

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

**ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**HOÀNG ĐỨC THÁI**

**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ  
GỠY MÂM CHÀY LOẠI V-VI THEO SCHATZKER  
BẰNG KẾT HỢP XƯƠNG TỐI THIỂU  
VÀ CỐ ĐỊNH NGOÀI DẠNG VÒNG  
DƯỚI MÀN TĂNG SÁNG**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH – NĂM 2016**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**BỘ Y TẾ**

**ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**HOÀNG ĐỨC THÁI**

**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ  
GÃY MÂM CHÀY LOẠI V-VI THEO SCHATZKER  
BẰNG KẾT HỢP XƯƠNG TỐI THIỂU  
VÀ CỐ ĐỊNH NGOÀI DẠNG VÒNG  
DƯỚI MÀN TĂNG SÁNG**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**Chuyên ngành : Chấn thương chỉnh hình và tạo hình**

**Mã số : 62720129**

**Người hướng dẫn khoa học:**

**1. GS.TS Ngô Bảo Khang**

**2. PGS.TS Đỗ Phước Hùng**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH – NĂM 2016**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan luận án này là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nghiên cứu nêu trong luận án là trung thực, khách quan và chưa từng được công bố ở bất kỳ công trình nào khác.

**TÁC GIẢ LUẬN ÁN**

**HOÀNG ĐỨC THÁI**

# MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

DANH MỤC THUẬT NGỮ VIỆT - ANH

DANH MỤC CÁC BẢNG

DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ, BIỂU ĐỒ

DANH MỤC CÁC HÌNH

<b>ĐẶT VẤN ĐỀ .....</b>	<b>1</b>
<b>Chương 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....</b>	<b>4</b>
1.1 GIẢI PHẪU ĐẦU TRÊN XƯƠNG CHÀY VÀ KHỚP GỐI.....	4
1.1.1. Giải phẫu đầu trên xương chày.....	4
1.1.2. Sơ lược giải phẫu khớp gối.....	6
1.1.3. Vùng khoeo.....	9
1.1.4. Động mạch nuôi dưỡng vùng khớp gối.....	10
1.1.5. Chức năng vận động khớp gối.....	10
1.2 CHẨN ĐOÁN VÀ PHÂN LOẠI GÃY MÂM CHÀY .....	11
1.2.1. Chẩn đoán gãy mâm chày và vai trò của CT scan.....	11
1.2.2. Chẩn đoán tổn thương phối hợp và vai trò của MRI .....	12
1.2.3 Phân loại gãy mâm chày.....	13
1.2.4 Phân loại tổn thương mô mềm.....	17
1.2.5 Biến chứng của gãy mâm chày.....	18
1.3 ĐIỀU TRỊ GÃY MÂM CHÀY LOẠI V-VI.....	19
1.3.1 Mục tiêu và chỉ định điều trị.....	19
1.3.2 Các phương pháp điều trị .....	21
1.4. CÁC NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ GÃY MÂM CHÀY LOẠI V-VI BẢNG KẾT HỢP XƯƠNG TỐI THIỂU VÀ CỐ ĐỊNH NGOÀI .....	27

1.4.1 Nắn kín trong gãy mâm chày.....	28
1.4.2 Kết hợp xương tối thiểu và ghép xương.....	29
1.4.3 Kết quả điều trị của phương pháp kết hợp xương tối thiểu và CĐN .....	30
1.4.4 Biến chứng của phương pháp điều trị.....	34
1.4.5 Thoái hóa khớp gối sau chấn thương gãy mâm chày.....	35
1.5 ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ.....	37
<b>Chương 2 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>40</b>
2.1 THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU.....	40
2.2 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU.....	40
2.2.1 Tiêu chuẩn nhận vào nhóm nghiên cứu.....	40
2.2.2 Tiêu chuẩn loại trừ khỏi nhóm nghiên cứu.....	40
2.3 CỒ MẪU.....	41
2.4 PHƯƠNG PHÁP CHỌN MẪU.....	42
2.5 PHƯƠNG PHÁP THU THẬP SỐ LIỆU.....	42
2.5.1 Cách tiến hành nghiên cứu.....	42
2.5.2 Phương pháp đánh giá kết quả.....	62
2.6 CÁC BIẾN SỐ NGHIÊN CỨU.....	66
2.6.1 Các biến số trong nghiên cứu.....	66
2.6.2 Mô tả chi tiết các biến số thiết yếu.....	69
2.7 XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU.....	72
2.8 VẤN ĐỀ Y ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU.....	72
<b>Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>74</b>
3.1. ĐẶC ĐIỂM MẪU NGHIÊN CỨU.....	74
3.1.1. Tuổi và giới.....	74
3.1.2. Nguyên nhân chấn thương.....	75

3.1.3. Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày.....	76
3.1.4. Đặc điểm tổn thương mâm chày trên X-quang trước mổ .....	76
3.1.5. Thời gian từ khi bị gãy xương đến khi được phẫu thuật.....	79
3.1.6. Thời gian theo dõi bệnh nhân .....	79
<b>3.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ.....</b>	<b>79</b>
3.2.1. Kết quả của phương pháp nắn chỉnh mâm chày trên bàn chỉnh hình .....	79
3.2.2. Kết quả liền xương .....	87
3.2.3. Kết quả phục hồi giải phẫu mâm chày .....	89
3.2.4. Kết quả chức năng.....	96
3.2.5. Biện chứng của phương pháp điều trị .....	100
<b>3.3. THOÁI HÓA KHỚP GỐI SAU GÃY MÂM CHÀY .....</b>	<b>105</b>
3.3.1. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối.....	105
3.3.2. Diễn tiến của thoái hóa khớp gối .....	105
3.3.3. Yếu tố ảnh hưởng đến thoái hóa khớp gối của chân gãy .....	110
<b>Chương 4 BÀN LUẬN .....</b>	<b>114</b>
<b>4.1. ĐẶC ĐIỂM MẪU NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>114</b>
4.1.1. Tuổi và giới.....	114
4.1.2. Nguyên nhân chấn thương.....	115
4.1.3. Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày và chèn ép khoang.....	116
4.1.4. Đặc điểm tổn thương mâm chày trên X-quang trước mổ .....	120
<b>4.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ.....</b>	<b>123</b>
4.2.1. Kết quả của phương pháp nắn mâm chày trên bàn chỉnh hình .	123
4.2.2. Kết quả liền xương .....	129
4.2.3. Kết quả phục hồi giải phẫu mâm chày.....	131
4.2.4. Kết quả chức năng.....	133
3.2.5. Biện chứng của phương pháp điều trị .....	137

4.3. THOÁI HÓA KHỚP GỐI SAU GÃY MÂM CHÀY .....	142
4.3.1. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối.....	142
4.3.2. Diễn tiến của thoái hóa khớp gối .....	144
4.3.3. Yếu tố ảnh hưởng đến thoái hóa khớp gối của chân gãy .....	145
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>149</b>
<b>KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>151</b>

**DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN LUẬN ÁN  
TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**PHỤ LỤC**

*Phụ lục 1.* Bệnh án minh họa

*Phụ lục 2.* Bệnh án nghiên cứu

*Phụ lục 3.* Danh sách bệnh nhân

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
AO-ASIF	Arbeitsgemeinschaft fuer Osteosynthesefragen - Association for the Study of Internal Fixation.
BN	Bệnh nhân
CDN	Cố định ngoài
CI	Confidence interval
CT scan	Chụp cắt lớp vi tính
DCCS	Dây chằng chéo sau
DCCT	Dây chằng chéo trước
KHX	Kết hợp xương
KTC 95%	Khoảng tin cậy 95%
MRI	Hình ảnh cộng hưởng từ
NC	Nghiên cứu
OR	Tỷ số chênh
p	Trị số p
THKG	Thoái hóa khớp gối
TNLD	Tai nạn lao động
TNGT	Tai nạn giao thông
XQ	X-quang



## DANH MỤC THUẬT NGỮ VIỆT - ANH

Tiếng Việt	Tiếng Anh
Co ngắn gân gót	Achilles tendon contracture
Độ lún mặt khớp	Articular step-off
Bề rộng mâm chày	Condylar widening
Gai xương	Osteophyte
Ghép xương mào chậu	Iliac crest bone grafting
Góc chày đùi	Femoral-tibial angle
Hẹp khe khớp	Joint space narrows
Kết hợp xương bên trong tối thiểu	Minimal internal fixation
Khung cố định ngoài dạng vòng	Circular external fixation
Khung cố định ngoài một bên	Unilateral external fixation
Nang dưới sụn	Subchondral cyst
Nẹp chống trượt	Anti-glide plate
Nhiễm trùng chân đinh	Pin track infection
Rạch giải ép khoang	Fasciotomy
Thoái hóa khớp sau chấn thương	Post-traumatic osteoarthritis
Xơ cứng xương dưới sụn	Subchondral sclerosis

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Số TT	Tên bảng	Trang
Bảng 1.1	Bảng phân loại thoái hóa khớp gối của Brandt .....	36
Bảng 1.2	Tiêu chuẩn đánh giá X- quang của Honkonen - Javinen .....	39
Bảng 2.1	Thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ (1989).....	64
Bảng 2.2	Mức độ thoái hóa khớp trên phim X-quang theo Tscherne .....	65
Bảng 2.3	Bảng tổng hợp các biến số nghiên cứu.....	66
Bảng 3.1	Tuổi và giới của bệnh nhân.....	74
Bảng 3.2	Loại gãy mâm chày theo giới.....	75
Bảng 3.3	Nguyên nhân chấn thương .....	75
Bảng 3.4	Loại gãy mâm chày theo nguyên nhân chấn thương .....	75
Bảng 3.5	Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày.....	76
Bảng 3.6	Mức độ lún mâm chày ngoài trước mỏ .....	77
Bảng 3.7	Mức độ lún mâm chày trong trước mỏ.....	77
Bảng 3.8	Mức độ tăng bề rộng của mâm chày trên bình diện mặt trước mỏ .....	78
Bảng 3.9	Mức độ tăng bề rộng của mâm chày trên bình diện bên trước mỏ .....	78
Bảng 3.10	Thời gian từ khi bị gãy xương đến khi được phẫu thuật.....	79
Bảng 3.11	Thời gian theo dõi bệnh nhân .....	79
Bảng 3.12	Tỷ lệ nắn kín thành công của phương pháp nắn chỉnh .....	80
Bảng 3.13	Tỷ lệ sử dụng dụng cụ kết hợp xương tối thiểu .....	80
Bảng 3.14	Tỷ lệ ghép xương tự thân vào ổ gãy.....	81
Bảng 3.15	Thời gian phẫu thuật theo loại gãy.....	81
Bảng 3.16	Thời gian phẫu thuật với chèn ép khoang .....	82
Bảng 3.17	Thời gian phẫu thuật theo phương pháp nắn xương .....	82

<b>Số TT</b>	<b>Tên bảng</b>	<b>Trang</b>
Bảng 3.18	Mức độ lún mâm chày ngoài ngay sau mổ.....	83
Bảng 3.19	So sánh độ lún mâm chày ngoài trước và ngay sau mổ .....	83
Bảng 3.20	Mức độ lún mâm chày trong ngay sau mổ .....	84
Bảng 3.21	So sánh mức độ lún mâm chày trong trước và ngay sau mổ.....	84
Bảng 3.22	Mức độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt ngay sau mổ .....	85
Bảng 3.23	So sánh tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt trước và ngay sau mổ.....	85
Bảng 3.24	Mức độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên ngay sau mổ.....	86
Bảng 3.25	So sánh tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên trước và ngay sau mổ.....	86
Bảng 3.26	Độ khác biệt góc chày đùi ngay sau mổ .....	87
Bảng 3.27	Thời gian liền xương theo phân loại gãy xương.....	87
Bảng 3.28	Thời gian liền xương theo phương pháp nắn xương.....	88
Bảng 3.29	Thời gian mang khung cố định ngoài.....	88
Bảng 3.30	Độ lún mâm chày ngoài trung bình tại các thời điểm theo dõi ..	89
Bảng 3.31	Độ lún mâm chày trong trung bình tại các thời điểm theo dõi...	90
Bảng 3.32	Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt tại các thời điểm .....	91
Bảng 3.33	Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên tại các thời điểm.....	91
Bảng 3.34	So sánh độ khác biệt góc chày đùi tại thời điểm 6 tháng với ngay sau mổ .....	92

<b>Số TT</b>	<b>Tên bảng</b>	<b>Trang</b>
Bảng 3.35	Khác biệt góc chày đùi tại các thời điểm theo dõi.....	93
Bảng 3.36	Độ vững khớp gối khi làm test ngăn kéo tại các thời điểm.....	94
Bảng 3.37	Độ vững khớp gối khi làm test dạng khép tại các thời điểm.....	95
Bảng 3.38	Biên độ vận động khớp gối lúc 12 tháng và thời gian liền xương.....	96
Bảng 3.39	Biên độ vận động khớp gối tại các thời điểm theo dõi.....	96
Bảng 3.40	Điểm khớp gối tại các thời điểm theo dõi.....	97
Bảng 3.41	So sánh điểm khớp gối tại thời điểm 24 tháng và lần khám cuối với thời điểm 12 tháng.....	98
Bảng 3.42	Điểm chức năng khớp gối tại các thời điểm theo dõi.....	98
Bảng 3.43	So sánh điểm chức năng khớp gối tại thời điểm 24 tháng và lần khám cuối với thời điểm 12 tháng.....	99
Bảng 3.44	Biến chứng của phương pháp điều trị.....	100
Bảng 3.45	Thời điểm xảy ra nhiễm trùng chân đinh.....	101
Bảng 3.46	Thời điểm xảy ra biến chứng co ngắn gân gót.....	102
Bảng 3.47	Mối liên quan giữa biến chứng co ngắn gân gót với tổn thương mâm chày ngay sau mổ.....	103
Bảng 3.48	Di lệch tồn tại ở các trường hợp bị can lệch.....	104
Bảng 3.49	Tỷ lệ thoái hóa khớp gối tại thời điểm khám cuối trên phim X-quang.....	105
Bảng 3.50	Diễn tiến của độ thoái hóa khớp gối chân gãy từ thời điểm 24 tháng đến lần khám cuối.....	106
Bảng 3.51	Diễn tiến của độ thoái hóa khớp gối chân không gãy từ thời điểm 24 tháng đến lần khám cuối.....	107

<b>Số TT</b>	<b>Tên bảng</b>	<b>Trang</b>
Bảng 3.52	Mối tương quan độ THKG chân không gãy và độ THKG chân gãy ở thời điểm khám cuối .....	109
Bảng 3.53	Kết quả phân tích đơn biến mối liên quan giữa các yếu tố với hậu quả thoái hóa khớp gối chân gãy.....	110
Bảng 3.54	Mối liên quan giữa mức độ thoái hóa khớp gối của chân gãy với các yếu tố tổn thương mâm chày .....	112

## DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ - BIỂU ĐỒ

Số TT	Tên sơ đồ - biểu đồ	Trang
Sơ đồ 2.1	Các bước nắn chỉnh và kết hợp xương đối với gãy lún mặt khớp mâm chày.....	45
Sơ đồ 2.2	Các bước nắn chỉnh và kết hợp xương đối với gãy toác mâm chày.....	46
Biểu đồ 3.1	Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân gãy lúc 24 tháng và lần khám cuối.....	107
Biểu đồ 3.2	Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân không gãy lúc 24 tháng và lần khám cuối.....	108
Biểu đồ 3.3	Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân gãy và chân không gãy tại lần khám cuối .....	109

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Số TT	Tên hình	Trang
Hình 1.1	Hình mâm chày nhìn từ trên xuống.....	4
Hình 1.2	Tương quan giữa trục cơ học, trục đứng và trục giải phẫu đùi ....	6
Hình 1.3	Gối bên phải trong tư thế gấp.....	8
Hình 1.4	Hệ mạch máu và thần kinh khoeo .....	9
Hình 1.5	Phân loại gãy mâm chày của Schatzker .....	14
Hình 1.6	Phân loại gãy đầu trên xương chày theo AO – ASIF.....	15
Hình 1.7	Phân loại gãy mâm chày của Hohl năm 1991 .....	16
Hình 1.8	Nẹp nhỏ chống trượt (A) hoặc cố định ngoài (B) dùng để thay thế nẹp nâng đỡ ở mâm chày trong .....	24
Hình 1.9	Hai loại khung cố định ngoài hybrid được dùng điều trị gãy mâm chày .....	26
Hình 1.10	Kỹ thuật nắn kín nâng chỗ lún mâm chày .....	29
Hình 2.1	Các loại kim có mấu nhọn và nút chặn ở mấu để kẹp nắn chỉnh kín các mảnh gãy mâm chày.....	44
Hình 2.2	Dụng cụ sử dụng trong nghiên cứu .....	44
Hình 2.3	Bệnh nhân nằm trên bàn chỉnh hình, chân tổn thương được kéo dọc trục, thực hiện nắn kín dưới C-arm .....	48
Hình 2.4	Kỹ thuật nắn xương bằng cách dùng kim có mấu nhọn để ép mảnh gãy vào, trong khi chân vẫn được kéo dọc trục .....	51
Hình 2.5	Vị trí bắt vít xóp và xuyên đinh Kirschner .....	52
Hình 2.6	Mặt cắt ngang qua hai mâm chày, hướng xuyên kim an toàn là 100°- 310° và 260° - 60° .....	54

<b>Số TT</b>	<b>Tên hình</b>	<b>Trang</b>
Hình 2.7	Vị trí và hướng của ba đinh Kirschner ở vòng đầu tiên.....	55
Hình 2.8	Máy C-arm kiểm tra kết quả nắn, quá trình kết hợp xương tối thiểu và kết quả cuối cuộc mổ .....	57
Hình 2.9	Màn hình máy C-arm cho thấy các mảnh gãy đã được nắn và cố định đạt yêu cầu .....	58
Hình 2.10	Chọc hút máu tụ trong khớp gối khi kết thúc cuộc mổ.....	58
Hình 2.11	Chân bệnh nhân được kê cao và cho tập gồng cơ, tập gấp duỗi khớp cổ chân ngay ngày đầu sau mổ.....	59
Hình 2.12	Cách xác định độ lún mâm chày trên X-quang.....	70
Hình 2.13	Cách xác định bề rộng mâm chày ở chân gãy .....	71
Hình 2.14	Cách xác định góc chày đùi .....	71



## ĐẶT VẤN ĐỀ

Gãy mâm chày là loại gãy phạm khớp mà việc điều trị không tốt sẽ dẫn đến đau khớp gối kéo dài, giới hạn vận động gấp duỗi khớp gối, thoái hóa khớp sớm sau chấn thương hoặc có khi cứng khớp, làm mất chức năng của khớp gối, ảnh hưởng đến mọi hoạt động trong cuộc sống của bệnh nhân.

Theo y văn thế giới, gãy mâm chày chiếm khoảng 1% tất cả các gãy xương và khoảng 8% gãy xương ở người lớn tuổi [52]. Ở nước ta hiện nay chấn thương vùng gối này càng nhiều do nhiều nguyên nhân khác nhau như tai nạn giao thông, tai nạn lao động, chấn thương thể thao. Trong đó gãy mâm chày chiếm một tỷ lệ đáng kể và thường là do tai nạn xe máy. Tại Bệnh viện Chấn thương chỉnh hình Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2012 có 230 trường hợp gãy mâm chày [1]. Bệnh nhân thường là đang trong độ tuổi lao động, vì vậy việc tìm một phương pháp điều trị tốt nhất để trả họ về với cuộc sống lao động bình thường là việc rất cần thiết và có ý nghĩa lớn.

Gãy mâm chày có nhiều hình thái, mức độ tổn thương mặt khớp và mức độ di lệch khác nhau. Trong đó gãy mâm chày loại V và loại VI theo phân loại Schatzker là loại gãy có nhiều tổn thương nặng và phức tạp, thường là do lực chấn thương lớn gây ra. Mục tiêu điều trị gãy mâm chày bao gồm phục hồi mặt khớp, giữ đúng trục cơ học, bảo tồn hệ thống gấp duỗi và giữ vững khớp gối, phục hồi chức năng vận động, giảm nguy cơ thoái hóa khớp sau chấn thương [108],[123].

Đối với gãy mâm chày loại V và VI theo phân loại Schatzker, việc đạt được mục tiêu điều trị như trên là không dễ vì khó nắn chỉnh và cố định xương gãy cho thật tốt. Thêm vào đó còn có các tổn thương mô mềm ở vùng gối làm cho việc điều trị càng thêm khó khăn. Vì vậy điều trị gãy xương phức tạp vùng mâm chày hiện vẫn còn là một thách thức đối với các phẫu thuật

viên chấn thương chỉnh hình [31],[34]. Theo báo cáo của nhiều tác giả, có khoảng 10% số trường hợp gãy mâm chày được điều trị phẫu thuật đã không đạt được yêu cầu phục hồi về hình thái giải phẫu và chức năng của khớp gối [15],[46]. Điều trị phẫu thuật mở nắn kết hợp xương kinh điển bằng nẹp vít cho gãy mâm chày loại V-VI thì làm tổn thương thêm hệ thống gấp duỗi gối và có tỷ lệ biến chứng nhiễm trùng cao [122]. Xuất phát từ khó khăn này, kỹ thuật nắn kín nhờ vào tác dụng định hướng của dây chằng bao khớp được áp dụng để nắn mâm chày [122]. Để kiểm tra kết quả nắn kín đa số tác giả sử dụng máy C-arm hỗ trợ; một số tác giả khác sử dụng nội soi khớp gối hỗ trợ [3],[31],[34],[84]. Thêm một vấn đề phát sinh là phải tìm phương pháp cố định xương đảm bảo được các yêu cầu của điều trị bằng nắn kín. Phương pháp kết hợp xương tối thiểu bên trong bằng vít kèm khung cố định ngoài dạng vòng và phương pháp nẹp khóa với kỹ thuật xâm lấn tối thiểu là hai giải pháp cho vấn đề cố định xương vẫn đang được nghiên cứu.

Theo y văn thế giới, phương pháp điều trị gãy mâm chày phức tạp bằng nắn kín kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài đã được nhiều báo cáo đề cập đến. Kết quả đạt được khá khả quan vì giảm được sang chấn mô mềm mà vẫn đạt được yêu cầu cố định ổ gãy tốt [37],[67],[79],[86],[119].

Tại Việt Nam, phương pháp điều trị gãy mâm chày loại V-VI bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài Ilizarov được tác giả Hoàng Đức Thái báo cáo năm 2004 với kết quả bước đầu khả quan [12]. Những kết quả thành công bước đầu khi điều trị theo phương pháp này với thời gian theo dõi ngắn cũng đã được báo cáo trong các nghiên cứu khác[7]. Năm 2010, tác giả Nguyễn Đình Phú giới thiệu một khung cố định ngoài mới cải biên, được sử dụng trong điều trị gãy mâm chày loại V-VI, kết quả đạt được rất tốt. Nghiên cứu này tập trung khía cạnh đánh giá hiệu quả của một khung cố định ngoài mới. Vẫn còn một số vấn đề trong thực tế điều trị mà tác giả Nguyễn Đình

Phụ chưa đào sâu nghiên cứu. Vì vậy vẫn cần thiết nghiên cứu sâu và tỉ mỉ thêm một số vấn đề nhằm tìm ra giải pháp hữu hiệu để nâng cao hiệu quả điều trị loại gãy mâm chày V-VI phức tạp này.

Tóm lại, hiện nay phương pháp điều trị có hiệu quả nhất cho loại gãy kín mâm chày loại Schatzker V-VI vẫn đang được các nước có nền y học phát triển nghiên cứu và tranh luận. Hai phương pháp được nhiều tác giả trên thế giới thừa nhận có hiệu quả đó là: phẫu thuật nắn chỉnh mở kết hợp xương nẹp khóa; nắn chỉnh kín hết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài. Ở Việt Nam đã có nhiều đề tài nghiên cứu điều trị cho loại gãy kín mâm chày loại Schatzker V-VI, tuy nhiên các đề tài trước đó số liệu chưa đủ lớn, thời gian theo dõi sau phẫu thuật còn ngắn, chưa nghiên cứu sâu độ lún của mâm chày sau nắn chỉnh, những yếu tố liên quan đến thoái hóa khớp sau chấn thương.

Xuất phát từ thực tế này, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài **“Đánh giá kết quả điều trị gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng”** nhằm đạt được các mục tiêu sau đây:

1. Đánh giá kết quả và biến chứng của phương pháp điều trị gãy mâm chày loại V-VI bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng.

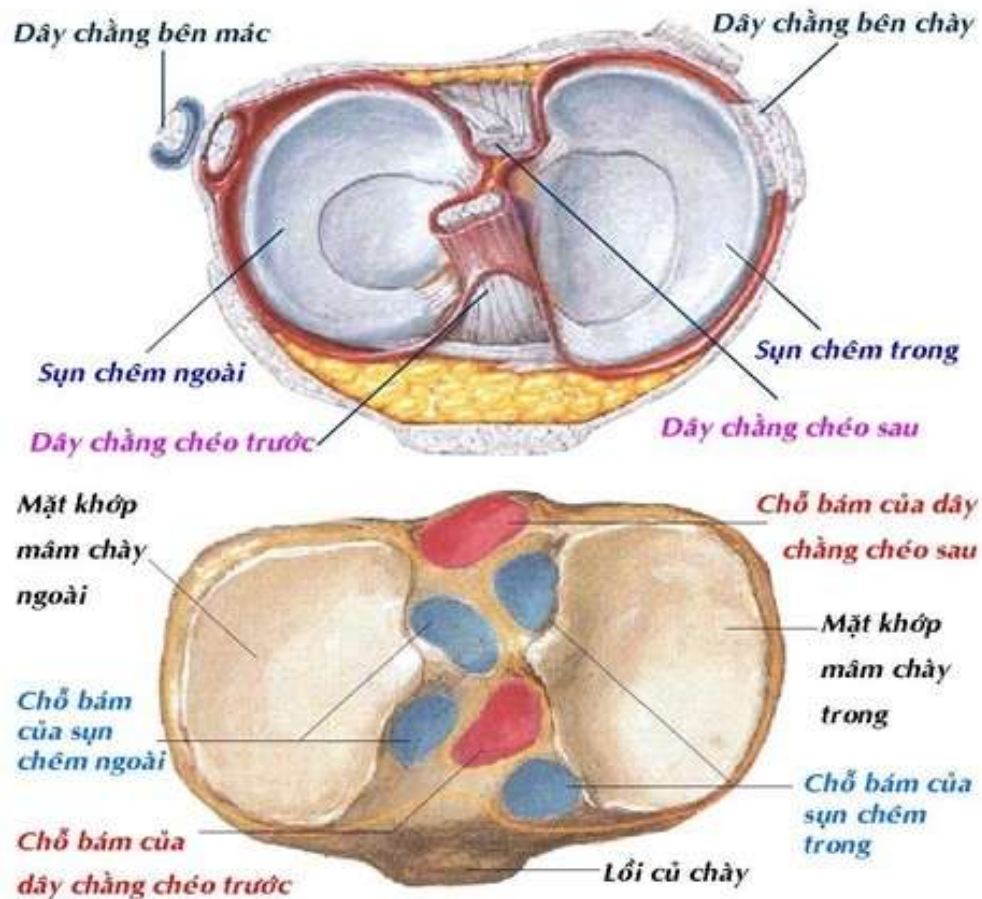
2. Nhận xét các yếu tố ảnh hưởng đến tình trạng thoái hóa khớp gối trong trường hợp gãy mâm chày loại V-VI.

# Chương 1

## TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 1.1 GIẢI PHẪU ĐẦU TRÊN XƯƠNG CHÀY VÀ KHỚP GỐI

#### 1.1.1. Giải phẫu đầu trên xương chày



Hình 1.1. Hình mâm chày nhìn từ trên xuống

"Nguồn: Netter F.H., Atlas giải phẫu người, 1999" [9]

Mâm chày là vùng xương xộp của đầu trên xương chày. Mặt trên tiếp khớp với lồi cầu xương đùi gọi là diện khớp trên hình ổ chảo. Diện khớp phẳng chỉ hơi trũng ở giữa nên gọi là mâm chày. Diện khớp trong dài và trũng

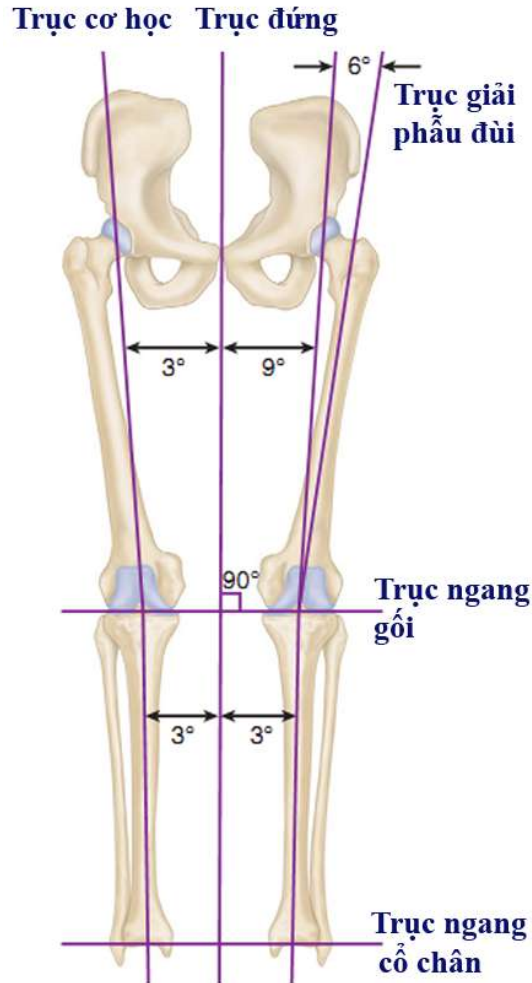
hơn diện khớp ngoài, diện khớp ngoài rộng hơn. Vì hai lồi cầu đùi lồi hơn nên ở giữa hai lồi cầu đùi và mâm chày, có hai sụn chêm [106]. Sụn chêm ngoài hình chữ O và sụn chêm trong hình chữ C [9].

Nhìn từ trên xuống thấy hai mâm chày không cân xứng nhau cả về hình dáng và độ lõm. Ở giữa hai mâm chày có phần nhô lên gọi là gai chày trước và gai chày sau. Gai chày chia khoang giữa hai mâm chày thành diện trước gai chày, và diện sau gai chày. Diện trước gai chày có dây chằng chéo trước bám và diện sau gai chày có dây chằng chéo sau bám. Diện gai chày hay bị tổn thương trong chấn thương khớp gối, thường gặp nhất là bong điểm bám dây chằng chéo.

Cấu trúc xương của mâm chày trong chắc chắn hơn mâm chày ngoài, thực tế là hay gãy gãy mâm chày ngoài hơn gãy mâm chày trong. Gãy mâm chày trong thường là do lực chấn thương lớn và thường kết hợp với tổn thương mô mềm. Theo Purnell M.L [101], mâm chày trong rộng và khỏe hơn mâm chày ngoài và chịu lực chiếm đến 60%.

Khi đi đứng sức nặng cơ thể đè lên khớp gối theo một trục cơ học là đường thẳng từ tâm chỏm xương đùi qua giữa khớp gối xuống theo trục xương chày đến giữa thân xương sên. Trục này nghiêng một góc khoảng  $3^{\circ}$  so với trục thẳng đứng (*Hình 1.2*).

Bình thường trục thân xương đùi hợp với trục thân xương chày một góc mở ra ngoài khoảng  $6^{\circ}$ . Sức nặng đè lên mâm chày thay đổi theo từng chuyển động, có khi lên gấp 3 lần trọng lượng cơ thể. Khi trục cơ học bị thay đổi do can lệch của gãy xương vùng gối thì sự phân bố lực lên mâm chày trở nên không đều, chỗ sụn khớp chịu áp lực nhiều hơn sẽ bị vỡ dần dần dẫn đến thoái hóa khớp.



Hình 1.2. Tương quan giữa trục cơ học, trục đứng và trục giải phẫu đùi:  
trục cơ học nghiêng  $3^0$  so với trục đứng,  
trục giải phẫu tạo một góc  $6^0$  với trục cơ học

"Nguồn: Crockarell J.R., Guyton J.L., *Campbell's operative orthopaedics*, 2003"[35]

### 1.1.2. Sơ lược giải phẫu khớp gối

Khớp gối là một khớp lớn của cơ thể, tiếp nối giữa đùi và cẳng chân [9]. Có một số đặc điểm cần chú ý như sau:

\* **Diện khớp:** Khớp gối có ba diện khớp

+ Diện khớp của lồi cầu trong xương đùi với mâm chày.

+ Diện khớp của lồi cầu ngoài xương đùi với mâm chày.

+ Diện khớp giữa mặt sau xương bánh chè với diện khớp trước hai lồi cầu đùi.

Vì mâm chày tương đối phẳng, lồi cầu lại tròn nên không khớp tốt với nhau. Sụn chêm nằm ở giữa làm cho khớp gối sâu hơn và rộng hơn. Hai sụn chêm cùng dính vào xương bởi sừng trước ở diện trước gai, sừng sau ở diện sau gai.

**\* Hệ thống dây chằng bao khớp:**

- *Bao khớp*: Là một bao sợi bọc quanh khớp từ xương đùi tới xương chày. Ở xung quanh, bao khớp dính vào sụn chêm và chia ra làm 2 tầng: tầng trên sụn chêm và tầng dưới sụn chêm.

- *Dây chằng*: có 4 hệ thống dây chằng bao gồm:

+ *Hệ thống các dây chằng phía trước*: gồm dây chằng bánh chè, cánh bánh chè trong và cánh bánh chè ngoài. Dây chằng bánh chè là một dải thớ dài 5 - 6 cm, rộng 2 - 3 cm, dính ở dưới vào lồi củ trước xương chày. Cánh bánh chè trong rộng và mảnh, có chức năng quan trọng hơn cánh bánh chè ngoài. Cánh bánh chè là một thớ cân mà đỉnh bám vào lồi cầu và nền bám vào xương bánh chè, nó có chức phận giữ bánh chè không trật sang bên.

+ *Hệ thống các dây chằng phía sau*: có dây chằng khoeo chéo.

+ *Hệ thống dây chằng bên*: dây chằng bên trong và dây chằng bên ngoài. Dây chằng bên trong hợp thành một dải, rộng 15 mm đi từ củ bên lồi cầu đùi trong xuống dưới và ra trước để bám vào mặt trong xương chày. Dây chằng bên trong dính chặt vào bao khớp nên khó tách. Dây chằng bên ngoài là một thừng tròn và mảnh, đi chéo từ củ bên lồi cầu đùi ngoài xuống dưới và bám vào chỏm xương mác.



*Hình 1.3. Gối bên phải trong tư thế gấp*

*"Nguồn: Netter F.H., Atlas giải phẫu người, 1999" [9]*

+ Hệ thống các dây chằng chéo gồm:

Dây chằng chéo trước (DCCT) đi từ mặt trong lồi cầu ngoài xương đùi tới diện trước gai, có nhiệm vụ giữ cho mâm chày không bị trượt ra trước so với lồi cầu đùi. Theo một số nghiên cứu, DCCT là một trong những dây chằng hay bị tổn thương trong chấn thương vùng gối. Tỷ lệ tổn thương DCCT được các tác giả đưa ra các con số khác nhau từ 5 - 50% tùy các hình thức gãy [66],[89],[107].

Dây chằng chéo sau (DCCS) đi từ mặt ngoài lồi cầu trong xương đùi tới bám vào diện sau gai, có nhiệm vụ giữ cho xương chày không bị trượt ra sau so với lồi cầu đùi. Nhiều tác giả công bố tổn thương DCCS thấp hơn DCCT trong gãy mâm chày. Theo nghiên cứu của Ramussen P.S. tổn thương DCCS là 3,8%[105]. Theo nghiên cứu của Mustonen A.O.(2008)[89], trong 39 trường hợp gãy mâm chày có 12 trường hợp bị tổn thương DCCS.

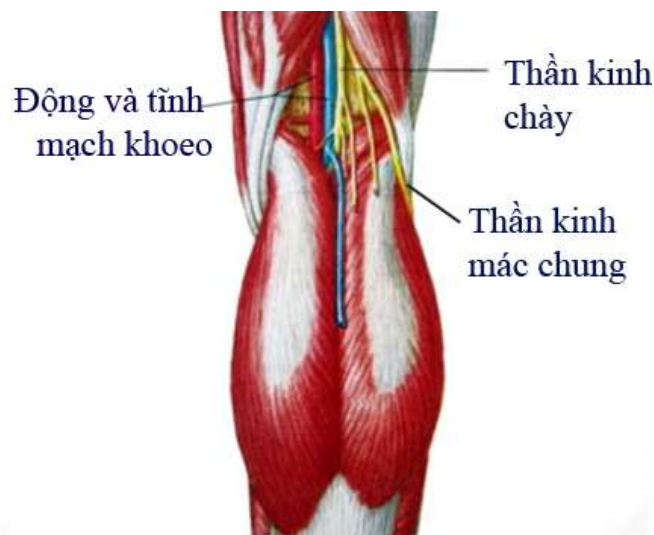


Dây chằng bên chày cũng hay bị tổn thương. Theo Mustonen A.O. trong số 39 trường hợp gãy mâm chày, có 13 trường hợp (33%) tổn thương dây chằng bên chày và mức độ tổn thương dây chằng có thể là rách một phần, rách hoàn toàn hay nhỏ điểm bám [89]. Mức độ tổn thương dây chằng bên mác cũng giống như dây chằng bên chày khoảng từ 10% đến 30% [89].

\* **Bao hoạt dịch:** Là một màng dày che phủ mặt trong khớp, phía dưới bám từ góc sụn chêm, ôm quanh hai dây chằng chéo và luồn vào chỗ khuyết của hai lồi cầu. Phía trước trên, bao hoạt dịch tạo thành một khoang trống gọi là túi cùng hay túi bịt sau cơ tứ đầu đùi. Chính vì bao hoạt dịch bao phủ toàn bộ dây chằng chéo nên dây chằng chéo nằm ở giữa ổ khớp, giữa bề hoạt dịch nhưng về mặt cấu trúc thì lại như ở ngoài khớp.

### 1.1.3. Vùng khoeo

Khoeo chân là một vùng ở sau khớp gối, được tạo bởi tam giác đùi và tam giác chày. Thành phần trong trám khoeo gồm: động mạch, tĩnh mạch và thần kinh xếp theo bậc thang từ sâu đến nông, từ trong ra ngoài.



Hình 1.4. Hệ mạch máu và thần kinh khoeo

"Nguồn: Netter F.H., Atlas giải phẫu người, 1999" [9]

#### **1.1.4. Động mạch nuôi dưỡng vùng khớp gối**

Vùng khớp gối có bốn vòng nối động mạch rất phong phú được tạo thành do bốn cuống mạch cùng xuất phát từ động mạch khoeo.

- Động mạch gối trên ngoài.
- Động mạch gối trên trong.
- Động mạch gối dưới ngoài.
- Động mạch gối dưới trong.

Ở góc dưới ngoài có động mạch quặt ngược chày trước, động mạch quặt ngược chày sau. Phía ngoài có nhánh động mạch mũ mác, phía trong có nhánh động mạch hiển đi xuống cho các nhánh vào mặt trước và mặt sau vùng gối.

#### **1.1.5. Chức năng vận động khớp gối**

Khớp gối là một khớp lớn của cơ thể, chịu lực và chuyển trọng lượng cơ thể xuống khớp cổ chân thông qua xương chày. Tuy là khớp lớn nhưng các thành phần của khớp hay bị tổn thương khi chấn thương [106].

Khớp gối chỉ thực sự vững ở tư thế duỗi thẳng, khi đó các thành phần của khớp được khóa lại, chống được sự xoắn vặn và sẽ hạn chế được tổn thương.

Khớp gối có hai cử động chính là gấp và duỗi. Bình thường biên độ gấp là 135 - 140°, duỗi là 0°.

Khi khớp gối gấp thì có thể xoay trong và xoay ngoài chút ít, khi ở tư thế duỗi hoàn toàn thì không có vận động xoay. Khi gối co duỗi, xương chày quay quanh lõi cầu đùi theo một trục co duỗi nhưng trục này không cố định mà thay đổi theo vị trí của xương chày so với xương đùi.

## 1.2 CHẨN ĐOÁN VÀ PHÂN LOẠI GÃY MÂM CHÀY

### 1.2.1. Chẩn đoán gãy mâm chày và vai trò của CT scan

Nguyên nhân hàng đầu của gãy mâm chày được các tác giả đề cập là tai nạn giao thông (TNGT), tiếp theo là tai nạn lao động (TNLD) và tai nạn trong hoạt động thể thao [2],[10]. Gãy mâm chày thường là hậu quả của chấn thương trực tiếp vào mâm chày hoặc do nén ép theo chiều dọc của lồi cầu đùi tác động trực tiếp lên bề mặt của mâm chày [105]. Tùy theo hướng tác động và mức độ va đập mà tạo nên những hình thái gãy khác nhau [38].

Ngoài ra, mức độ tổn thương mâm chày phụ thuộc vào một số yếu tố khác như tuổi cao, giới, mức độ loãng xương, tư thế chi khi bị chấn thương và cường độ hướng lực ép tạo ra gãy xương. Những yếu tố này cũng làm cho hình ảnh gãy xương mâm chày có nhiều mức độ khác nhau, từ gãy một mảnh đến nhiều mảnh hay từ lún mức độ ít đến lún mức độ nhiều[101],[105].

Theo y văn thế giới gãy mâm chày chiếm khoảng 1% tất cả các gãy xương và khoảng 8% gãy xương ở người lớn tuổi. Gãy mâm chày có nhiều mức độ tổn thương khác nhau về sự di lệch và lún mặt khớp. Mỗi loại gãy có đặc trưng riêng về hình thái và cách điều trị. Cách giải quyết tối ưu tùy thuộc vào chẩn đoán chính xác tổn thương, từ đó lựa chọn phương pháp điều trị sao cho có thể mang lại kết quả tốt nhất với ít nguy cơ nhất [109],[122].

X-quang là hình ảnh cơ bản để chẩn đoán, cần phải có đủ phim X-quang bình diện mặt trước sau, bình diện bên và hai phim chụp chéo khớp gối. Những trường hợp gãy phức tạp có thể thêm chụp cắt lớp vi tính (CT scan). Hình ảnh cộng hưởng từ (MRI) giúp xác định chính xác tổn thương dây chằng sụn chêm kết hợp với gãy xương.

**Vai trò của CT scan:** Phần lớn các tác giả đều nhận thấy rằng hình ảnh CT scan đầu trên xương chày cho thấy rõ vị trí, hình thái đường gãy, số lượng

các mảnh vỡ, mức độ di lệch và tình trạng lún ở mâm chày [78],[83],[103],[129]. CT scan cho thấy rõ các tổn thương xương không thấy rõ trên phim X-quang [78],[88]. Bên cạnh đó tái tạo hình ảnh 3D trên phim chụp CT scan giúp phát hiện những tổn thương chính xác hơn ở mâm chày [128]. Trường hợp gãy mâm chày điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài thì CT scan giúp cho biết kích thước và hướng của các mảnh gãy giúp cho việc nắn chỉnh xương và bắt vít được thuận lợi hơn[87].

Để có hình ảnh tốt, một số tác giả đề nghị CT scan nên thực hiện sau khi đã đặt khung cố định ngoài qua khớp gối, hoặc trong tư thế đã kéo giãn ở khớp gối, để loại trừ khả năng bị các bóng mờ từ lõi cầu xương đùi che lấp trên một số lát cắt. Bằng cách này sẽ xem được đầy đủ và rõ ràng tình trạng của hai mâm chày [66],[68],[87]. Tuy vậy, Kode L.vẫn cho rằng không thể thiếu phim X-quang trong chẩn đoán và điều trị gãy mâm chày [66].

### ***1.2.2. Chẩn đoán tổn thương phối hợp và vai trò của MRI***

Năm 2006, Tác giả Abdel-Hamid M.Z. và cộng sự [17] tổng kết 98 gãy mâm chày có sử dụng nội soi khớp hỗ trợ nắn xương và kết hợp xương, trong đó có 24 gãy loại V-VI theo Schatzker. Nghiên cứu này nhận thấy rách ngoài vi sụn chêm và tổn thương dây chằng chéo trước là 2 tổn thương thường gặp nhất trong gãy mâm chày. Trong 24 gãy loại V-VI theo Schatzker thì tỷ lệ rách sụn chêm là 50%, tổn thương dây chằng chéo trước là 37,5%.

#### ***Vai trò của MRI:***

Ngoài chụp X-quang và chụp CT scan thì chụp MRI cũng có giá trị trong đánh giá tổn thương gãy mâm chày [66]. Tuy nhiên, đa phần các tác giả sử dụng MRI để chẩn đoán tổn thương phần mềm kết hợp như tổn thương sụn chêm, dây chằng [30],[33],[50].

Một số tác giả cho rằng khi gãy mâm chày có một tỷ lệ không nhỏ có

tổn thương kết hợp ở sụn chêm, dây chằng chéo và dây chằng bên nên cần chỉ định chụp MRI, nhất là các trường hợp gãy mâm chày loại IV, V, VI là loại gãy xương do lực chấn thương mạnh.

Năm 2013, tác giả Spiro A.S. và cộng sự [112] nghiên cứu 54 gãy mâm chày được chụp CT scan đa lát cắt và MRI. Nghiên cứu này kết luận: lún mặt khớp mâm chày là yếu tố dự đoán tổn thương dây chằng và sụn chêm trong gãy mâm chày. Nhóm nghiên cứu cho rằng MRI nên được chỉ định ở những trường hợp gãy mâm chày có lún mặt khớp rõ rệt.

Năm 2006, Gardner M. J và cs [44] nghiên cứu gãy Schatzker II ở 62 trường hợp. Kết quả cho thấy: độ lún trên 6mm và độ rộng mâm chày trên 5mm thì tỷ lệ tổn thương sụn chêm ngoài là 83%, không thấy tổn thương dây chằng bên ngoài và DCCS khi gãy di lệch dưới 4mm.

### **1.2.3 Phân loại gãy mâm chày**

#### *1.2.3.1 Phân loại của Schatzker (1979)*

Đây là bảng phân loại được sử dụng rộng rãi nhất ở Bắc Mỹ [127]. Bảng phân loại này gồm 6 loại xếp theo thứ tự nặng dần, những loại xếp sau thì điều trị khó khăn hơn và tiên lượng cũng xấu hơn.

Loại I: Mâm chày ngoài gãy kiểu hình chêm

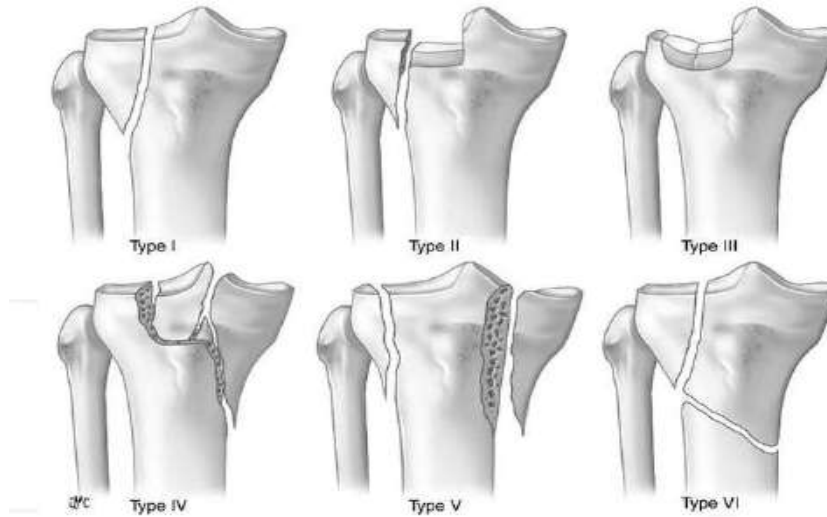
Loại II: Gãy mâm chày ngoài kết hợp với lún mâm chày

Loại III: Gãy lún ở giữa mâm chày ngoài

Loại IV: Gãy mâm chày trong

Loại V: Gãy cả hai mâm chày còn sự liên tục của đầu xương và thân xương.

Loại VI: Gãy cả hai mâm chày kết hợp với gãy hành xương, đầu trên xương chày.



Hình 1.5. Phân loại gãy mâm chày của Schatzker

"Nguồn: Cristea Şt., et al., The role of arthroscopy in mini-invasive treatment of tibial plateau fractures, *Modern arthroscopy*, 2011"[34]

Gãy loại Schatzker V là dạng gãy hình chêm của cả hai mâm chày, thường có đường gãy hình chữ “Y”. Gãy Schatzker V khác với Schatzker VI ở chỗ vẫn còn giữ nguyên được sự tiếp nối giữa đầu xương và thân xương. Gãy loại Schatzker VI là gãy hai mâm chày đi kèm với sự mất liên tục của đầu xương và thân xương. Gãy hai mâm chày có nhiều dạng khác nhau và dạng gãy nào cũng đều có thể xảy ra [78]. Trên thực tế lâm sàng, phân loại của Schatzker là bảng phân loại được nhiều tác giả sử dụng vì phân loại này bao hàm gần như đầy đủ các dạng tổn thương mâm chày gặp trên lâm sàng.

#### 1.2.3.2 Phân loại gãy mâm chày theo AO – ASIF (1990)

Năm 1990, hội chính hình AO đưa ra bảng phân loại gãy xương dài, trong đó gãy đầu trên xương chày được phân loại như sau[20]:

Loại A: Gãy ngoài khớp bao gồm A1, A2, A3.

Loại B: Gãy phạm khớp một phần gồm:

+ B1: Gãy tách một phần mâm chày ngoài

+ B2: Gãy lún một phần mâm chày ngoài

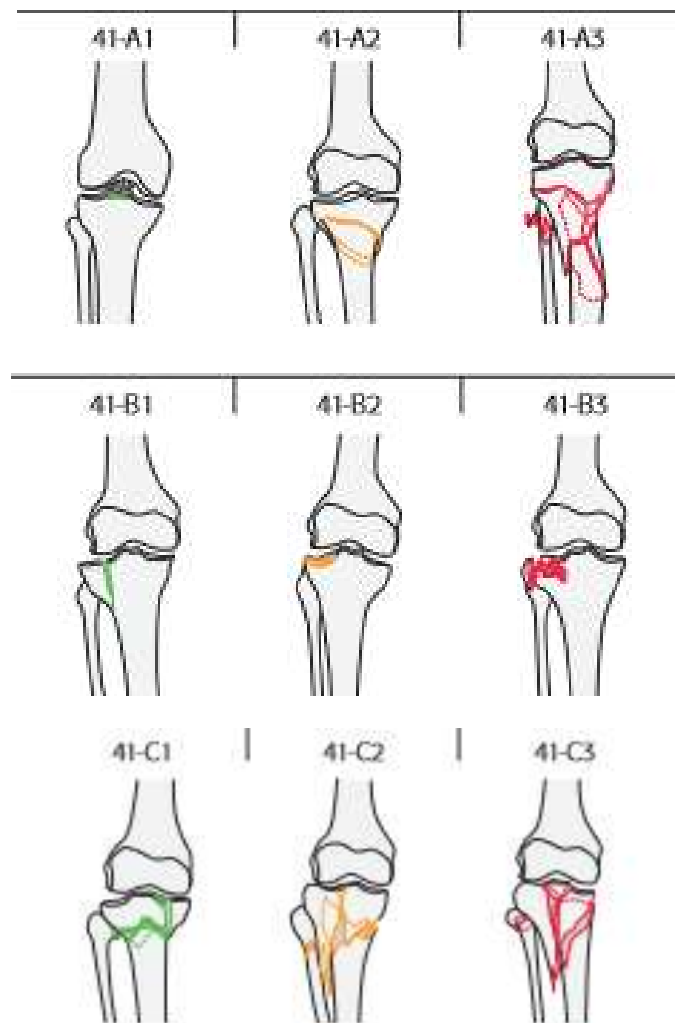
+ B3: Gãy tách kết hợp với lún ngoài

Loại C: Gãy phạm khớp hoàn toàn gồm:

+ C1: Gãy mâm chày và gãy hành xương đơn giản

+ C2: Gãy đơn giản mâm chày và gãy hành xương nhiều mảnh

+ C3: Gãy mâm chày thành nhiều mảnh



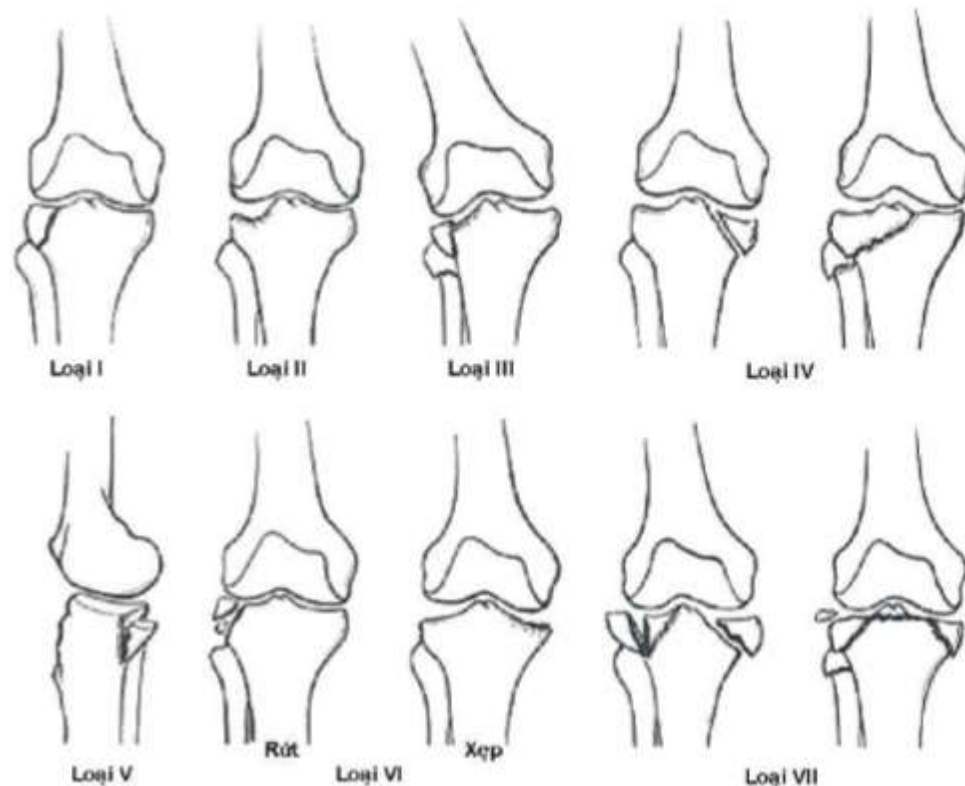
Hình 1.6. Phân loại gãy đầu trên xương chày theo AO – ASIF

"Nguồn: AO Foundation,

Müller AO Classification of Fractures—Long Bones, 2010"[20]

Hệ thống phân loại của AO - ASIF cho thấy chỉ có nhóm B và C là gãy mâm chày thực sự còn nhóm A là gãy ngoài khớp. Ba loại gãy B1, B2, B3 giống như 3 loại gãy Schatzker I, II, III. Phân loại này chi tiết, bao quát, rất tốt cho mục đích nghiên cứu nhưng khó nhớ và khó áp dụng trên lâm sàng.

### 1.2.3.3 Phân loại của Hohl (1991)



Hình 1.7. Phân loại gãy mâm chày của Hohl năm 1991

"Nguồn: Wiss D.A., *Rockwood and Green's fractures in adults*, 1996"[123]

Năm 1991, Hohl đưa ra bảng phân gồm 7 loại.

- Loại I: gãy ít di lệch (< 4mm).
- Loại II: gãy xẹp một phần.
- Loại III: gãy xẹp và tách một phần.



- Loại IV: gãy lún toàn bộ mâm chày.
- Loại V : gãy tách.
- Loại VI: gãy viền mâm chày (rút hoặc xẹp).
- LoạiVII: gãy hai mâm chày.

Bảng phân loại của Hohl cũng còn điểm hạn chế là không phân biệt gãy mâm chày trong với gãy mâm chày ngoài mà trong thực tế tiên lượng của hai loại gãy này khác nhau. Điểm hạn chế thứ hai là không sắp xếp theo tuần tự mức độ trầm trọng, chẳng hạn gãy tách lại xếp sau gãy lún toàn bộ một mâm chày. Vì vậy bảng phân loại này không thuận lợi cho việc tiên lượng.

Các tác giả cũng nhận thấy một số loại gãy của mâm chày cũng chưa thể hiện được trong các hệ thống phân loại và đôi khi cũng không chẩn đoán chính xác đầy đủ các tổn thương của xương mâm chày trên phim X-quang. Để hạn chế những nhược điểm đó, nhiều tác giả khuyên nên cho bệnh nhân chụp CT scan và MRI để đánh giá đầy đủ tổn thương. Các bảng phân loại theo hình thái giải phẫu ở trên hoàn toàn không chú ý đến những vấn đề có ảnh hưởng đến phương pháp điều trị cũng như kết quả. Những vấn đề đó là: mức độ di lệch và độ nát của xương gãy; tổn thương mô mềm lan rộng; tổn thương dây chằng sụn chêm; tổn thương mạch máu thần kinh kết hợp; tổn thương phức tạp khác ở cùng bên chi gãy; độ loãng xương; đa chấn thương.

#### ***1.2.4 Phân loại tổn thương mô mềm***

Mô mềm bao quanh đầu trên xương chày không nhiều và rất có ý nghĩa trong điều trị nên việc đánh giá chính xác mức độ tổn thương mô mềm cũng rất quan trọng để chọn phác đồ điều trị. Bảng phân loại tổn thương mô mềm trong gãy kín của Tschern[115] cũng thường được sử dụng:

Độ 0: tổn thương mô mềm không đáng kể.

Độ 1: có xây xát da nông, hoặc chạm thương mô mềm do đoạn gãy gây ra.

Độ 2: xây xát da sâu hoặc chàm thương da và cơ khu trú do chấn thương trực tiếp gây ra. Có thể có đe dọa chèn ép khoang.

Độ 3: chàm thương da hoặc xây xát da lan rộng, lóc da kín hoặc dập nát cơ. Có khi có hội chứng chèn ép khoang thật sự hoặc đứt mạch máu chính.

### ***1.2.5 Biến chứng của gãy mâm chày***

#### ***Tổn thương mạch máu thần kinh vùng gối***

Tổn thương mạch máu và thần kinh ít gặp trong đa số các trường hợp gãy mâm chày. Tuy nhiên, đối với gãy mâm chày năng lượng cao (Schatzker V và VI) nguy cơ tổn thương mạch máu thần kinh tăng cao, đặc biệt đối với động mạch khoeo và thần kinh mác chung. Trong một nghiên cứu hồi cứu, Harrell và cộng sự tổng kết tỷ lệ tổn thương động mạch khoeo ở các bệnh nhân gãy xương vùng gối là khoảng 3% [49]. Trong khi đó, Bennett và Browner thống kê chỉ có 1 bệnh nhân trong tổng số 30 bệnh nhân gãy mâm chày bị tổn thương thần kinh mác chung [24].

Tại Việt Nam, trong các nghiên cứu gãy mâm chày loại V-VI chưa thấy ghi nhận biến chứng này.

#### ***Chèn ép khoang cẳng chân***

Chẩn đoán hội chứng chèn ép khoang cấp tính bao gồm đau liên tục tăng dần dù đã được bất động và dùng thuốc giảm đau, thay đổi cảm giác ở vùng thần kinh phân bố đi qua vùng khoang bị chèn ép, vận động cơ yếu và đau tăng khi duỗi thụ động. Mạch ngoại biên và tái tưới máu mao mạch thường bị ảnh hưởng ở giai đoạn trễ [94],[96],[98].

Hội chứng chèn ép khoang cấp không xuất hiện ngay mà thường sau chấn thương 36 đến 72 giờ [48]. Chính vì vậy việc thăm khám lâm sàng nhiều lần rất quan trọng giúp phát hiện sự thay đổi của các triệu chứng, đây chính là chìa khóa để chẩn đoán chính xác và kịp thời chèn ép khoang cấp.

Đo áp lực trong khoang giúp xác định chẩn đoán chèn ép khoang cấp tính. Khác biệt áp lực giữa huyết áp tâm trương và áp lực trong khoang trên 30mmHg được chẩn đoán là hội chứng chèn ép khoang cấp tính [16],[92],[94].

Hội chứng chèn ép khoang cấp tính ở cẳng chân thường đi kèm với gãy xương. Hội chứng chèn ép khoang cấp tính là một cấp cứu ngoại khoa và cần phải được xử lý càng sớm càng tốt. Rạch cân giải ép khoang với đường mổ đủ dài được thực hiện sớm sẽ giúp làm giảm nguy cơ hoại tử cơ [94].

Năm 2000, Kumar và Whittle [67] hồi cứu 57 gãy mâm chày Schatzker VI điều trị bằng cố định ngoài dạng vòng, tỷ lệ biến chứng chèn ép khoang trong nghiên cứu này là 9/57 (15.8%)

Nghiên cứu của tác giả El-Alfy B. (2011) [39] có 28 gãy mâm chày loại V-VI, có tỷ lệ biến chứng chèn ép khoang là 3/28 (10.7%).

### **1.3 ĐIỀU TRỊ GÃY MÂM CHÀY LOẠI V-VI**

#### ***1.3.1 Mục tiêu và chỉ định điều trị***

##### ***1.3.1.1 Mục tiêu điều trị***

Mục tiêu điều trị gãy mâm chày bao gồm [71],[108],[123]:

- Phục hồi mặt khớp,
- Giữ đúng trục cơ học,
- Bảo tồn hệ thống gấp duỗi và giữ vững khớp gối,
- Phục hồi chức năng vận động,
- Giảm nguy cơ thoái hóa khớp sau chấn thương.

Các phương pháp điều trị gãy mâm chày bao gồm [55],[71],[108],[123]:

- Bộc lộ rộng mở khớp gối nắn lại mặt khớp và nẹp vít cố định.

- Nội soi khớp hoặc mở khớp giới hạn và cố định bằng xuyên vít qua da hoặc cố định ngoài.

- Nắn kín và bó bột hoặc bột chức năng.
- Kéo liên tục và vận động sớm.

Không một phương pháp nào có thể áp dụng cho tất cả các loại gãy. Để lựa chọn phương pháp điều trị tối ưu, mỗi bệnh nhân cần phải được đánh giá riêng biệt dựa vào các yếu tố: độ vững khớp gối; mức độ di lệch của xương gãy; tổn thương mô mềm, dây chằng, sụn chêm; tổn thương thần kinh, mạch máu; tuổi và nhu cầu hoạt động của bệnh nhân.

#### *1.3.1.2 Chỉ định phẫu thuật*

+ Chỉ định phẫu thuật tuyệt đối [71],[108],[123]:

- \* Gãy hở.
- \* Gãy có biến chứng chèn ép khoang cấp tính.
- \* Gãy có tổn thương mạch máu.

+ Chỉ định phẫu thuật tương đối:

- \* Gãy mâm chày ngoài làm mất vững khớp gối.
- \* Gãy mâm chày trong di lệch.
- \* Gãy hai mâm chày di lệch.

Yêu cầu của điều trị phẫu thuật: phải cố định đủ vững để vận động sớm và kỹ thuật mổ phải ít tổn thương mô mềm [122].

Tùy từng loại gãy mâm chày theo phân loại Schatzker mà có các phương pháp điều trị phẫu thuật khác nhau.

Nhìn chung phương pháp điều trị phẫu thuật cho các loại gãy I, II, III, IV tương đối rõ ràng và đã đạt được kết quả tốt [56], [61],[69].

Điều trị gãy loại V-VI thì khó khăn hơn nhiều. Đặc điểm của gãy loại V-VI là xương gãy phức tạp và mô mềm tổn thương lan rộng. Nhằm đạt được yêu cầu của phẫu thuật là phải cố định đủ vững để vận động sớm và kỹ thuật mổ phải ít tổn thương mô mềm, nhiều phương pháp phẫu thuật với các phương tiện cố định xương khác nhau đã được nghiên cứu [125]. Các phương pháp đó bao gồm: kết hợp xương kinh điển bằng 2 nẹp; 1 nẹp nâng đỡ và 1 nẹp nhỏ chống trượt; 1 nẹp và cố định ngoài 1 bên; kết hợp xương tối thiểu bên trong kèm với cố định ngoài.

### ***1.3.2 Các phương pháp điều trị***

#### ***1.3.2.1 Phương pháp mở nắn chỉnh mở, kết hợp xương bằng nẹp vít***

Đây là phương pháp kinh điển, ưu điểm là nhìn thấy trực tiếp các mảnh gãy nên kết quả nắn là tốt nhất, phục hồi đúng hình dạng giải phẫu và xương gãy được cố định vững chắc bởi 2 nẹp nâng đỡ [38]. Khuyết điểm là cần phải bóc lộ rộng, điều này làm tổn thương mô mềm nhiều hơn, làm mất mạch máu nuôi các mảnh xương gãy và tăng tỉ lệ nhiễm trùng vết mổ, lộ nẹp vít [110]. Ở những trường hợp xương gãy nát vẫn không cố định vững chắc được các mảnh gãy và cần tăng cường bằng bất động khớp gối hậu phẫu [109]. Để làm giảm tỉ lệ biến chứng trong loại gãy mâm chày phức tạp này, những cải tiến đã được thực hiện. Vì nhiễm trùng, lộ nẹp thường xảy ra ở mâm chày trong nên nẹp nâng đỡ thứ hai ở phía trong được thay bằng một khung cố định ngoài 2 đinh răng hoặc một nẹp nhỏ chống trượt [51],[109],[110].

Kết hợp xương bằng hai nẹp cho gãy nát hai mâm chày vẫn còn nhiều tranh cãi. Năm 2013, Prasad và cộng sự [99] thực hiện nghiên cứu hồi cứu 46 gãy mâm chày Schatzker V-VI, được kết hợp xương bằng hai nẹp vít qua đường mổ trước ngoài và đường mổ xâm lấn tối thiểu bên trong trong thời gian 8 năm. Tất cả bệnh nhân lành xương trong 8-22 tuần (trung bình 18

tuần), gấp gò trên 120 độ và mất duỗi dưới 5 độ. Không có bệnh nhân nào có nhiễm trùng sâu, một bệnh nhân biến dạng gò vẹo ngoài. Một bệnh nhân bị chèn ép khoang sau khi đóng da, và cần rạch giải áp sau đó. Một bệnh nhân đặt nẹp chéo gây căng quá mức vạt da trên nẹp dẫn tới hoại tử da. Một bệnh nhân liệt thần kinh mác chung sau phẫu thuật và phục hồi hoàn toàn sau 6 tuần. Lông dây chằng chéo trước độ 1 gấp ở 3 bệnh nhân, và không cần can thiệp thêm. Thang điểm chức năng Oxford Knee Score: 16 bệnh nhân được 40 đến 48 điểm, 16 bệnh nhân được 30 đến 39 điểm, 8 bệnh nhân 20 đến 29 điểm. Tất cả bệnh nhân đều quay trở lại mức độ hoạt động gần như trước khi bị chấn thương.

*Ở Việt Nam*, phương pháp kết xương bên trong để điều trị gãy mâm chày đã được áp dụng từ những năm 1980. Đã có nhiều nghiên cứu về phương pháp điều trị kết xương nẹp vít.

Năm 2004, Nguyễn Đình Trục [13] đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật 31 trường hợp gãy kín mâm chày (loại II đến VI theo phân loại Schatzker) được kết xương bằng nẹp vít và đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn Roy Sander. Kết quả tốt: có 73,08%, khá: 15,38 %, trung bình: 7,69% và xấu là: 3,85%.

Năm 2007, Nguyễn Vũ Hoàng [5] phân tích đánh giá kết quả điều trị 31 trường hợp gãy kín mâm chày (từ loại II đến loại VI) được điều trị kết hợp xương bằng nẹp vít và đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn của Roy Sander. Kết quả: tốt và khá là 93,33%, trung bình và xấu chiếm 6,66%.

Năm 2008, Vũ Xuân Hiếu [4] phân tích đánh giá kết quả của 34 gãy kín mâm chày được điều trị bằng kết hợp xương nẹp vít kết quả: tốt và khá là 88,22%; trung bình và xấu là 11,78% (đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn của Roy Sander).

Năm 2010, Thái Anh Tuấn [15] phân tích đánh giá kết quả điều trị 25

trường hợp gãy mâm chày Schatzker V và VI bằng phương pháp kết hợp xương nẹp vít cho kết quả: tốt và khá là 84%, trung bình và xấu chiếm 16% (theo tiêu chuẩn của Roy Sander).

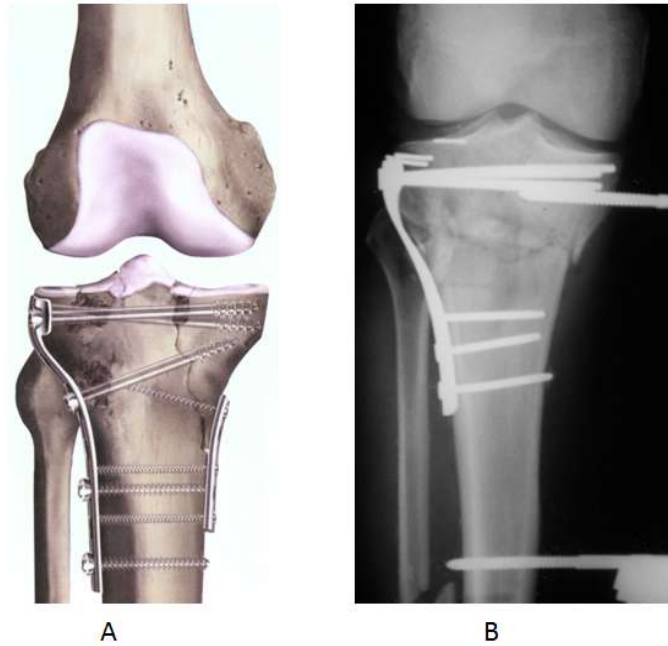
Năm 2010, Phan Trung Trực [14] nghiên cứu kết quả điều trị trên 58 BN gãy kín mâm chày Schatzker V, VI bằng phẫu thuật can thiệp tối thiểu sử dụng nẹp vít nâng đỡ. Không có biến chứng về nhiễm trùng ổ gãy và biến chứng về dụng cụ kết hợp xương. Sự hồi phục chức năng của BN gãy mâm chày điều trị bằng nẹp vít nâng đỡ, can thiệp tối thiểu là khá tốt. Không có bệnh nhân nào bị hạn chế duỗi gối, biên độ gấp gối trung bình là  $122,8^\circ$ . Điểm khớp gối trung bình là 95,5 điểm, điểm chức năng trung bình là 94,1 điểm.

Năm 2011, Vũ Nhất Định [2] cũng báo cáo kết quả điều trị cho 32 trường hợp gãy kín mâm chày loại V và VI theo phân loại Schatzker, được điều trị bằng kết hợp xương nẹp vít với thời gian theo dõi trung bình 12 tháng. Kết quả: có 3 trường hợp nhiễm khuẩn nông, còn biến dạng vẹo trong hoặc ngoài là 6 trường hợp.

#### *1.3.2.2 Kết hợp xương với một nẹp nâng đỡ và cố định ngoài một bên*

Phương pháp này có ưu điểm là giảm được sang chấn mô mềm ở mâm chày trong, tránh được nguy cơ lộ nẹp vít [111].

Khung cố định ngoài ở đây có tác dụng chống di lệch thứ phát của mâm chày trong. Khung chỉ được giữ trong khoảng 6 đến 10 tuần. Nhưng phương pháp này vẫn còn khuyết điểm là chỉ dùng được khi mâm chày trong còn tương đối nguyên vẹn. Đinh răng dùng trong cố định ngoài này có đường kính lớn (5mm). Khi mâm chày trong gãy nhiều mảnh thì việc đặt đinh răng vào đây hoàn toàn không có lợi vì không cố định mảnh xương gãy được bao nhiêu mà lại thêm vào nguy cơ nhiễm trùng chân đinh, dễ dẫn đến nhiễm trùng ổ gãy.



*Hình 1.8 Nẹp nhỏ chống trượt (A) hoặc cố định ngoài (B) dùng để thay thế nẹp nâng đỡ ở mâm chày trong.*

*"Nguồn: Wiss D.A., Watson J.T., Fractures of the proximal tibia and fibula, Rockwood and Green's fractures in adults, 1996"[123]*

Năm 1995, Marsh, Smith và Do [79] báo cáo 21 gãy mâm chày phức tạp điều trị bằng khung cố định ngoài một bên, 33% là gãy hở. Có 16/21 (76%) trường hợp được nắn kín hoặc nắn qua vết thương, và 5 trường hợp (24%) cần phải mở thêm để nắn. Kết quả có 2 bệnh nhân bị nhiễm trùng khớp (9,5%) và 1/3 phải sử dụng kháng sinh vì nhiễm trùng chân đinh. Tất cả xương gãy đều lành, 19/21 trường hợp vận động gối được 115°. Thoái hóa khớp gặp ở 5 trong số 6 gãy mâm chày loại C3 theo phân loại AO.

### *1.3.2.3 Kết hợp xương tối thiểu bên trong kèm với cố định ngoài*

Kết hợp xương tối thiểu bên trong kèm với cố định ngoài thường dùng để điều trị cho các loại gãy hở hoặc những gãy xương có nhiều mảnh, di lệch phức tạp [21],[29],[37].



Ưu điểm nổi bật của phương pháp này là giảm được tổn thương mô mềm do phẫu thuật, dẫn đến giảm tỷ lệ biến chứng và cho phép tập vận động khớp gối sớm [32],[45],[73],[74],[124].

Năm 2006, Hội Chấn thương chỉnh hình Canada [28] công bố một nghiên cứu tiến cứu đa trung tâm, thử nghiệm lâm sàng có đối chứng, so sánh giữa phương pháp mở nắn kết hợp xương 2 nẹp với phương pháp nắn kín hoặc mở tối thiểu, kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng. Lô nghiên cứu có 83 gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker, theo dõi 2 năm. Nghiên cứu kết luận: cố định ngoài dạng vòng là một chọn lựa tốt cho loại gãy phức tạp này, bởi vì cả hai kỹ thuật đều đạt kết quả nắn xương tốt; kết quả chức năng tương đương, nhưng biến chứng trong nhóm kết hợp xương 2 nẹp thì nhiều hơn và trầm trọng hơn.

Trong phương pháp điều trị này, đa số trường hợp đã đạt được kết quả nắn sửa mặt khớp với phương pháp nắn kín, những trường hợp không đạt phải mở tối thiểu để nắn. Kết hợp xương tối thiểu bằng vít xỏ để liên kết các mảnh gãy thấu khớp. Khung cố định ngoài được sử dụng để giữ mặt khớp đã nắn chỉnh và sự thẳng trục của xương chày đồng thời cho phép vận động gối sớm. Vì ít làm tổn thương thêm mô mềm nên sẽ giảm biến chứng nhiễm trùng. Không phải bộc lộ rộng ổ gãy đồng thời đạt được yêu cầu cố định xương gãy vững, nên bệnh nhân có thể tập vận động sớm góp phần phục hồi chức năng tốt mặc dù việc phục hồi giải phẫu không thể tốt bằng phương pháp mở nắn.

Nhược điểm là khung cố định ngoài cồng kềnh và có thể gặp một số biến chứng như nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài, di lệch thứ phát, cong và gãy đinh cố định ngoài, biến chứng co ngắn gân gót, tổn thương mạch máu thần kinh.

Cố định ngoài Ilizarov và các khung cố định ngoài dạng vòng cải tiến từ khung Ilizarov (gọi là khung cố định ngoài hybrid) được sử dụng nhiều trong điều trị gãy phức tạp mâm chày vì những ưu điểm nổi bật của các loại khung này đối với các gãy xương gần khớp.



*Hình 1.9 Hai loại khung cố định ngoài hybrid được dùng để điều trị gãy mâm chày.*

*"Nguồn: Wiss D.A., Watson J.T., Rockwood and Green's fractures in adults, 1996"[123]*

#### *1.3.2.4 Kết hợp xương bằng nẹp khóa*

Neogi và cộng sự (2015)[90] nghiên cứu 61 gãy mâm chày loại C (theo phân loại AO), có 29 trường hợp kết hợp xương bằng 1 nẹp khóa và 32 trường hợp kết hợp xương bằng 2 nẹp thường, theo dõi tối thiểu 2 năm. So sánh 2 nhóm nhận thấy: nhóm sử dụng 1 nẹp khóa có tỷ lệ can lệch trục nhiều hơn, còn nhóm sử dụng hai nẹp có tỷ lệ nhiễm trùng nhiều hơn (3.12% nhiễm trùng sâu). Tất cả các trường hợp đều liền xương.

Năm 2013, Võ Thanh Tân [11] báo cáo điều trị 63 bệnh nhân gãy kín mâm chày phân loại Schatzker IV, V, VI bằng nẹp khóa. Mức độ hồi phục chức năng của bệnh nhân sau kết hợp xương bằng nẹp khóa là khá tốt, biên độ gấp duỗi gối trung bình là  $125^\circ$  (từ  $100^\circ$  -  $145^\circ$ ). Từ tuần lễ thứ 6 - 8 sau mổ có 95,22 % bệnh nhân gấp duỗi gối được từ  $120^\circ$  trở lên. Ngoài ra, biến chứng trong điều trị gãy mâm chày bằng nẹp khóa thấp và có thể khắc phục được: tổn thương mạch khoeo (1,58%), nhiễm trùng nông (1,58%), di lệch thứ phát (3,17%), can xương lệch xấu (6,34%).

Năm 2015, Nguyễn Đăng Long [8] báo cáo nghiên cứu phẫu thuật kết xương bằng nẹp khóa cho 27 bệnh nhân bị gãy kín phức tạp mâm chày (Schatzker V, VI) tại Khoa Chấn thương chỉnh hình, Bệnh viện Quân y 103. Kết quả gần: 25 bệnh nhân (92,60%) sau nắn chỉnh hết di lệch xương, 2 bệnh nhân (7,40%) sau nắn chỉnh còn di lệch mở góc dưới  $5^\circ$ . Kết quả xa (đánh giá từ 6-27 tháng trên 19 bệnh nhân, trung bình là 14,3 tháng): 100% liền vết mổ và liền xương kỳ đầu, kiểm tra định kỳ trên phim X-quang sau mổ và các tháng tiếp theo không thấy di lệch thứ phát. Kết quả chung: 94.74% tốt và khá, 5.26% trung bình, không có kết quả kém; biến chứng hạn chế vận động khớp gối 5,26%.

#### **1.4. CÁC NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ GỠY MÂM CHÀY LOẠI V-VI BẰNG KẾT HỢP XƯƠNG TỐI THIỂU VÀ CỐ ĐỊNH NGOÀI**

Trong y văn có rất nhiều nghiên cứu về phương pháp điều trị này. Các vấn đề mà các nghiên cứu quan tâm bao gồm:

- Phương pháp nắn kín có nắn chỉnh được hết các di lệch của loại gãy phức tạp này hay không?
- Vấn đề ghép xương và kết hợp xương tối thiểu bên trong nên thực hiện thế nào để tránh mặt khớp lún trở lại sau khi đã được nắn chỉnh?

- Kết quả điều trị của phương pháp này như thế nào?
- Biến chứng của phương pháp điều trị này như thế nào?
- Mục tiêu giảm thoái hóa khớp sau chấn thương có đạt được tốt ở phương pháp điều trị này hay không?

#### **1.4.1 Nắn kín trong gãy mâm chày**

Các di lệch của gãy mâm chày được nắn chỉnh theo ba thao tác chính:

- Kéo nắn dọc trục, nhờ tác dụng định hướng của dây chằng mà một số mảnh xương được kéo về đúng vị trí của nó. Thao tác kéo dọc trục có thể thực hiện trên bàn chỉnh hình, bằng khung căng, hoặc kéo bằng tay [43].
- Dùng dụng cụ (kìm có mấu lớn) ép các mảnh xương di lệch sang bên.
- Nâng chỗ lún mâm chày: chỗ lún ở trung tâm mỗi mâm chày thường không thay đổi khi kéo nắn, vì vậy cần dùng dụng cụ đưa vào bên dưới chỗ lún để nâng lên. Dụng cụ có thể đưa vào qua da hoặc qua một đường rạch da tối thiểu ở hành xương. (*Hình 1.10*)

Katsenis D. và cs (2005) [63] nghiên cứu hồi cứu trên 48 trường hợp gãy mâm chày. Có 40 trường hợp (83,5%) gãy mâm chày Schatzker VI, 8 trường hợp gãy Schatzker V và 18 trường hợp (37,5%) là gãy hở. Nắn kín đạt được ở 32 trường hợp (66,6%).

Nghiên cứu của tác giả El-Alfy B. (2011) [39] có 28 gãy mâm chày loại V-VI, điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài dạng vòng, thực hiện kéo nắn trên bàn chỉnh hình, tỷ lệ nắn kín thành công là 19/29 (67.9%).

Nghiên cứu của tác giả Kumar A. (2000)[67] có 57 gãy mâm chày loại VI, điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài dạng vòng, thực hiện kéo nắn trên bàn chỉnh hình, tỷ lệ nắn kín thành công là 50/57 (87.7%).



*Hình 1.10 Kỹ thuật nắn kín nâng chỗ lún mâm chày*

*"Nguồn: Hall J. A., Beuerlein M. J., McKee M. D., Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures.*

*Surgical technique, J Bone Joint Surg Am, 2009"[47]*

Ích lợi của việc nắn kín trong điều trị gãy mâm chày loại V-VI đã được các tác giả công nhận và đồng thuận. Tuy nhiên tỷ lệ thành công với nắn kín chưa cao và còn khác biệt đáng kể giữa các tác giả: Katsenis D. là 66,6%, El-Alfy B. là 67.9%, Kumar A. là 87.7%. Vì vậy việc nghiên cứu nâng cao tỷ lệ thành công với nắn kín cũng là một việc được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm thực hiện.

#### **1.4.2 Kết hợp xương tối thiểu và ghép xương**

Các nghiên cứu đều đồng thuận rằng gãy mâm chày lún nhiều (lún trên 5mm) thì xương bên dưới đã bị xẹp lại làm giảm thể tích khối xương. Vì vậy sẽ dẫn đến khuyết xương sau khi mặt khớp được phục hồi. Do đó cần ghép xương vào chỗ khuyết hổng đó [39],[67],[76].

Hầu hết các trường hợp mở nắn nâng chỗ lún đều có ghép xương. Tuy nhiên ghép xương trong phẫu thuật gãy mâm chày phức tạp lại làm tăng thời

gian cuộc mổ và tăng nguy cơ nhiễm trùng ổ gãy. Vì vậy có một số tác giả chủ trương cố gắng nắn kín để không phải thực hiện thêm thao tác ghép xương [28],[41]. Nhìn chung, phương pháp nào, kỹ thuật nào cũng có những ưu điểm và hạn chế nhất định [120].

Tác giả El-Gafary K.(2014)[40] điều trị 30 bệnh nhân gãy mâm chày V-VI bằng nắn kín và cố định ngoài Ilizarov, có 7/30 (23.3%) BN phải ghép xương tự thân sau khi mở 3cm ở hành xương nâng chỗ lún.

Năm 2012, Mankar S.H. và cộng sự [76] nghiên cứu 75 gãy mâm chày phức tạp, điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài một bên kiểu AO. Có 16/75 (21,3%) trường hợp được ghép xương, chính là những trường hợp phải mở tối thiểu để nắn nâng chỗ lún.

Kết hợp xương tối thiểu bên trong được thực hiện sau khi hoàn tất nắn chỉnh mặt khớp và ghép xương. Các tác giả đều dùng vít xóp 6.5mm bắt qua da để liên kết các mảnh gãy chính, tránh di lệch thứ phát, có thể là vít rỗng hoặc vít thường [18],[39],[67],[114].

Tỷ lệ sử dụng vít xóp kết hợp xương tối thiểu trong nghiên cứu của Kumar A. [67] là 21/57 chiếm 36.8%; trong nghiên cứu của Hoàng Đức Thái (2004) [12] là 25/40 chiếm 62.5%.

#### ***1.4.3 Kết quả điều trị của phương pháp kết hợp xương tối thiểu và CDN***

Có nhiều dạng khung cố định ngoài dùng trong điều trị gãy mâm chày đã được báo cáo. Tuy nhiên khung Ilizarov và các khung cố định ngoài dạng vòng được các tác giả sử dụng nhiều vì những ưu điểm của khung phù hợp với yêu cầu điều trị tại mâm chày [67],[123].

Khung Ilizarov thuộc nhóm khung cố định ngoài theo 3 bình diện trong không gian, có tác dụng nén ép kéo xa. Điểm khác biệt với các khung cùng nhóm là dùng các đinh đường kính nhỏ kiểu đinh Kirschner để xuyên qua 2

vỏ xương. Khung Ilizarov hoàn toàn đủ vững chắc để bệnh nhân có thể hoạt động cơ năng sớm. Cho bệnh nhân hoạt động cơ năng sớm là một trong những yêu cầu chủ yếu của khung Ilizarov và cũng là ưu điểm nổi bật. Do dùng đinh nhỏ xuyên qua xương nên gây ít tổn thương cho mô mềm và nhất là giảm đáng kể nguy cơ nhiễm trùng. Tuy nhiên viêm khớp nhiễm trùng thứ phát từ đinh và đinh Kirschner quanh khớp đã được ghi nhận. Nghiên cứu giải phẫu học cho thấy đinh hoặc đinh Kirschner đặt cách khe khớp gói 14mm có thể vào bao khớp. Để tránh nhiễm trùng khớp, phải tránh xuyên đinh Kirschner vào bao khớp.

#### **Khung cố định ngoài một bên:**

Năm 2012, Mankar S.H. và cộng sự [76] nghiên cứu 75 gãy mâm chày phức tạp, điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài một bên kiểu AO. Lô nghiên cứu bao gồm 36 gãy mâm chày loại C1, 21 loại C2 và 18 loại C3 theo phân loại AO. Thời gian liền xương trung bình là 13,69 tuần; kết quả chức năng có 62,7% rất tốt, 33,3% tốt, 2,7% trung bình và 1 trường hợp xấu (1,3%). Có 12/75 trường hợp (16%) bị can lệch vẹo trong trung bình 15 độ (10 - 20 độ) do di lệch thứ phát sau khi đặt cố định ngoài.

#### **Khung Ilizarov và các khung dạng vòng:**

Năm 1994, Stamer và cộng sự [113] nghiên cứu 23 gãy mâm chày loại VI theo Schatzker điều trị bằng khung cố định ngoài hybrid (Hình 1.9). Trong đó có 8 trường hợp mở tối thiểu để nắn xương và cố định bên trong trước khi đặt khung; những trường hợp còn lại được cố định bằng bắt vít xộp qua da trước khi đặt khung cố định ngoài. Kết quả có 13 trường hợp rất tốt, 3 tốt, 1 trung bình và 6 kém. Kết quả kém ở những bệnh nhân bị nhiễm trùng hoặc bị nhiều chấn thương khác ở hệ cơ xương làm giảm điểm số khi đánh giá theo thang điểm. Stamer cho rằng đây là phương pháp tạo được sự bất động tốt và cho phép vận động sớm trong những trường hợp gãy mâm chày phức tạp.

Năm 1996, Dendrinos G. K [37] đã điều trị cho 24 trường hợp gãy mâm chày bằng khung CDN Ilizarov, trong đó gãy hở 11 trường hợp (loại V: 5, VI: 19 theo phân loại của Schatzker), thời gian theo dõi ít nhất 24 tháng. Kết quả: thời gian liền xương trung bình 14,4 tuần, 13 trường hợp khớp gối đạt được duỗi tối đa, 17 trường hợp đạt gấp gối trên  $110^\circ$  và 5 trường hợp có thể gấp trên  $130^\circ$ . Trong đó 22 trường hợp đạt được vững khớp gối, 15 trường hợp đi bộ bình thường, 9 trường hợp đi khập khiễng nhẹ.

Năm 1998, Mikulak và cộng sự [85] báo cáo 24 bệnh nhân gãy mâm chày Schatzker VI điều trị bằng cố định ngoài kiểu vòng. Có 1 bệnh nhân phải mở nắn, 10 bệnh nhân có sử dụng thêm vít xóp qua da. Tất cả đều liền xương. Biến chứng bao gồm 1 nhiễm trùng khớp gối, 2 nhiễm trùng chân đinh, 1 trường hợp co rút gấp khớp gối  $10^\circ$ . Ông cho rằng kỹ thuật này đảm bảo được mục tiêu vận động sớm và cố định vững đối với những trường hợp tổn thương mâm chày trầm trọng, trong khi đó làm giảm rõ rệt tỉ lệ nhiễm trùng vết mổ và không liền xương.

Năm 2000, Kumar và Whittle [67] hồi cứu 57 gãy mâm chày Schatzker VI điều trị bằng cố định ngoài dạng vòng. Trong đó có 22 gãy hở. Nắn kín được thực hiện ở đa số trường hợp, 7 trường hợp mở tối thiểu để nắn xương. Lượng giá kết quả theo thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ [58]. Tất cả đều liền xương, thời gian trung bình là 173 ngày. Trong 45 trường hợp phục hồi đúng hình thái giải phẫu thì điểm số khớp gối trung bình là 83, điểm số chức năng trung bình là 69. Trong 9 trường hợp không phục hồi đúng hình thái giải phẫu mâm chày thì điểm số tương ứng là 52 và 19.

Năm 2003, Ali A.M. và cs [19] báo cáo kết quả điều trị 20 trường hợp gãy mâm chày phức tạp loại C1, C2 và C3 (theo phân loại của AO) bằng khung CDN dạng vòng. Tất cả các trường hợp đều đạt liền xương, trong đó 85% đạt kết quả tốt và rất tốt. Trong nghiên cứu sinh cơ học và kỹ thuật mổ



đôi với BN bị gãy hai mâm chày khi sử dụng khung cố định ngoài vi, và sử dụng hai nẹp, Ali A.M. nhận xét rằng khung cố định ngoài có sự cố định vững chắc như phương pháp dùng hai nẹp [19].

Kataria H. và cộng sự (2007) [62] báo cáo kết quả điều trị gãy mâm chày do lực chấn thương mạnh cho 38 trường hợp bằng khung cố định ngoài (22 trường hợp là Schatzker VI, 16 trường hợp là Schatzker V). Thời gian theo dõi trung bình tối thiểu là 2 năm. Đánh giá kết quả lâm sàng và XQ theo thang điểm Rasmussen: rất tốt là 6 trường hợp, tốt là 26 trường hợp và khá là 6 trường hợp.

Ở Việt Nam, việc sử dụng khung cố định ngoài để điều trị những trường hợp gãy mâm chày đã được áp dụng từ những năm 2000.

Năm 2004, Hoàng Đức Thái [12] đã điều trị 40 trường hợp gãy mâm chày Schatzker V, VI bằng kết hợp xương tối thiểu bên trong và CDN bằng khung Ilizarov. Kết quả: thời gian lành xương trung bình 16,6 tuần, 90% trường hợp gấp gối được từ 120° trở lên, điểm khớp gối 87,9 và điểm chức năng là 85,1 điểm. Không ghi nhận khớp giả và lún mâm chày thứ phát.

Năm 2005, Huỳnh Bá Lĩnh [7] : mục đích nghiên cứu là xác định lại kết quả điều trị của các tác giả nước ngoài dùng cố định ngoài dạng vòng trong điều trị gãy mâm chày loại V, VI theo phân loại Schatzker. Bên cạnh đó tác giả đã đưa ra một số nguyên tắc mới trong kỹ thuật đặt cố định ngoài. Lô nghiên cứu gồm 60 bệnh nhân đã cho kết quả tốt sau điều trị. Trên 90% bệnh nhân phục hồi hoàn toàn tầm vận động khớp gối sau 6 tháng điều trị. Sau 2 năm theo dõi chỉ có 1 ca có dấu hiệu đau gối kiểu thoái hóa khớp. Những kết quả này khẳng định thêm ưu điểm của phương pháp điều trị nắn kín - cố định ngoài dạng vòng trong gãy mâm chày phức tạp.

Năm 2011, Nguyễn Đình Phú [10] công bố kết quả điều trị 43 trường

hợp gãy kín mâm chày loại Schatzker V-VI bằng phương pháp nắn chỉnh kín hoặc mở tối thiểu, kết hợp xương bằng vít và khung cố định ngoài cải biên, thời gian theo dõi trung bình 21,53 tháng. Kết quả: rất tốt có 7 trường hợp, tốt có 34 trường hợp và trung bình có 2 trường hợp.

Năm 2014, Đại Hoàng Ân [1] nghiên cứu kết quả phục hồi chức năng sau điều trị gãy mâm chày Schatzker V, VI bằng khung bất động ngoài dạng vòng với 92 bệnh nhân cho kết quả như sau: góc chày đùi sau phẫu thuật không khác biệt đáng kể so với bên chân lành, độ lún mặt khớp được kiểm soát tốt. Biên độ gập duỗi gối sau phẫu thuật trên 120°. Điểm khớp gối trung bình là 89,2 điểm và điểm chức năng là 87 điểm. Biến chứng duy nhất trong nghiên cứu của tác giả là nhiễm trùng chân đinh, nhưng đều được điều trị tốt bằng kháng sinh.

Nhìn chung, phương pháp kết xương tối thiểu và CDN là phương pháp điều trị tốt đối với gãy mâm chày loại V, VI theo phân loại của Schatzker. Phương pháp này giảm được tổn thương mô mềm do phẫu thuật, giảm được biến chứng nhiễm trùng. Tuy nhiên, để có kết quả tốt cho người bệnh, cần nghiên cứu một cách tỉ mỉ về các loại hình thái tổn thương mâm chày, cách phục hồi mặt khớp và phương tiện kết hợp xương đối với loại tổn thương này. Kết hợp xương sớm, vững chắc và phục hồi tối đa hình thể giải phẫu có ảnh hưởng rất lớn đến chức năng khớp gối sau này [68],[70],[117].

#### ***1.4.4 Biến chứng của phương pháp điều trị***

Các biến chứng đã được báo cáo của phương pháp điều trị gãy mâm chày bằng nắn kín và cố định ngoài nhìn chung là nhẹ, có thể phục hồi và ít để lại di chứng về sau. Chính vì vậy các nghiên cứu thường kết luận rằng đây là phương pháp an toàn cho một loại gãy xương phức tạp[28],[40],[41],[67].

Biến chứng mà nghiên cứu nào cũng có với tần suất khác nhau là biến

chúng nhiễm trùng chân đinh. Tỷ lệ nhiễm trùng chân đinh trong nghiên cứu của Makhdoom là 3.3%[73], trong nghiên cứu của Ali A.M. là 20% [17]; trong nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú là 22.4% [10]. Nhưng hầu hết đều là nhiễm trùng nông, và ổn định với săn sóc tại chỗ.

Biến chứng nhiễm trùng ổ gãy cũng có tần suất khác nhau tùy theo nghiên cứu. Tác giả El-Gafary K.[40] và Gaudinez R.F.[45] không gặp nhiễm trùng; tác giả Ali A.M. là 4% [18]. Năm 2006, Hội Chấn thương chỉnh hình Canada [28] công bố một nghiên cứu tiến cứu đa trung tâm, thử nghiệm lâm sàng có đối chứng, so sánh giữa phương pháp mở nắn kết hợp xương 2 nẹp với phương pháp nắn kín hoặc mở tối thiểu, kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng. Lô nghiên cứu có 83 gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker, theo dõi 2 năm. Nghiên cứu này cho thấy tỷ lệ nhiễm trùng ổ gãy của nhóm dùng cố định ngoài thấp hơn rõ rệt so với nhóm mổ mở.

Biến chứng co ngắn gân gót gặp ở một số trường hợp trong giai đoạn mang khung cố định ngoài. Sau khi tháo khung thì không còn tình trạng co ngắn gân gót. Trong nghiên cứu của Hoàng Đức Thái (2004) [12] tỷ lệ co ngắn gân gót là 22.5%. Tuy nhiên tác giả Nguyễn Đình Phú (2010) [10] và nghiên cứu của Đại Hoàng Ân (2014) [1] đều không ghi nhận tình trạng co ngắn gân gót.

#### ***1.4.5 Thoái hóa khớp gối sau chấn thương gãy mâm chày***

Giảm thoái hóa khớp gối sau chấn thương cũng là một trong các mục tiêu điều trị gãy mâm chày. Các nghiên cứu với thời gian theo dõi dài đã ghi nhận một tỷ lệ khá cao tình trạng thoái hóa khớp gối sớm, tỷ lệ này thay đổi rất lớn giữa các nghiên cứu.

Năm 2006, Hội Chấn thương chỉnh hình Canada [28] công bố một nghiên cứu tiến cứu đa trung tâm. Lô nghiên cứu có 83 gãy mâm chày loại V-

VI theo Schatzker, theo dõi 2 năm. Nghiên cứu kết luận: bắt đầu có sự sụt giảm chức năng khớp gối sau 2 năm theo dõi. Vì vậy các nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của gãy xương mâm chày lên tốc độ thoái hóa khớp gối đều có thời gian theo dõi trên 2 năm.

Những yếu tố của tổn thương khớp gối do chấn thương làm tăng nguy cơ thoái hóa khớp bao gồm: mức độ tổn thương mặt khớp, sự phục hồi giải phẫu mặt khớp, trục cơ học của chi, mức độ tổn thương sụn chêm dây chằng bao khớp [97].

Có hai nhóm hệ thống phân loại thoái hóa khớp gối [6]:

Nhóm phân loại dựa trên hình ảnh X-quang khớp gối bao gồm: phân loại Kellgren và Lawrence (1957) [64], phân loại Ahlback (1968), phân loại Brandt (1989) [26].

Nhóm phân loại dựa trên hình ảnh thấy được trong khớp gối khi nội soi khớp gối bao gồm: phân loại Outerbridge (1961), phân loại Insall (1984) [59], phân loại Noyes(1989)[91].

Bảng 1.1. *Bảng phân loại thoái hóa khớp gối của Brandt [26]*

<b>Độ thoái hóa khớp gối</b>	<b>Mức độ tổn thương trên phim X-quang</b>
Độ 0	Không có hình ảnh thoái hóa khớp gối
Độ 1	Hẹp khe khớp < 25% và có những biểu hiện phụ như chồi xương, xơ hóa xương hoặc nang dưới sụn
Độ 2	Hẹp khe khớp 25 - 50% và có những biểu hiện phụ
Độ 3	Hẹp khe khớp 50 - 75% và có những biểu hiện phụ
Độ 4	Hẹp khe khớp > 75% và có những biểu hiện phụ

Các tác giả nghiên cứu về thoái hóa khớp gối thứ phát sau chấn thương thì thường áp dụng phân loại của tác giả Tscherne (1993) [115] (Bảng 2.2 ở chương 2). Phân loại của Tschern chia làm 4 độ thoái hóa dựa vào tổn thương trên X-quang và cũng tương tự phân loại của Brandt.

Năm 2014 tác giả El-Sayed [41] báo cáo kết quả nghiên cứu đa trung tâm, gồm 55 gãy mâm chày loại V-VI điều trị bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài Ilizarov. Theo dõi trung bình 10.5 năm, tối thiểu là 3 năm, tỷ lệ thoái hóa khớp gối trên X-quang tại thời điểm khám cuối là 67%.

Năm 2013, tác giả Jansen H. và cộng sự [60] nghiên cứu 23 gãy mâm chày phức tạp, gồm 7 gãy mâm chày loại C1, 7 loại C2 và 9 loại C3 theo phân loại AO. Có 13/23 trường hợp sử dụng nẹp khóa, 7 trường hợp sử dụng nẹp nâng đỡ, 2 trường hợp sử dụng cố định ngoài và 1 trường hợp sử dụng vít. Thời gian theo dõi trung bình là 67 tháng. Kết quả có tỷ lệ chung các biến chứng là 39,1%; trên X quang thấy có 69,6% thoái hóa khớp sau chấn thương. Nhóm nghiên cứu cho rằng gãy mâm chày phức tạp thường có tỷ lệ biến chứng cao, và tiếp theo sau đó là giảm đáng kể chức năng khớp gối do thoái hóa khớp sớm sau chấn thương.

## **1.5 ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ**

Có nhiều tiêu chuẩn đánh giá kết quả điều trị gãy mâm chày đã được đề xuất: tiêu chuẩn của Hohl và Luck (1956) [53], tiêu chuẩn của Rasmussen (1973) [105], thang điểm HSS (The Hospital for Special Surgery)(1973), thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ(1989) [58], tiêu chuẩn của Honkonen và Jarvinen (1992) [56].

Thang điểm HSS được sử dụng nhiều ở Bắc Mỹ. Nhưng sau đó người ta thấy rằng thang điểm HSS chưa đủ khách quan, vì có những yếu tố trong

thang điểm này liên quan đến tổng trạng bệnh nhân nên lúc bệnh nhân già đi hoặc tổng trạng giảm sút thì điểm HSS giảm nhiều mặc dù chức năng khớp gối vẫn còn tốt. Do đó năm 1989 Hội khớp gối Hoa Kỳ đưa ra thang điểm mới trong đó điểm số khớp gối và điểm số chức năng được tách riêng [58].

Tổng điểm theo Thang điểm Hội khớp gối Hoa Kỳ là 100 điểm. Mikulak [85] và Stamer sử dụng thang điểm này để đánh giá kết quả điều trị gãy mâm chày và phân ra 4 loại:

Rất tốt: 90 - 100 điểm

Tốt: 80 - 89 điểm

Trung bình: 70 - 79 điểm

Kém: dưới 70 điểm

Năm 1992, Honkonen và Jarvinen nghiên cứu 131 gãy mâm chày, 55 trường hợp (chiếm 42%) điều trị bảo tồn, 76 trường hợp (chiếm 58%) điều trị phẫu thuật, theo dõi trung bình 7.6 năm. Hai tác giả này thấy rằng có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê khi đánh giá kết quả bằng tiêu chuẩn của Hohl và Luck so với tiêu chuẩn của Rasmussen. Từ nghiên cứu này, Honkonen và Jarvinen đưa ra tiêu chuẩn mới để đánh giá kết quả, gồm bốn phần riêng biệt là : triệu chứng chủ quan, chức năng, dấu hiệu lâm sàng và dấu hiệu X-quang. Kết quả đạt được theo tiêu chuẩn này thì có tỉ lệ tốt nhiều hơn theo tiêu chuẩn của Hohl và Luck nhưng kém hơn theo tiêu chuẩn của Rasmussen. Tiêu chuẩn này khá chi tiết nhưng do kết quả chia thành bốn phần riêng biệt nên khó so sánh với các kết quả khác.

Tiêu chuẩn đánh giá X-quang của Honkonen và Jarvinen bao gồm các dấu hiệu: độ nghiêng mâm chày, độ lún mặt khớp, độ khác biệt góc chày đùi so với chân lành, độ tăng của bề rộng mâm chày và thoái hóa khớp. (Bảng 1.2)

Bảng 1.2. Tiêu chuẩn đánh giá X-quang của Honkonen – Javinen] [56]

Chỉ số X-quang	Rất tốt	Tốt	Trung bình	Kém
Độ nghiêng mâm chày	0°	1° – 5°	6° – 10°	> 10°
Góc chày đùi	0°	1° – 5°	6° – 10°	> 10°
Độ lún mặt khớp	0mm	1 – 3mm	4 – 6mm	> 6mm
Độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt	0mm	1 – 5mm	6 – 10mm	> 10mm
Thoái hóa khớp (Hẹp khe khớp)	không	< 50%	> 50%	Xóa khe khớp

## **Chương 2**

# **ĐỐI TƯỢNG**

# **VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1 THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU**

Nghiên cứu loạt ca tiền cứu

### **2.2 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU**

Đối tượng nghiên cứu là bệnh nhân được chẩn đoán gãy kín mâm chày loại V-VI theo Schatzker, được điều trị phẫu thuật bằng phương pháp kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng, tại bệnh viện Chấn Thương Chỉnh Hình Thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 4/2009 đến tháng 12/2011.

#### ***2.2.1 Tiêu chuẩn nhận vào nhóm nghiên cứu***

- Gãy kín mâm chày loại Schatzker V-VI, tuổi 16 trở lên được điều trị phẫu thuật bằng phương pháp kéo nắn trên bàn chỉnh hình, kết hợp xương tối thiểu bên trong và cố định ngoài dạng vòng.

- Nếu có các bệnh lý kết hợp, bệnh nhân được khám đánh giá và kết luận cho phép phẫu thuật.

- Không có chống chỉ định về vô cảm.

- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### ***2.2.2 Tiêu chuẩn loại trừ khỏi nhóm nghiên cứu***

- Những bệnh nhân gãy mâm chày bệnh lý.

- Gãy có kèm các tổn thương khác tại vùng gối như: tổn thương mạch



khoeo, tổn thương dây chằng chéo hoặc dây chằng bên, gãy đầu dưới xương đùi hoặc gãy xương bánh chè cùng bên.

- Những gãy mâm chày ở chi sẵn có dị tật, di chứng chấn thương ảnh hưởng đến chức năng chi.

- Tất cả các bệnh nhân sau khi được phẫu thuật cố định xương đều được khám lại các test ở gối ngay tại phòng mổ, nếu có lỏng lẻo khớp gối do tổn thương dây chằng rõ rệt (test ngăn kéo dương tính, test dạng khép  $> 10^\circ$ ) thì chúng tôi loại khỏi nghiên cứu.

### 2.3 CỖ MẪU

Cỡ mẫu được tính theo công thức cho cỡ mẫu để ước lượng khoảng tin cậy  $(1-\alpha)$  của một tỉ lệ  $p$  với sai số  $d$ :

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{d^2}$$

Với  $p$  là tỷ lệ điều trị thành công mong muốn. Giả định tỷ lệ điều trị thành công là 50%, chúng tôi chọn  $p = 50\%$

$d$ : sai số của ước lượng được chọn là 10%.

$Z$ : phân vị  $(1-\alpha/2)$  của phân phối chuẩn. Với  $\alpha = 5\%$  ta có  $Z = 1,96$ .

Thay vào công thức ta có:

$$n = 1,96^2 \times 0,5 (1- 0,5)/ 0,10^2 = 96,04$$

Để đánh giá kết quả điều trị gãy kín mâm chày loại Schatzker V và VI bằng kết hợp xương tối thiểu bên trong và cố định ngoài dạng vòng, cỡ mẫu tối thiểu cần thiết là 97 bệnh nhân

Nghiên cứu của chúng tôi có 99 bệnh nhân.

## 2.4 PHƯƠNG PHÁP CHỌN MẪU

Chọn mẫu toàn bộ. Lấy tất cả các trường hợp nhập viện trong thời gian từ 4/2009 đến tháng 12/2011 gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker được điều trị bằng phương pháp kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng và đồng ý tham gia nghiên cứu.

## 2.5 PHƯƠNG PHÁP THU THẬP SỐ LIỆU

### 2.5.1 Cách tiến hành nghiên cứu

#### 2.5.1.1 Thăm khám BN và ghi nhận các số liệu trước phẫu thuật

Thăm khám bệnh nhân gãy mâm chày tại phòng cấp cứu, lọc lại các trường hợp phù hợp với tiêu chuẩn nhận vào và tiêu chuẩn loại trừ.

Ghi nhận các đặc điểm tuổi, giới, nguyên nhân chấn thương.

Đánh giá và ghi nhận trên lâm sàng biến chứng chèn ép khoang cấp và mức độ tổn thương mô mềm quanh mâm chày theo phân loại Tscherne.

Chụp X-quang gối tổn thương ở bốn bình diện mặt, bên, chéch phải 45°, chéch trái 45°. Đo và ghi nhận các di lệch trên phim X-quang tư thế chuẩn bình diện mặt và bên. Gồm các di lệch: mức độ lún mâm chày ngoài, mức độ lún mâm chày trong, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên. Phim X-quang tư thế chéch phải 45° và chéch trái 45° giúp có thêm góc nhìn để phẫu thuật viên xác định chính xác vị trí của mảnh xương di lệch cần nắn chỉnh, đồng thời giúp phẫu thuật viên hình dung được đường gãy rõ ràng hơn.

Máy chụp X-quang được sử dụng trong nghiên cứu là hệ thống máy X-quang kỹ thuật số CR (*Computed Radiography*) tại bệnh viện Chấn thương chỉnh hình thành phố Hồ Chí Minh.

Hình ảnh X-quang được lưu trữ theo định dạng file DCOM, đây là định dạng thường dùng trong hình ảnh y học. Việc đo các chỉ số trên phim X-quang (chỉ số về di lệch, góc) được thực hiện bằng công cụ đo của phần mềm *eFilm Workstation 2.0*. Đây là phần mềm thường dùng trong chẩn đoán hình ảnh.

#### 2.5.1.2 Tư vấn và ký đồng thuận tham gia nghiên cứu

Giải thích phương pháp phẫu thuật, các ưu điểm và khuyết điểm của phương pháp phẫu thuật. Giải thích mục đích nghiên cứu và quy trình thực hiện nghiên cứu. Kiểm tra lại các tiêu chuẩn loại trừ. Bệnh nhân ký vào bảng cam kết đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### 2.5.1.3 Phẫu thuật tại phòng mổ

##### ❖ Những thiết bị và dụng cụ chủ yếu:

- Kim có máu nhọn và nút chặn ở máu để nắn chỉnh các mảnh gãy (Hình 2.1)

- Máy C-arm trong phòng mổ

- Đinh Kirschner 1.6-1.8mm và đinh Kirschner 1.6-1.8mm có nút chặn.

- Dụng cụ căng đinh Kirschner.

- Vít xóp 6.5mm dùng để liên kết các mảnh xương lớn lại với nhau. Chúng tôi sử dụng loại vít xóp thông thường (không phải vít rỗng), khi bắt vít không có đinh Kirschner định hướng chỉ nhờ sự trợ giúp của máy C-arm.

- Khung cố định ngoài dạng vòng kiểu khung Ilizarov. Chúng tôi sử dụng loại khung có bốn vòng hở (3/4 vòng) và bốn thanh dọc, là loại khung có trong danh mục dụng cụ được sử dụng cho bệnh nhân tại Bệnh viện Chấn thương chỉnh hình thành phố Hồ Chí Minh (Hình 2.2).



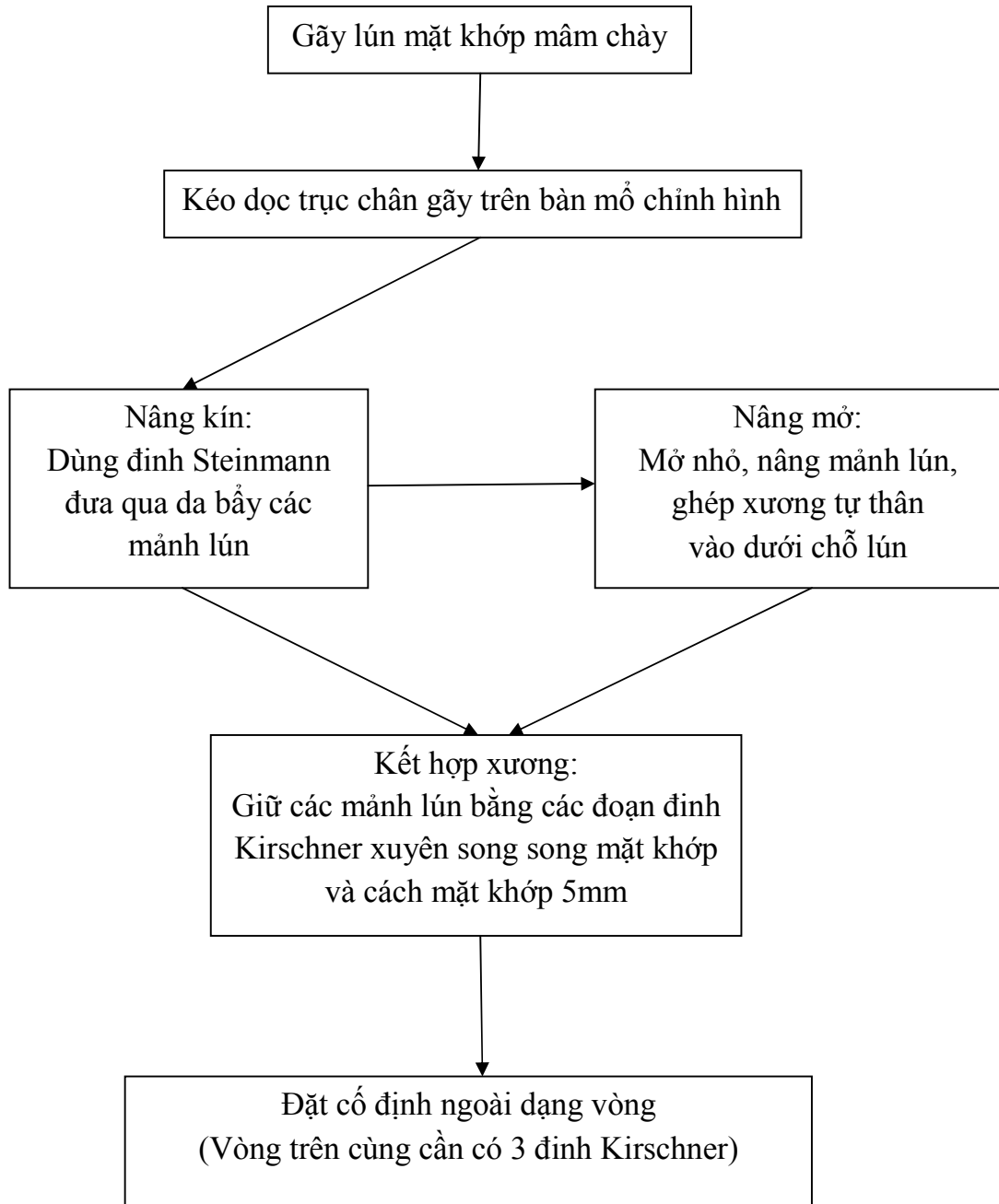
*Hình 2.1. Các loại kìm có mẫu nhọn và nút chặn ở mẫu để kẹp nắm chỉnh kín các mảnh gãy mâm chày*



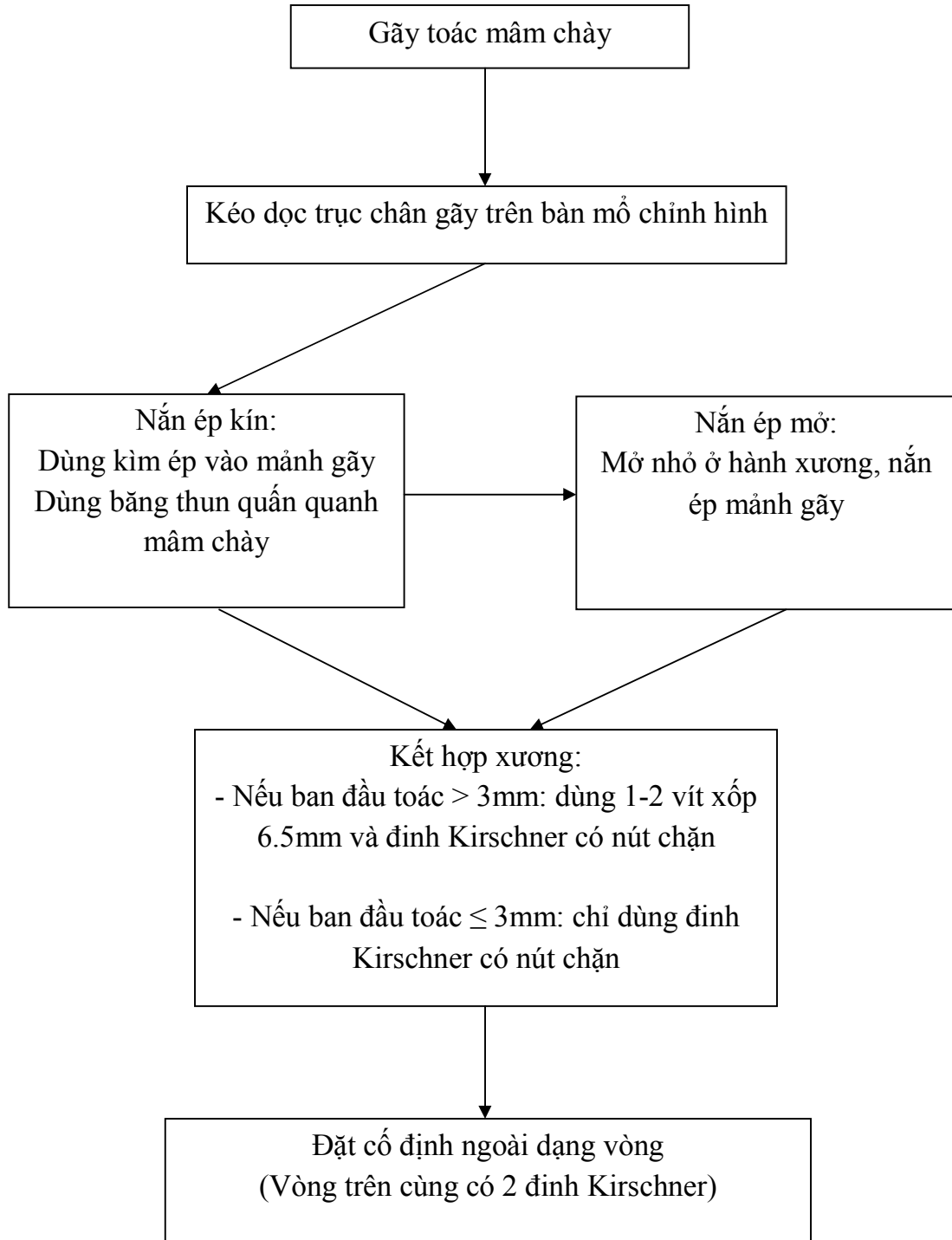
*Hình 2.2. Dụng cụ sử dụng trong nghiên cứu: A. Khung cố định ngoài dạng vòng kiểu khung Ilizarov;*

*B. Đinh Schanz; C. Đinh Kirschner có nút chặn; D. Cờ-lê*

## ❖ Sơ đồ các bước phẫu thuật:



*Sơ đồ 2.1 Các bước nắn chỉnh và kết hợp xương đối với gãy lún mặt khớp mâm chày*



*Sơ đồ 2.2 Các bước nắn chỉnh và kết hợp xương đối với gãy toác mâm chày*

❖ **Chuẩn bị bệnh nhân:**

Làm tốt công tác tư tưởng cho bệnh nhân. Bệnh nhân phải được giải thích rõ về phương pháp điều trị, những thuận lợi và khó khăn, đặc biệt là phần tập luyện phục hồi chức năng sau phẫu thuật.

Khám xét toàn diện lâm sàng và cận lâm sàng. Phân tích kỹ hình ảnh X-quang trước mổ (bốn bình diện: mặt, bên, chéch trái, chéch phải) để hình dung cho được vị trí của mảnh gãy cần nắn chỉnh, từ đó chọn cách thức tác động vào mảnh gãy này.

Vệ sinh vùng mổ.

❖ **Mô tả kỹ thuật nắn chỉnh xương và kết hợp xương tối thiểu:**

Sử dụng kháng sinh trước mổ tại phòng mổ.

Tư thế bệnh nhân: sau khi được vô cảm bằng gây tê tùy sống, bệnh nhân được đặt nằm ngửa trên bàn mổ chỉnh hình. Kê vùng sau khối máu chuyển xương đùi để toàn bộ chân gãy của bệnh nhân xoay trong 15 độ. Bàn chân của chân gãy được cố định chặt vào giá đỡ bàn chân của bàn chỉnh hình ở tư thế khớp cổ chân vuông góc và các ngón chân hướng thẳng lên trần nhà.

Kéo dọc trục căng chân trên bàn mổ chỉnh hình (*Hình 2.3*). Thao tác này để nắn chỉnh di lệch chông ngắn và có thể nắn chỉnh được một phần các di lệch khác nhờ tác dụng định hướng của dây chằng bao khớp. Sau thao tác kéo dọc trục căng chân, dùng C-arm kiểm tra mâm chày bình diện mặt, bên, chéch phải, chéch trái nhằm xác nhận lại các mảnh xương cần tác động nắn chỉnh. Các mảnh xương lún được nắn chỉnh trước, sau đó đến nắn chỉnh di lệch tăng bề rộng mâm chày.

Rửa và sát khuẩn chân gãy từ giữa đùi đến cổ chân, trải sẵn phẫu thuật để lộ vùng gối và căng chân. Chọc hút máu tụ trong khớp gối. Xác định khe

khớp gối rồi dùng 2 kim tiêm găm vào khe khớp gối trong và khe khớp gối ngoài để đánh dấu vị trí khe khớp.

Trong quá trình nắn chỉnh xương và bắt vít chúng tôi dùng C-arm để kiểm tra, không sử dụng nội soi khớp gối trợ giúp.



*Hình 2.3. Bệnh nhân nằm trên bàn chỉnh hình, chân tổn thương được kéo dọc trục, thực hiện nắn kín dưới C-arm*

**Nắn chỉnh và kết hợp xương gãy lún mặt khớp mâm chày:** (Sơ đồ 2.1)

Trên thực tế lâm sàng, gãy lún mặt khớp mâm chày trong gãy loại Schatzker V-VI có ba tình huống sau đây.



- Tình huống 1: mảnh lún có một mặt là vỏ xương của mâm chày: loại gãy này thì thường đạt được thành công với kéo nắn dọc trục trên bàn chỉnh hình.

- Tình huống 2: mảnh lún nằm ở trung tâm của mâm chày và không có vỏ xương, mảnh ở ngoại vi có vỏ xương mâm chày thì toác.

- Tình huống 3: lún ở trung tâm mâm chày đơn thuần, không toác vỏ xương mâm chày. Loại này ít gặp. Chọn kỹ thuật mở tối thiểu vào bao khớp để nắn chỉnh loại gãy này.

Sau thao tác kéo dọc trục căng chân, dùng C-arm để kiểm tra, nếu mâm chày gãy rơi vào tình huống 2 thì thực hiện các kỹ thuật nâng mảnh lún như sau đây.

Dụng cụ để thao tác là đinh Steinmann đường kính 4mm và một lưỡi đục bề rộng 8-10mm. Xác định vị trí đường gãy toác trên da mặt trước mâm chày. Rạch da 1cm dọc theo đường gãy này, vị trí thấp hơn mặt khớp bị lún 1cm. Qua vết rạch này, luồn lưỡi đục vào khe gãy, xoay nhẹ lưỡi đục để khe gãy rộng thêm. Tiếp theo luồn đinh Steinmann vào theo vết rạch, đầu đinh đến ngay dưới chỗ lún, bẩy mảnh lún lên. Dùng C-arm kiểm tra. Nếu không thành công thì thực hiện kỹ thuật mở tối thiểu vào bao khớp để nắn chỉnh.

Nếu mâm chày gãy rơi vào tình huống 3 thì thực hiện kỹ thuật mở tối thiểu vào bao khớp để nắn chỉnh như sau đây.

Rạch da 4-5cm ngay vị trí mảnh gãy ở mặt trước mâm chày, vào khớp gối bằng đường sát dưới sụn chêm, kéo sụn chêm lên để quan sát mặt khớp mâm chày. Dùng đục tách phần ngoại vi mâm chày ra (phần không bị lún). Thực hiện nâng chỗ lún bằng đục và đinh Steinmann như trên. Qua đường rạch da này, mảnh gãy lún được tiếp cận trực tiếp hơn vì vậy việc nâng chỗ lún không khó khăn, tuy nhiên cần ghép xương mào chậu tự thân vào bên

dưới chỗ lún để chống lún lại. Áp phần ngoại vi mâm chày lại như lúc chưa đục. Khâu phục hồi lại bao khớp ngay sau khi hoàn thành việc liên kết các mảnh gãy.

Trường hợp gãy lún mặt khớp mâm chày thì dụng cụ kết hợp xương đơn giản được dùng là các đoạn đinh Kirschner xuyên song song mặt khớp, cách mặt khớp 5mm. Kỹ thuật xuyên các đinh này như sau: xuyên qua da, xuyên từ vỏ xương mâm chày này băng qua ngay dưới chỗ lún rồi thủng sang vỏ xương mâm chày kia. Các đoạn đinh này có tác dụng như một cái giàn nâng đỡ mảnh xương.

Khung cố định ngoài dùng cho trường hợp gãy lún này cần có ba đinh Kirschner có nút chặn ở vòng đầu tiên để nâng đỡ chỗ lún và nâng đỡ mâm chày.

**Nắn chỉnh và kết hợp xương gãy toác mâm chày: (Sơ đồ 2.2)**

Sau thao tác kéo dọc trục cẳng chân, nếu mâm chày vẫn còn có mảnh gãy toác (còn tăng bề rộng mâm chày), thì dùng những cái kim có mấu nhọn để ép mảnh gãy vào (Hình 2.4). Hai mấu nhọn của kim được đặt ở vị trí nào tùy thuộc vào vị trí của mảnh gãy cần nắn chỉnh, căn cứ vào sự phân tích hình ảnh X-quang trước mổ. Tác động một lực ép vừa phải và tăng dần để nắn chỉnh, thao tác ép này cần C-arm kiểm tra xem mảnh xương có di chuyển đúng như mong muốn hay không, nhằm tránh tình trạng lực ép làm cho mảnh gãy di lệch nhiều hơn so với ban đầu.

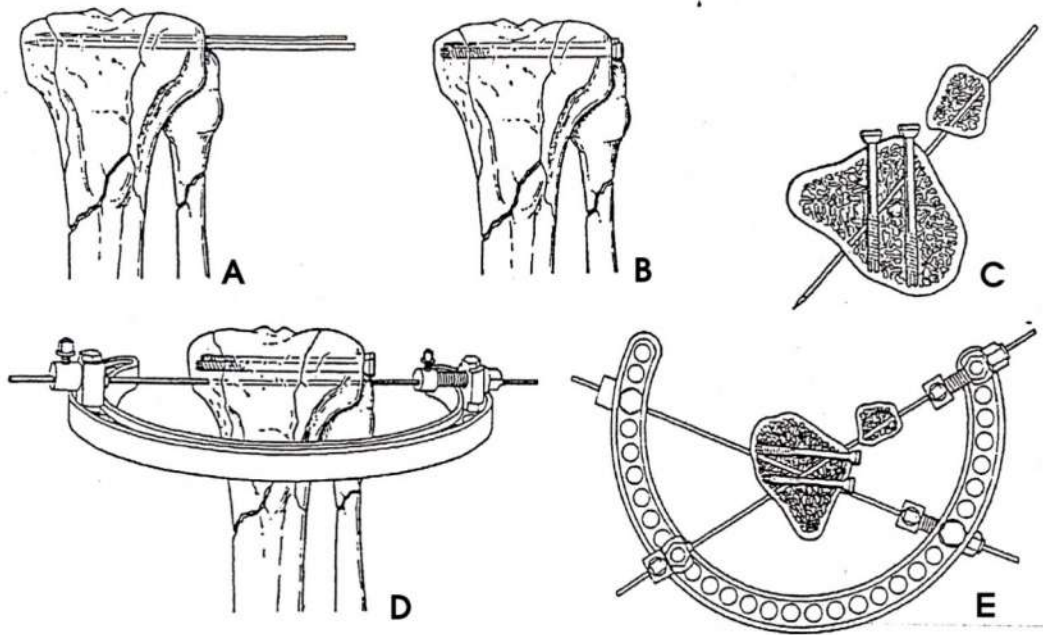
Trường hợp mâm chày có tăng bề rộng và gãy thành nhiều mảnh nhỏ thì rất khó chọn được vị trí để đặt mấu nhọn của kim và khi tác động lực ép thì có nguy cơ mảnh gãy di lệch thêm. Trường hợp này, chúng tôi dùng băng thun quấn quanh mâm chày sát khe khớp gối nhằm tác động lực ép đều lên các mảnh gãy. Dùng C-arm kiểm tra, nếu còn di lệch thì mấu nhọn của kim

được ưu tiên đặt vào mảnh gãy di lệch nhiều nhất để ép vào. Trong khi thực hiện các thao tác này thì vẫn duy trì lực kéo dọc trục cẳng chân trên bàn chỉnh hình.

Nếu các thao tác trên không thành công thì mổ mở tối thiểu ở hành xương ngay vị trí của mảnh gãy để nắn chỉnh, vì có những trường hợp có chèn mô mềm vào giữa khe gãy. Rạch da 3-4cm ngay vị trí mảnh gãy, giải phóng phần mềm bị chèn (nếu có). Qua đường rạch da này, mảnh gãy di lệch được đánh giá chính xác và trực tiếp hơn vì vậy được nắn chỉnh thành công không cần thiết phải mở bao khớp.



*Hình 2.4. Kỹ thuật nắn xương bằng cách dùng kim có máu nhọn để ép mảnh gãy vào, trong khi chân vẫn được kéo dọc trục*



Hình 2.5. Vị trí bắt vít xỏp và xuyên đinh Kirschner

"Nguồn: Stamer D. T., Schenk R., Stagers B., et al., Bicondylar tibial plateau fractures treated with a hybrid ring external fixator: a preliminary study, *J Orthop Trauma*, 1994"[113]

Sau khi đã nắn chỉnh được mảnh gãy toác, vẫn giữ gìn có máu trong tư thế ép, xuyên các đoạn đinh Kirschner để cố định tạm các mảnh gãy. Các đinh cố định tạm được xuyên sát mặt khớp và ở thấp hơn vị trí bắt vít. Các đinh này được rút sau khi hoàn thành việc đặt cố định ngoài.

Trường hợp gãy toác thì dụng cụ kết hợp xương được dùng là vít xỏp 6,5mm. Vít xỏp 6,5mm được dùng để liên kết các mảnh gãy lớn với nhau. Các vít xỏp được bắt qua da song song với khe khớp gối cách khe khớp khoảng 5 - 10mm. Hướng vít có thể thay đổi hướng ra trước, hướng ra sau hoặc ngang tùy theo đường gãy toác. Đa phần các đường gãy toác nằm trong mặt phẳng đứng dọc và thuộc mâm chày ngoài vì vậy vít thường được bắt ngang và từ mâm chày ngoài vào mâm chày trong (Hình 2.5B-C). Số lượng vít là từ 1 đến 3 tùy theo hình thái gãy toác.

❖ **Kỹ thuật rạch giải ép khoang:**

Những bệnh nhân có biến chứng chèn ép khoang cấp ở cẳng chân được xử trí rạch da cân mạc giải ép khoang ngay trước khi tiến hành các thao tác nắn chỉnh xương. Chúng tôi chọn kỹ thuật rạch giải ép tất cả bốn khoang và sử dụng hai đường rạch da. Đường rạch da được khâu mũi chỉ chờ để kéo khép mép da khi chân bớt phù nề. Mũi chỉ chờ khâu theo kỹ thuật kéo da kiểu dây giàng trước khi đặt khung cố định ngoài.

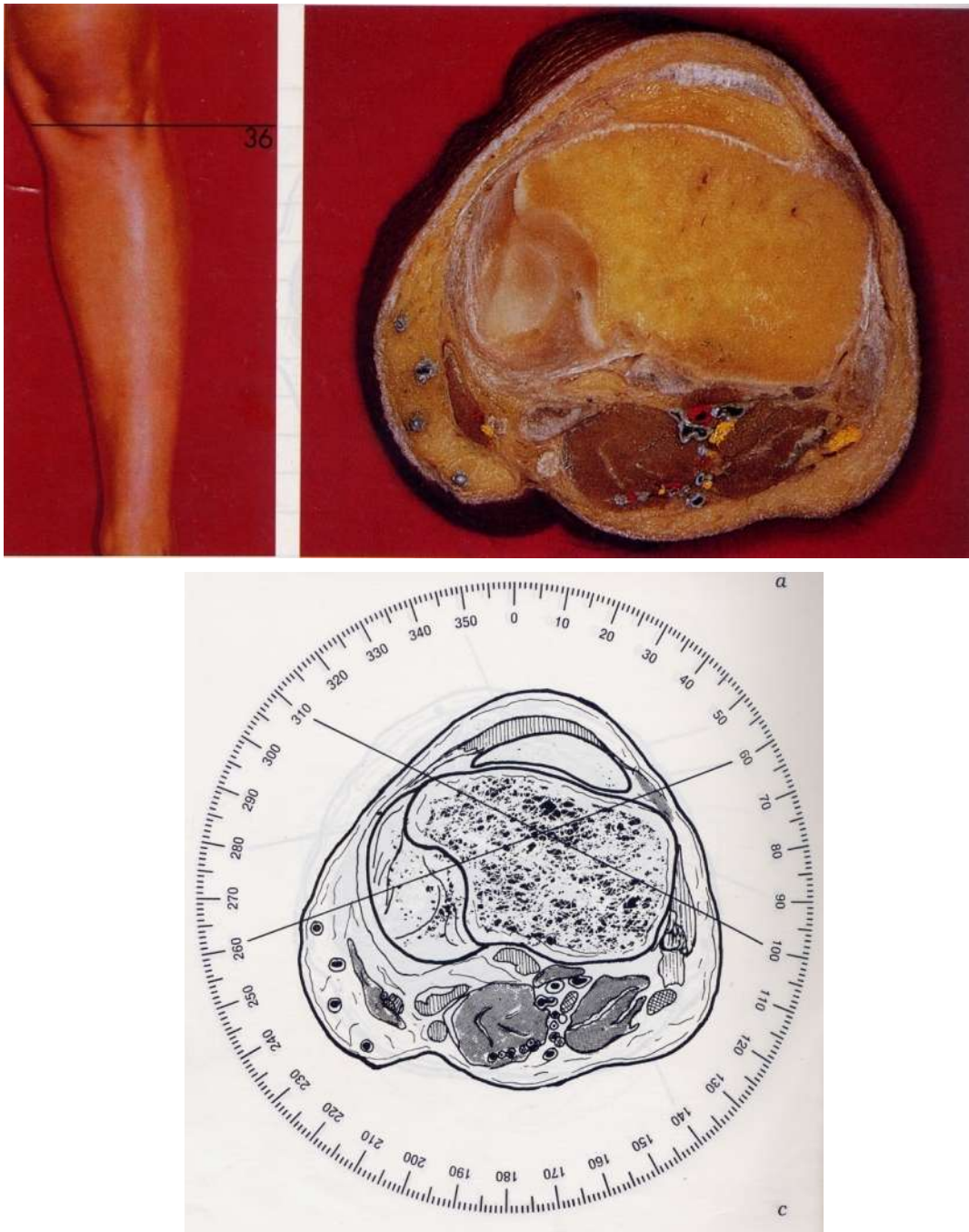
❖ **Kỹ thuật đặt khung cố định ngoài dạng vòng:**

Nếu có mổ mở nắn chỉnh thì vết mổ phải được khâu lại trước khi tiến hành đặt khung cố định ngoài nhằm tránh tình trạng căng da tại các chân đinh cố định ngoài, và vì khi đã đặt khung thì việc khâu da rất khó khăn. Nếu cần đóng vết mổ một phần kiểu kéo da sau khi rạch da cân mạc giải ép khoang thì cũng phải thực hiện trước khi đặt khung cố định ngoài.

Khung cố định ngoài dạng vòng kiểu khung Ilizarov đã được chuẩn bị sẵn trước mổ với 4 vòng hở (3/4 vòng) và 4 thanh dọc. Trong đó 3 vòng hở đã được cố định vào các thanh, khoảng cách giữa các vòng này dựa vào hình thái xương gãy trên X-quang trước mổ. Chỉ có vòng thứ 2 là còn di động để dễ dàng xê dịch lên trên xuống dưới trong lúc mổ tùy theo vị trí các đinh Kirschner xuyên qua mâm chày.

**Kỹ thuật xuyên đinh cho vòng thứ nhất (vòng trên cùng):**

Đinh Kirschner đầu tiên thường bắt đầu ngay trước chỏm xương mác bên dưới các vít xóp, cách mặt khớp khoảng 1cm, xuyên vào mâm chày trong theo hướng trước trong và song song với khe khớp gối theo chỉ dẫn của 2 kim tiêm đã găm vào khe khớp. Có thể xuyên đinh Kirschner này qua chỏm xương mác để tận dụng khả năng chống đỡ của xương mác trong trường hợp xương mác còn nguyên vẹn (*Hình 2.5C; Hình 2.7, hướng từ A đến B*).



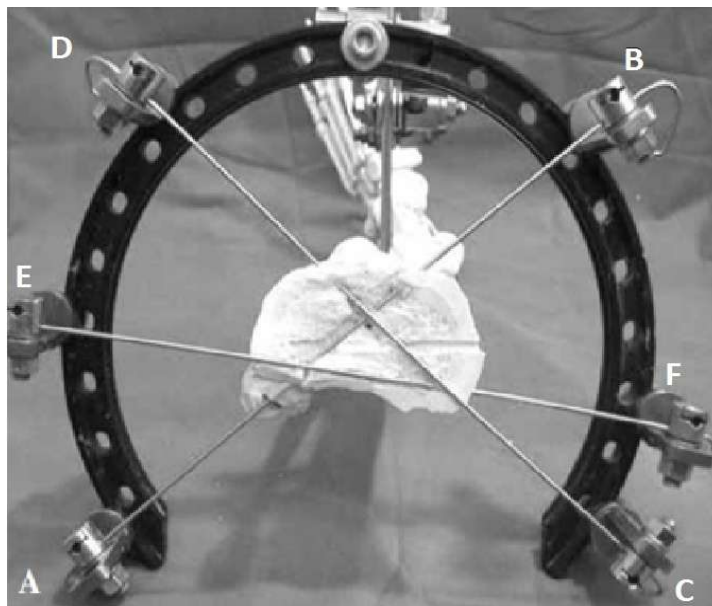
Hình 2.6. Mặt cắt ngang qua hai mâm chày, hướng xuyên đỉnh an toàn là  $100^{\circ}$ -  $310^{\circ}$  và  $260^{\circ}$ -  $60^{\circ}$

"Nguồn: Maiocchi A.B., Aronson J., Atlas for the insertion of transosseous wires, *Operative principles of Ilizarov, 1990*"[72]

Vị trí và hướng của các đinh Kirschner phải tuân thủ nguyên tắc Ilizarov (Hình 2.6) để tránh tổn thương thần kinh, mạch máu. Tuy nhiên không phải theo một hướng cố định ở tất cả các trường hợp mà hướng của đinh Kirschner có thể thay đổi tùy theo vị trí mảnh gãy nhằm mục đích phân bố đều các đinh để giữ được mảnh gãy thật tốt chống di lệch thứ phát.

Lồng khung cố định ngoài vào chân gãy, chỗ hở của vòng được xoay ra sau. Chỗ hở của vòng cần đặt cân đối lấy trục dọc cẳng chân làm chuẩn, nhằm có đủ vị trí để cố định các đầu của đinh Kirschner và tránh tình trạng bị cản vào vòng khi tập gấp gối sau mổ. Căng đinh Kirschner và cố định hai đầu đinh Kirschner đầu tiên vừa xuyên vào vòng trên cùng.

Đinh Kirschner thứ hai của vòng trên cùng được xuyên từ sau trong hướng ra trước ngoài (Hình 2.7, hướng từ C đến D). Căng đinh Kirschner và cố định hai đầu đinh Kirschner thứ hai.



Hình 2.7. Vị trí và hướng của ba đinh Kirschner ở vòng đầu tiên

"Nguồn: El-Alfy B., Othman A., Mansour E., Indirect reduction and hybrid external fixation in management of comminuted tibial plateau fractures, *Acta Orthop. Belg.*,2011" [39]

Trường hợp gãy mâm chày có lún, cần xuyên thêm đinh Kirschner thứ ba của vòng trên cùng để nâng đỡ dưới chỗ lún. Đinh Kirschner thứ ba được xuyên theo hướng từ phía ngoài vào phía trong (*Hình 2.7, hướng từ E đến F*). Đinh này có thể thay đổi vị trí từ sát bờ sau đến 1/3 trước của mâm chày tùy theo vị trí của mảnh xương cần nâng đỡ. Căng đinh Kirschner và cố định hai đầu đinh Kirschner thứ ba.

**Kỹ thuật xuyên đinh cho vòng thứ tư và thứ ba:**

Vẫn duy trì kéo dọc trục căng chân để tránh gập góc ở hành xương chày. C-arm kiểm tra sự thẳng trục của xương chày ngay vị trí tiếp nối hành xương thân xương.

Đinh của vòng thứ tư được sử dụng là một đinh có ren (đinh Schanz). Đinh có ren này được bắt vào mặt trước trong 1/4 dưới của thân xương chày qua hai vỏ xương sau khi khoan bằng mũi khoan 3.2mm. Cố định đinh có ren này vào vòng thứ tư.

Sau đó đến vòng thứ ba, vòng này cũng sử dụng đinh có ren được bắt vào mặt trước trong 1/3 giữa thân xương chày.

**Kỹ thuật xuyên đinh cho vòng thứ hai:**

Trước khi xuyên đinh, vòng thứ hai được tịnh tiến lên hoặc xuống để chọn vị trí tốt tùy theo hình thái của đường gãy. Đinh của vòng thứ hai được sử dụng là hai đinh Kirschner có nút chặn. Nếu vị trí chỗ nối hành xương thân xương gãy nhiều mảnh thì hai đinh Kirschner có nút chặn này xuyên ở vị trí giúp cố định được các mảnh xương chính. Nếu vị trí chỗ nối hành xương thân xương còn nguyên (gãy loại Schatzker V) hoặc gãy đơn giản thì hai đinh Kirschner có nút chặn này xuyên ở vị trí sát vòng thứ nhất giúp tăng cường cố định mâm chày.

Sau khi căng và cố định các đinh Kirschner, da tại chỗ đinh xuyên qua



phải được rạch để tránh căng da gây đau.

Sau khi đã cố định xong, thực hiện lại các test ở khớp gối để đánh giá độ vững của khớp. Lúc này có thể xác định tương đối chính xác các tổn thương dây chằng vì xương gãy đã được cố định vững.

Cuối cùng, chọc hút máu tụ trong khớp gối lần thứ hai (nếu có) và băng ép nhẹ quanh khớp gối. Vị trí chân đinh cố định ngoài được quấn gạc vô trùng có tấm cotton trắng 70 độ.



*Hình 2.8. Máy C-arm kiểm tra kết quả nắn, quá trình kết hợp xương tối thiểu và kết quả cuối cuộc mổ*



*Hình 2.9. Màn hình máy C-arm cho thấy các mảnh gãy đã được nắn và cố định đạt yêu cầu*



*Hình 2.10. Chọc hút máu tụ trong khớp gối khi kết thúc cuộc mổ*

#### *2.5.1.4 Đánh giá kết quả nắn chỉnh mâm chày ngay sau mổ và ghi nhận các biến số liên quan với phẫu thuật*

Chụp X-quang gối tổn thương trước khi chuyển bệnh nhân từ khoa hồi sức về khoa điều trị, chụp ở hai bình diện mặt và bên, đo đạc và ghi nhận các di lệch trên phim X-quang: mức độ lún mâm chày ngoài, mức độ lún mâm chày trong, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên.

Ghi nhận lại các biến số liên quan với phẫu thuật: thời gian phẫu thuật, phương pháp nắn xương, ghép xương mào chậu, dụng cụ liên kết các mảnh gãy.

Ghi nhận các biến chứng liên quan với phẫu thuật: tổn thương thần kinh, tổn thương mạch máu do thao tác nắn xương và đặt cố định ngoài.

#### *2.5.1.5 Săn sóc hậu phẫu và phục hồi chức năng*



*Hình 2.11. Chân bệnh nhân được kê cao và cho tập gồng cơ, tập gấp duỗi khớp cổ chân ngay ngày đầu sau mổ*

Thuốc sau mổ gồm kháng sinh, giảm đau và thuốc giảm phù nề. Kháng sinh sau mổ: sử dụng kháng sinh tiêm, cephalosporins thế hệ II hoặc III trong 3-5 ngày, sau đó chuyển sang kháng sinh dùng đường uống thêm 7 ngày.

Săn sóc chân đinh cố định ngoài: mỗi ngày một lần, chân đinh được rửa bằng nước muối sinh lý, sát trùng bằng cồn trắng 70° và quấn gạc vô trùng trong suốt thời gian mang khung cố định ngoài.

Những ngày đầu hậu phẫu chân gãy được kê cao cho đến khi bớt phù nề (*Hình 2.11*).

*Tập vận động khớp gối:*

Ngày thứ nhất sau phẫu thuật: bệnh nhân được yêu cầu tập gập duỗi khớp cổ chân, tập gồng cơ vùng đùi.

Từ ngày thứ hai sau phẫu thuật: tập gập duỗi gối thụ động và chủ động có trợ giúp một phần. Tập nhẹ nhàng tránh gây đau thêm. Cụ thể: bệnh nhân ngồi trên giường bệnh, hai bàn tay đặt sau khoeo chân nâng vùng khoeo lên tạo động tác gập nhẹ khớp gối.

Các ngày sau đó, tiếp tục tập giúp tăng dần biên độ gập duỗi gối nhưng không cố đạt được biên độ vận động lớn trong những tuần đầu.

*Tập vận động và vật lý trị liệu phòng ngừa co ngắn gân gót và co ngắn các cơ gập gối:*

Để phòng ngừa co ngắn gân gót, chúng tôi dùng băng thun quấn từ nửa trước bàn chân đến khung cố định ngoài giúp giữ bàn chân ở tư thế vuông góc trong thời gian đầu cho đến khi bệnh nhân tập tỳ chống trên chân gãy.

Tập gập duỗi cổ chân thụ động và chủ động

Tránh tư thế gập gối và gập cổ chân trong lúc ngủ.

Tập duỗi thẳng gối, tập cơ tứ đầu.

Từ tuần thứ 6 sau mổ bắt đầu tỳ chống lên chân gầy, lực tỳ chống tăng dần dần. Tỳ chống hoàn toàn chỉ được thực hiện sau mổ khoảng từ 12 tuần, tùy theo mức độ gãy nát của mâm chày.

#### 2.5.1.6 Tái khám, ghi nhận các số liệu lâm sàng và X-quang

##### **Lịch tái khám:**

Hẹn bệnh nhân tái khám tại các thời điểm: 2 tuần, 4 tuần, 2 tháng, 3 tháng, 4 tháng, 5 tháng, 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng sau phẫu thuật. Sau thời điểm 24 tháng, bệnh nhân tái khám mỗi 6 - 12 tháng.

##### **Các bước thăm khám:**

##### *Lâm sàng:*

Hỏi tình trạng khớp gối, triệu chứng đau khớp gối.

Đo biên độ vận động chủ động và thụ động của khớp gối, ghi nhận các giới hạn vận động của khớp gối.

Khám độ vững của khớp gối, ghi nhận sự mất vững trước-sau và trong-ngoài qua các test ngăn kéo và dạng khép.

Khám và ghi nhận các biến chứng: nhiễm trùng ổ gãy, nhiễm trùng khớp gối, nhiễm trùng chân đinh, co ngắn gân gót, rối loạn dinh dưỡng.

Từ tháng thứ 12, ghi nhận khả năng đi bộ và lên xuống cầu thang của bệnh nhân theo thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ. Đánh giá mức độ đau khớp gối theo thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ.

*X-quang:* Chụp X-quang gối tổn thương ở 2 bình diện mặt và bên, đo đạc và ghi nhận các di lệch thứ phát trên phim X-quang: mức độ lún mâm chày ngoài, mức độ lún mâm chày trong, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt, độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên. Ngoài ra còn ghi nhận các biến chứng lành xương: chậm lành xương, khớp giả, can lệch.

Từ thời điểm tái khám 12 tháng sau phẫu thuật, ghi nhận các dấu hiệu của thoái hóa khớp trên phim X-quang dựa vào phân loại của Tscherne: hẹp khe khớp, gai xương, nang dưới sụn, xơ cứng dưới sụn.

***Thời điểm tháo cố định ngoài:***

Khi bệnh nhân có dấu hiệu liền xương trên X-quang, không còn cử động bất thường tại ổ gãy thì chỉ định tháo khung cố định ngoài. Trước khi tháo, chúng tôi nói lỏng tất cả các ốc cố định vòng vào thanh, tìm cử động bất thường tại ổ gãy và cho bệnh nhân đi không nạng để kiểm tra. Thời điểm liền xương được ghi nhận là thời điểm ra chỉ định tháo cố định ngoài. Thực tế, thời điểm tháo cố định ngoài thường được thực hiện sau khi bác sĩ chỉ định khoảng 1-2 tuần, vì vậy thời gian bệnh nhân mang khung cố định ngoài dài hơn thời gian đạt tiêu chuẩn liền xương.

***2.5.2 Phương pháp đánh giá kết quả***

***2.5.2.1 Đánh giá kết quả nắn chỉnh mâm chày***

Kết quả nắn chỉnh mâm chày được đánh giá dựa trên tiêu chuẩn đánh giá của tác giả Honkonen và Javinen (Bảng 1.2 ở chương 1) theo các chỉ số: độ lún mâm chày ngoài, độ lún mâm chày trong, độ tăng bề rộng mâm chày, góc chày đùi.

***2.5.2.2 Đánh giá kết quả liền xương***

***Tiêu chuẩn liền xương:***

Đánh giá kết quả liền xương dựa vào sự phối hợp giữa lâm sàng và X-quang theo tiêu chuẩn của De la Caffiniere:

- Liền xương lâm sàng: đi chống chân và trụ chân chịu trọng lực không đau.
- Liền xương trên phim X-quang bình diện mặt và bên: xóa hết khe gãy,

hình ảnh can xương có bờ liên tục và mật độ cốt hóa đồng đều. Sự xóa hết khe gãy này được thấy rõ ít nhất 3 trong 4 vỏ xương của hai phim bình diện mặt và bên.

*Thời gian liền xương:* được xác định là khoảng thời gian từ lúc phẫu thuật đến thời điểm bệnh nhân tái khám có tiêu chuẩn liền xương trên lâm sàng và phim X-quang bình diện mặt và bên.

### 2.5.2.3 *Đánh giá kết quả phục hồi giải phẫu*

Sự phục hồi giải phẫu của mâm chày được đánh giá qua các chỉ số X-quang theo tiêu chuẩn của tác giả Honkonen – Javinen (Bảng 1.2) tại thời điểm 12 tháng. Các chỉ số này được so sánh với thời điểm ngay sau mổ và 6 tháng để đánh giá khả năng duy trì kết quả nắn xương của phương pháp kết hợp xương bằng vít và cố định ngoài dạng vòng.

### 2.5.2.4 *Đánh giá kết quả chức năng*

Kết quả chức năng được đánh giá theo thang điểm Hội khớp gối Hoa Kỳ tại thời điểm 12 tháng, bao gồm 2 phần (Bảng 2.1):

- Điểm số khớp gối dựa vào các yếu tố: tình trạng đau của khớp gối, biên độ vận động khớp gối, độ vững của khớp gối.
- Điểm số chức năng dựa vào các yếu tố: khả năng đi bộ, khả năng lên xuống cầu thang.

Tổng điểm tối đa mỗi phần là 100 điểm, được phân nhóm như sau:

Rất tốt: 90-100 điểm

Tốt : 80- 89 điểm

Trung bình : 70-79 điểm

Kém : dưới 70 điểm

Bảng 2.1. *Thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ (1989)[58]*

<b>ĐAU</b>	<b>ĐIỂM</b>	<b>CHỨC NĂNG</b>	<b>ĐIỂM</b>
Không	50	Đi bộ	
Ít hoặc thỉnh thoảng	45	không hạn chế	50
chỉ lúc đi cầu thang	40	>10 khu nhà	40
cả đi bộ và đi cầu thang	30	5-10 khu nhà	30
Vừa		< 5 khu nhà	20
thỉnh thoảng	20	chỉ trong nhà	10
liên tục	10	không thể	0
Nhiều	0	Lên xuống cầu thang	
<b>BIÊN ĐỘ VẬN ĐỘNG</b>		bình thường	50
( 5° = 1 điểm)	25	lên dễ, xuống khó	40
<b>ĐỘ VÙNG KHỚP GỐI</b>		lên khó, xuống khó	30
Trước sau		lên khó, không thể xuống	15
< 5mm	10	không thể	0
5-10mm	5	Tổng điểm cộng	—
10mm	0	<b>ĐIỂM TRỪ</b>	
Trong ngoài		Một gậy	5
< 5°	15	Hai gậy	10
6°-9°	10	Nặng hoặc khung tập đi	20
10°-14°	5	Tổng điểm trừ	—
15°	0	Điểm số chức năng	—
Tổng điểm cộng	—		
<b>ĐIỂM TRỪ</b>			
Co ngắn gập			
5°-10°	2		
10°-15°	5		
16°-20°	10		
> 20°	15		
Duỗi khó			
< 10°	5		
10°-20°	10		
> 20°	15		
Góc đùi chày			
5°-10°	0		
0°-4°	3 điểm mỗi độ		
11°-15°	3 điểm mỗi độ		
khác	20		
Tổng điểm trừ	—		
Điểm số khớp gối	—		
(nếu tổng là số âm thì			
điểm số khớp gối là 0)			



### 2.5.2.5 Đánh giá biến chứng của phương pháp điều trị

Đánh giá các biến chứng trong lúc phẫu thuật: tổn thương thần kinh, tổn thương mạch máu do thao tác nắn xương và đặt cố định ngoài.

Đánh giá các biến chứng trong quá trình theo dõi: nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài, nhiễm trùng vết mổ, co ngắn gân gót, di lệch thứ phát, can lệch.

### 2.5.2.6 Đánh giá tình trạng thoái hóa khớp

Thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày được đánh giá trên X-quang bình diện mặt chụp hai gối tư thế đứng tại thời điểm 24 tháng và lần khám cuối. Hình ảnh X-quang thoái hóa khớp gối được đánh giá theo tiêu chuẩn của tác giả Tscherne H. [115] (Bảng 2.2).

Bảng 2.2. *Mức độ thoái hóa khớp trên phim X-quang theo Tscherne[115]*

<b>Độ thoái hóa khớp gối</b>	<b>Mức độ tổn thương trên phim X-quang</b>
Độ 0	Không thoái hóa
Độ 1	Khe khớp hẹp nhẹ không liên tục
Độ 2	Khe khớp hẹp rõ, hình thành gai xương
Độ 3	Khe khớp hẹp rõ, gai xương, nang dưới sụn hay xơ cứng xương dưới sụn
Độ 4	Phá hủy khớp nặng

## 2.6 CÁC BIẾN SỐ NGHIÊN CỨU

### 2.6.1 Các biến số trong nghiên cứu

Bảng 2.3. Bảng tổng hợp các biến số nghiên cứu

Tên biến số	Loại biến số	Giá trị	Cách thu thập
<b>Tuổi</b>	Liên tục	Tính bằng năm	Từ bệnh án nghiên cứu. Tính bằng hiệu số: năm nghiên cứu trừ năm sinh dương lịch
<b>Nguyên nhân chấn thương</b>	Danh định	1. TN giao thông 2. TN sinh hoạt 3. TN lao động 4. TN thể thao	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Chân gãy</b>	Nhị giá	1. Chân T 2. Chân P	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Phân loại gãy theo Schatzker</b>	Nhị giá	1. Loại V 2. Loại VI	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Phân độ gãy kín</b>	Danh định	1. gãy kín độ 0 2. gãy kín độ 1 3. gãy kín độ 2 4. gãy kín độ 3	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Gãy xương mức cùng bên</b>	Nhị giá	1. Không gãy 2. Có gãy	Từ bệnh án nghiên cứu. Có dấu hiệu gãy xương mức cùng bên trên phim X-quang
<b>Biến chứng mạch máu</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu. Có: có tổn thương đứt hay rách mạch máu.
<b>Biến chứng thần kinh</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.
<b>Chèn ép khoang</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.
<b>Thời gian cuộc mổ</b>	Liên tục	Tính bằng phút	Từ bệnh án nghiên cứu.

<b>Tên biến số</b>	<b>Loại biến số</b>	<b>Giá trị</b>	<b>Cách thu thập</b>
<b>Phương pháp nắn xương</b>	Danh định	1. Nắn kín 2. Mở tối thiểu ở hành xương 3. Mở tối thiểu bao khớp	Từ bệnh án nghiên cứu. Mở tối thiểu ở hành xương: đường rạch da 1-3 cm để nâng chỗ lún mâm chày Mở tối thiểu ở bao khớp: đường rạch da 1-3 cm vào khớp gối để nắn chỗ gãy mâm chày
<b>Ghép xương mào chậu</b>	Danh định	1. Không có 2. Cùng thì 3. Thì hai	Từ bệnh án nghiên cứu. Cùng thì: cùng lúc với mổ kết hợp xương Thì hai: mổ muộn sau khi đã kết hợp xương.
<b>Dụng cụ liên kết mảnh gãy</b>	Danh định	1. Không có 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Biến chứng trong mổ</b>			
<b>Tổn thương mạch máu</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu. Có: có tổn thương đứt hay rách mạch máu.
<b>Tổn thương thần kinh</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu. Có: có tổn thương đứt hay chèn ép thần kinh kèm theo.
<b>Biến chứng của phương pháp điều trị</b>			
<b>Nhiễm trùng ổ gãy</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.
<b>Số chân đinh nhiễm trùng</b>	Liên tục	Số lượng	Nhiễm trùng chân đinh: có hiện tượng nhiễm trùng tại vị trí chân đinh cố định ngoài
<b>Co ngắn gân gót</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.
<b>Rối loạn dinh dưỡng</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.

<b>Tên biến số</b>	<b>Loại biến số</b>	<b>Giá trị</b>	<b>Cách thu thập</b>
<b>Thời điểm tỳ chống hoàn toàn</b>	Liên tục	Tính bằng tuần	Tính từ lúc phẫu thuật đến khi BN tỳ chống hoàn toàn
<b>Thời gian liền xương</b>	Liên tục	Tính bằng tuần	Tính từ lúc phẫu thuật đến khi lành xương trên X-quang
<b>Biên độ gập duỗi gối</b>	Liên tục	Tính bằng độ	Ghi nhận tại các thời điểm tái khám
<b>Di lệch thứ phát</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Có: di lệch mặt khớp $\geq 2\text{mm}$ và/hoặc góc chày đùi thay đổi $\geq 2$ độ giữa XQ lúc 12 tháng so với XQ sau mổ.
<b>Can lệch</b>	Nhị giá	1. Không 2. Có	Từ bệnh án nghiên cứu.
<b>Độ thoái hóa khớp gối (chân gãy) ở lần khám cuối</b>	Thứ tự	1. không có 2. độ 1 3. độ 2 4. độ 3 5. độ 4	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Độ thoái hóa khớp gối (chân không gãy) ở lần khám cuối</b>	Thứ tự	1. không có 2. độ 1 3. độ 2 4. độ 3 5. độ 4	Từ bệnh án nghiên cứu
<b>Điểm khớp gối</b>	Liên tục	Tính bằng điểm	Theo bảng điểm tại 2 thời điểm: sau 12 tháng, lần khám cuối
<b>Điểm chức năng</b>	Liên tục	Tính bằng điểm	Theo bảng điểm tại 2 thời điểm: sau 12 tháng, lần khám cuối
<b>Test ngăn kéo</b>	Danh định	1. di động $< 5\text{mm}$ 2. 5-10mm 3. $> 10\text{mm}$	Khám tại các thời điểm sau mổ 12 tháng.
<b>Test dạng khớp</b>	Danh định	1. $< 5$ độ 2. 6-9 độ 3. 10-14 độ 4. $> 15$ độ	Khám tại các thời điểm sau mổ 12 tháng.
<b>Góc chày đùi</b>	Liên tục	Tính bằng độ	Đo trên X-quang tại thời điểm: ngay sau mổ và khi tái khám

<b>Tên biến số</b>	<b>Loại biến số</b>	<b>Giá trị</b>	<b>Cách thu thập</b>
<b>Độ khác biệt góc chày đùi</b>	Liên tục	Tính bằng độ	Đo trên X-quang tại thời điểm: ngay sau mổ và khi tái khám
<b>Độ lún MC ngoài</b>	Liên tục	Tính bằng mm	Đo trên X-quang tại thời điểm: trước mổ, ngay sau mổ và khi tái khám
<b>Độ lún MC trong</b>	Liên tục	Tính bằng mm	Đo trên X-quang tại thời điểm: trước mổ, ngay sau mổ và khi tái khám
<b>Độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt</b>	Liên tục	Tính bằng mm	Đo trên X-quang tại thời điểm: trước mổ, ngay sau mổ và khi tái khám
<b>Độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên</b>	Liên tục	Tính bằng mm	Đo trên X-quang tại thời điểm: trước mổ, ngay sau mổ và khi tái khám

## **2.6.2 Mô tả chi tiết các biến số thiết yếu**

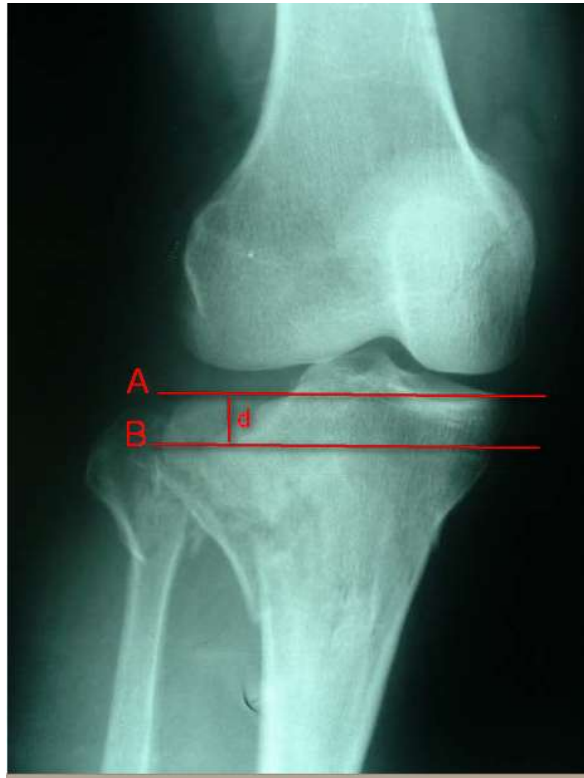
### **2.6.2.1. Độ lún mâm chày**

Độ lún mâm chày được xác định theo các bước:

- Vẽ đường thẳng song song với khe khớp gối, đường thẳng này nằm trong mặt phẳng có phần mặt khớp mâm chày không tổn thương (đường thẳng A trong Hình 2.12).

- Vẽ đường thẳng thứ hai (đường thẳng B trong Hình 2.12) song song với đường thẳng A, đường thẳng B đi qua vị trí mặt khớp mâm chày bị lún nhiều nhất.

- Khoảng cách  $d$  từ đường thẳng A đến đường thẳng B được ghi nhận là độ lún mâm chày.



Hình 2.12. Cách xác định độ lún mâm chày trên X-quang

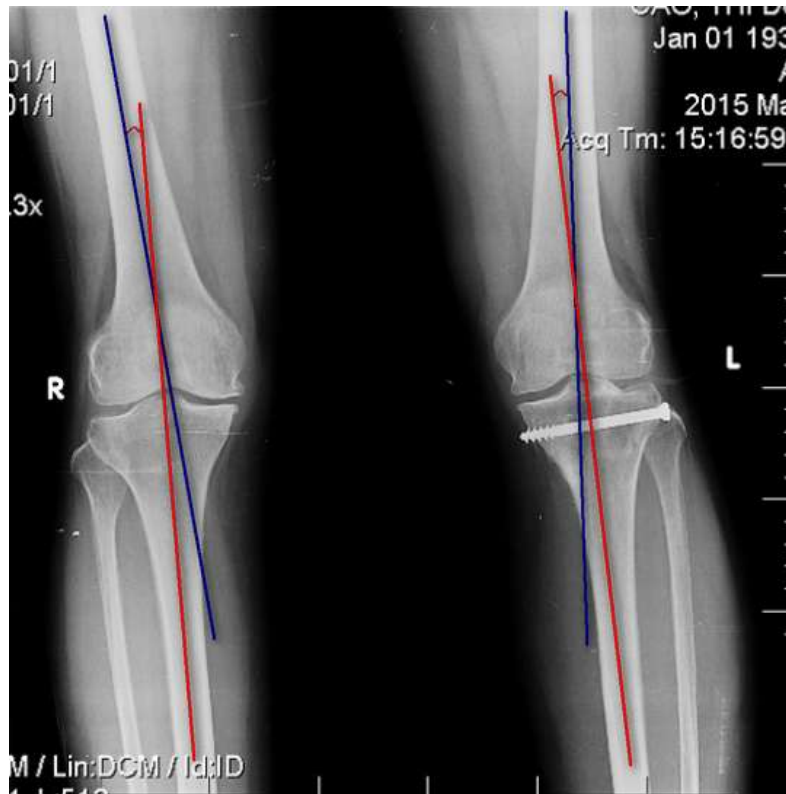
#### 2.6.2.2. Độ tăng bề rộng mâm chày

Độ tăng bề rộng mâm chày được xác định theo các bước:

- Đo kích thước ngang lớn nhất của mâm chày ở chân gãy (khoảng cách  $d$  trong Hình 2.13) và chân không gãy ( $d'$ ).
- Độ tăng bề rộng mâm chày là hiệu số của  $d - d'$ .



Hình 2.13. Cách xác định bề rộng mâm chày ở chân gãy.



Hình 2.14. Cách xác định góc chày đùi.

### 2.6.2.3. Góc chày đùi và độ khác biệt góc chày đùi

Góc chày đùi được xác định theo các bước: (Hình 2.14)

- Vẽ đường thẳng trục xương đùi
- Vẽ đường thẳng trục xương chày
- Góc tạo bởi 2 đường thẳng này là góc chày đùi.
- Độ khác biệt góc chày đùi là hiệu số của góc chày đùi chân gãy và góc chày đùi chân không gãy.

## 2.7 XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

- Các số liệu thu nhận được nhập liệu bằng phần mềm excel và phân tích số liệu với phần mềm SPSS 16.0.

- Các biến số định lượng (như độ di lệch, độ lún tính bằng mm) được trình bày dưới dạng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn (và giá trị tối thiểu, giá trị tối đa nếu phù hợp). Kiểm định sự khác biệt của các biến số này giữa 2 nhóm (thí dụ giữa mâm chày trong và mâm chày ngoài) được thực hiện bằng phép kiểm t-test. Kiểm định sự khác biệt của biến số định lượng của nhiều nhóm được thực hiện bằng phép kiểm phân tích phương sai (ANOVA).

- Biến số định tính (thí dụ như có thoái hóa hay không thoái hóa) được trình bày theo tần suất và tỷ lệ phần trăm. So sánh sự khác biệt của phân bố biến số định tính được thực hiện bằng phép kiểm Chi bình phương. Nếu giả định của phép kiểm Chi bình phương không đạt (khi có trên 29% các ô có vọng trị nhỏ hơn 5) thì phép kiểm định Fisher sẽ được sử dụng.

- Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi mức ý nghĩa  $p < 0.05$ .

## 2.8 VẤN ĐỀ Y ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU

- Tất cả các đối tượng tham gia nghiên cứu đều được giải thích rõ ràng mục đích, ý nghĩa và lợi ích bệnh nhân được hưởng từ nghiên cứu và đồng ý



tự nguyện tham gia nghiên cứu. Trong suốt quá trình nghiên cứu, vì bất cứ lý do gì, bệnh nhân có thể rút khỏi nghiên cứu bất cứ thời điểm nào và vẫn được đối xử, chăm sóc và điều trị tương tự như các bệnh nhân khác.

- Tất cả các thông tin cá nhân, bệnh tật của bệnh nhân được giữ kín, được mã hóa và chỉ được sử dụng duy nhất cho mục đích nghiên cứu khoa học. Phương pháp điều trị trong nghiên cứu này đã và đang được triển khai điều trị cho bệnh nhân tại Bệnh viện Chấn thương chỉnh hình Thành phố Hồ Chí Minh. Đề tài nghiên cứu này đã thông qua Hội đồng y đức của Bệnh viện.

## Chương 3

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. ĐẶC ĐIỂM MẪU NGHIÊN CỨU

#### 3.1.1. Tuổi và giới

Bảng 3.1. Tuổi và giới của bệnh nhân

Tuổi	Số nữ n=38 (%)	Số nam n=61 (%)	Tổng số n=99 (%)
Tuổi trung bình	45.8 ± 13.1	42.9 ± 11.8	44 ± 12.3
Từ 16 đến < 20	0 (0)	3 (4.9)	3 (3)
Từ 20 đến < 30	5 (13.2)	3 (4.9)	8 (8.1)
Từ 30 đến < 40	8 (21.1)	18 (29.5)	26 (26.3)
Từ 40 đến < 50	9 (23.7)	18 (29.5)	27 (27.3)
Từ 50 đến < 60	11 (28.8)	13 (21.4)	24 (24.2)
Từ 60 đến 71	5 (13.2)	6 (9.8)	11 (11.1)

#### Nhận xét:

Trong số 99 bệnh nhân có 38 bệnh nhân nữ (38.4%) và 61 bệnh nhân nam (61.6%). Tỷ lệ bệnh nhân nữ/nam là 1/1.6. Tuổi thấp nhất là 16, cao nhất là 71. Tuổi trung bình của bệnh nhân nam là 42.9 ± 11.8 và của bệnh nhân nữ là 45.8 ± 13.1. Tuổi trung bình chung cho cả 2 giới là 44 ± 12.3 tuổi. Lứa tuổi bị gãy mâm chày chủ yếu từ 30 đến dưới 60 tuổi (chiếm 77.8%).

Bảng 3.2. Loại gãy mâm chày theo giới

Giới	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Nữ	7 (36.8)	31 (38.8)	38 (38.4)
Nam	12 (63.2)	49 (61.2)	61 (61.6)

**Nhận xét:** Có 61.6 % bệnh nhân gãy mâm chày là nam giới, sự khác biệt về loại gãy xương ở 2 giới không có ý nghĩa thống kê ( $p=0,87$ ; Chi-Square Tests).

### 3.1.2. Nguyên nhân chấn thương

Bảng 3.3. Nguyên nhân chấn thương

Nguyên nhân chấn thương	Số BN (n=99)	%
Tai nạn giao thông	92	92.9
Tai nạn sinh hoạt	4	4.1
Tai nạn lao động	3	3.0

**Nhận xét:** Chủ yếu nguyên nhân chấn thương là do tai nạn giao thông, chiếm tới 92.9%.

Bảng 3.4. Loại gãy mâm chày theo nguyên nhân chấn thương

Nguyên nhân	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
TNGT	19 (100.0)	73 (91.3)	92 (92.9)
TNSH	0 (0.0)	4 (5.0)	4 (4.1)
TNLD	0 (0.0)	3 (3.7)	3 (3.0)
Tổng	19 (100.0)	80 (100.0)	99 (100.0)

**Nhận xét:** Không có sự liên quan giữa loại gãy mâm chày và nguyên nhân chấn thương ( $p=0.41$ , Chi-Square Tests).

### 3.1.3. *Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày*

Bảng 3.5. *Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày*

<b>Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày</b>	<b>Số BN (N=99)</b>	<b>%</b>
Tổn thương mô mềm quanh mâm chày	99	100.0
Tổn thương mô mềm độ 2 theo Tscherne	71	71.7
Tổn thương mô mềm độ 3 theo Tscherne	28	28.3
Chèn ép khoang	14	14.1
Gãy xương mác cùng bên	46	46.5

#### **Nhận xét:**

Bệnh nhân chủ yếu bị tổn thương phần mềm độ 2, chiếm 71.7%; số BN bị tổn thương phần mềm độ 3 chiếm 28.3%. Tổn thương phối hợp hay gặp nhất là gãy xương mác cùng bên với 46 bệnh nhân chiếm 46.5%. Có 14.1% bệnh nhân có biến chứng chèn ép khoang.

### 3.1.4. *Đặc điểm tổn thương mâm chày trên X-quang trước mổ*

Đặc điểm tổn thương xương mâm chày được ghi nhận từ phim X-quang trước phẫu thuật. Hình thái gãy được ghi nhận là gãy loại V hoặc loại VI theo Schatzker. Các di lệch của xương gãy được đo đạc trên phim X-quang và được trình bày trong các bảng từ 3.6 đến 3.9 theo các biến số:

- Mức độ lún mâm chày ngoài
- Mức độ lún mâm chày trong
- Độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt
- Độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên

Bảng 3.6. *Mức độ lún mâm chày ngoài trước mỏ*

<b>Mức độ lún MC ngoài (mm)</b>	<b>Loại V n=19 (%)</b>	<b>Loại VI n=80 (%)</b>	<b>Tổng 2 loại n=99 (%)</b>
Trung bình	2.37 ± 1.9	2.41 ± 3.9	2.31 ± 1.9
0 mm	6 (31.6)	27 (33.8)	33 (33.3)
1 – 3 mm	7 (36.8)	25 (31.3)	32 (32.3)
4 – 6 mm	6 (31.6)	27 (33.8)	33 (33.3)
> 6 mm	0 (0)	1 (1.3)	1 (1.1)
Tổng	19 (100)	80 (100.0)	99 (100)

**Nhận xét:** Tính chung hai loại gãy có 66.7% bệnh nhân lún mâm chày ngoài ở các mức độ khác nhau; trong đó 32.3% BN lún 1 – 3mm, 33.3% BN lún 4 – 6mm và 1 BN lún 7mm chiếm 1.1%. Không có sự khác biệt về lún mâm chày ngoài giữa gãy loại V và gãy loại VI (p=0.9, Chi-Square Tests).

Bảng 3.7. *Mức độ lún mâm chày trong trước mỏ*

<b>Mức độ lún MC trong (mm)</b>	<b>Loại V n=19 (%)</b>	<b>Loại VI n=80 (%)</b>	<b>Tổng 2 loại n=99 (%)</b>
Trung bình	0.2 ± 0.7	0.7 ± 1.4	0.6 ± 1.3
0 mm	18 (94.7)	62 (77.5)	80 (80.8)
1 – 3 mm	1 (5.3)	11 (13.8)	12 (12.1)
4 – 6 mm	0 (0)	7 (8.8)	7 (7.1)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Đa số bệnh nhân (80.8%) không lún mâm chày trong trước mỏ. Có 19.2% bệnh nhân lún mâm chày trong trước mỏ ở các mức độ khác nhau. Không có sự khác biệt về lún mâm chày trong trước mỏ giữa gãy loại V và gãy loại VI (p=0.2; Chi-Square Tests).

Bảng 3.8. *Mức độ tăng bề rộng của mâm chày trên bình diện mặt trước mỏ*

<b>Mức độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (mm)</b>	<b>Loại V</b> n=19 (%)	<b>Loại VI</b> n=80 (%)	<b>Tổng 2 loại</b> n=99 (%)
Trung bình	3.8 ± 1.7	3.9 ± 2.1	3.90 ± 2.0
0 mm	1 (5.3)	8 (10)	9 (9.1)
1 – 5 mm	16 (84.2)	56 (70)	72 (72.7)
6 – 10 mm	2 (10.5)	16 (20)	18 (18.2)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Có 90.9% bệnh nhân có tăng bề rộng của mâm chày trước mỏ ở các mức độ khác nhau. Nhóm có tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt 1–5mm chiếm 72.7%, nhóm có tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt 6–10mm chiếm 18.2%. Không có sự khác biệt về tăng bề rộng MC trên bình diện mặt giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p=0.5$ , Chi-Square Tests).

Bảng 3.9. *Mức độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên trước mỏ*

<b>Mức độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên (mm)</b>	<b>Loại V</b> n=19 (%)	<b>Loại VI</b> n=80 (%)	<b>Tổng 2 loại</b> n=99 (%)
Trung bình	0.8 ± 1.1	0.4 ± 0.9	0.47 ± 0.9
0mm	12 (63.2)	65 (81.3)	77 (77.8)
1 – 3mm	7 (37.8)	15 (18.7)	22 (22.2)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Đa số bệnh nhân (77.8%) không có tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên trước mỏ. Chỉ có 22.2% bệnh nhân tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên trước mỏ trong phạm vi 1 – 3mm. Không có sự khác biệt về độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p=0.09$ , Chi-Square Tests).

### 3.1.5. Thời gian từ khi bị gãy xương đến khi được phẫu thuật

Bảng 3.10. Thời gian từ khi bị gãy xương đến khi được phẫu thuật

Thời gian từ khi bị gãy xương đến khi được phẫu thuật	Số bệnh nhân (n=99)	%
Trong 24 giờ đầu	69	69.8
2 - 3 ngày	14	14.1
4 - 6 ngày	12	12.1
> 6 ngày	4	4.0

**Nhận xét:** Hầu hết bệnh nhân (chiếm 69.8%) được phẫu thuật trong 24 giờ đầu sau chấn thương.

### 3.1.6. Thời gian theo dõi bệnh nhân

Bảng 3.11. Thời gian theo dõi bệnh nhân

Thời gian theo dõi	Số bệnh nhân	%
30 – 36 tháng	99	100
37 – 48 tháng	86	86
49 - 60 tháng	28	28
>60 tháng	4	4
Thời gian theo dõi trung bình	45.5 ± 8.5 tháng (30 – 67 tháng)	

**Nhận xét:** Thời gian theo dõi bệnh nhân trung bình 45.5 ± 8.5 tháng kể từ sau khi mổ, ngắn nhất là 30 tháng, cao nhất 67 tháng.

## 3.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ

### 3.2.1. Kết quả của phương pháp nắn chỉnh mâm chày trên bàn chỉnh hình

#### 3.2.1.1 Tỷ lệ nắn kín thành công của phương pháp nắn chỉnh

Bảng 3.12. Tỷ lệ nắn kín thành công của phương pháp nắn chỉnh

Phương pháp nắn	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Nắn kín	19 (100)	72 (90)	91 (91.9)
Mở tối thiểu ở hành xương	0 (0)	5 (6.2)	5 (5.1)
Mở tối thiểu bao khớp	0 (0)	3 (3.8)	3 (3)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Tất cả bệnh nhân gãy loại V đều đạt với phương pháp nắn kín; 90% bệnh nhân gãy loại VI được nắn kín thành công. Còn lại 8 trường hợp nắn kín thất bại phải chuyển sang mở tối thiểu ở hành xương 5 bệnh nhân (5.1%) và mở tối thiểu ở bao khớp 3 bệnh nhân (chiếm 3%).

### 3.2.1.2 Tỷ lệ kết hợp xương tối thiểu và ghép xương

Bảng 3.13. Tỷ lệ sử dụng dụng cụ kết hợp xương tối thiểu

Dụng cụ kết hợp xương	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Không có vít	16 (84.2)	39 (48.8)	55 (55.6)
Có vít	3 (15.8)	41 (51.2)	44 (44.4)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** 44 bệnh nhân chiếm 44.4% được sử dụng dụng cụ liên kết mảnh gãy là vít 6.5mm, trong đó có 3 bệnh nhân gãy loại V và 27 bệnh nhân gãy loại VI.



Bảng 3.14. Tỷ lệ ghép xương tự thân vào ổ gãy

<b>Ghép xương</b>	<b>Loại V</b> n=19 (%)	<b>Loại VI</b> n=80 (%)	<b>Tổng 2 loại</b> n=99 (%)
Không	19 (100)	73 (91.2)	92 (92.9)
Có	0 (0)	7 (8.8)	7 (7.1)
<b>Tổng</b>	<b>19 (100)</b>	<b>80 (100)</b>	<b>99 (100)</b>

**Nhận xét:** Có 7 bệnh nhân chiếm 7.1% được ghép xương mào chậu tự thân vào bên dưới chỗ lún xương. Các trường hợp ghép xương vào bên dưới chỗ lún đều là gãy loại VI.

### 3.2.1.3 Thời gian phẫu thuật

Bảng 3.15. Thời gian phẫu thuật theo loại gãy

<b>Thời gian phẫu thuật (phút)</b>	<b>Loại V</b> n=19 (%)	<b>Loại VI</b> n=80 (%)	<b>Tổng 2 loại</b> n=99 (%)
Trung bình	52.1 ± 13.6	60.4 ± 17.1	58.8 ± 16.7
31 – 60 phút	16 (84.2)	51 (63.8)	67 (67.7)
61 – 90 phút	3 (15.8)	25 (31.2)	28 (28.3)
91 – 120 phút	0 (0)	4 (5)	4 (4)
<b>Tổng</b>	<b>19 (100)</b>	<b>80 (100)</b>	<b>99 (100)</b>

**Nhận xét:** 67.7% bệnh nhân được phẫu thuật trong vòng 60 phút, 28.3% bệnh nhân có thời gian phẫu thuật 61 – 90 phút. Có 4% BN thời gian phẫu thuật 91– 120 phút. Thời gian phẫu thuật trung bình 58.8 ± 16.7 phút, cao nhất 120 phút, thấp nhất 35 phút. Không có sự khác biệt về thời gian phẫu thuật trung bình giữa nhóm gãy loại V và nhóm gãy loại VI ( $p = 0.05$ , Chi-Square Tests).

Bảng 3.16. Thời gian phẫu thuật với chèn ép khoang

Chèn ép khoang	Số BN	Thời gian PT trung bình (phút)	Thời gian nhỏ nhất (phút)	Thời gian lớn nhất (phút)	p
Không	85	55.7 ± 13.5	35	95	p < 0.001
Có	14	77.7 ± 21.8	40	120	

**Nhận xét:** Thời gian phẫu thuật trung bình ở nhóm không có chèn ép khoang là 55.7 ± 13.5 phút, thấp hơn nhiều so với nhóm có chèn ép khoang 77.7 ± 21.8 phút. Sự khác biệt là có ý nghĩa với p < 0.001 (T-Test).

Bảng 3.17. Thời gian phẫu thuật theo phương pháp nắn xương

Phương pháp nắn xương	Số BN	Thời gian PT trung bình (phút)	Thời gian nhỏ nhất (phút)	Thời gian lớn nhất (phút)	p*
Nắn kín	91	57.5 ± 15.7	35	120	0.8
Mở tối thiểu ở hành xương	5	68.0 ± 25.6	40	110	
Mở tối thiểu ở bao khớp	3	83.3 ± 5.8	80	90	

\*One-way Anova

**Nhận xét:** Thời gian phẫu thuật trung bình thấp nhất ở nhóm nắn kín 57.5 ± 15.7 phút, tiếp theo là nhóm mở tối thiểu ở hành xương 68.0 ± 25.6 phút, cao nhất ở nhóm mở tối thiểu ở bao khớp.

Thời gian phẫu thuật ở nhóm nắn kín và nhóm mở tối thiểu ở hành xương khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p=0.8. Thời gian phẫu thuật ở nhóm nắn kín ngắn hơn nhóm mở tối thiểu ở bao khớp, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p=0.02. Không có sự khác biệt về thời gian phẫu thuật ở 2 nhóm mở tối thiểu ở hành xương và mở tối thiểu ở bao khớp (p=0.6).

### 3.2.1.4 Kết quả nắn chỉnh mâm chày

Bảng 3.18. Mức độ lún mâm chày ngoài ngay sau mổ

Mức độ lún MC ngoài (mm)	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Trung bình	0.5 ± 0.9	0.9 ± 1.2	0.84 ± 1.1
0 mm	13(68.4)	46 (57.5)	59 (59.6)
1 – 3mm	6 (31.6)	31 (38.8)	37 (37.4)
4 – 6 mm	0 (0)	3 (3.8)	3 (3.0)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:**

Có 59.6% bệnh nhân không còn lún mâm chày ngoài sau mổ. 40.4% bệnh nhân còn lún mâm chày ngoài ở các mức độ khác nhau, trong đó: 37.4% còn lún 1 – 3mm, 3% còn lún 4 mm, không có trường hợp nào lún trên 4mm.

Bảng 3.19. So sánh độ lún mâm chày ngoài trước và ngay sau mổ

Độ lún mâm chày ngoài (mm)	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	2.31 ± 1.9	0	7	
Sau mổ	0.84 ± 1.1	0	4	0.000

\* *Wilcoxon test*

**Nhận xét:** Độ lún mâm chày ngoài sau mổ trung bình là 0 mm, cải thiện hơn nhiều so với trước mổ là 3 mm; có sự khác biệt rõ rệt giữa độ lún mâm chày ngoài trước và sau mổ với  $p < 0.000$  (Wilcoxon test).

Bảng 3.20. Mức độ lún mô mềm chày trong ngay sau mổ

Mức độ lún MC trong (mm)	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Trung bình	0	0.3 ± 0.7	0.25 ± 0.7
0 mm	19 (100)	67 (83.8)	86 (86.9)
1 – 3mm	0 (0)	13 (16.2)	13 (13.1)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:**

Sau phẫu thuật hầu hết các trường hợp (86.9%) không còn lún mô mềm chày trong, chỉ còn 13.1% bệnh nhân có lún mô mềm chày trong.

Bảng 3.21. So sánh mức độ lún mô mềm chày trong trước và ngay sau mổ

Độ lún mô mềm chày trong (mm)	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	0.6 ± 1.3	0	5	
Sau mổ	0.2 ± 0.7	0	3	0.000

\*Wilcoxon test

**Nhận xét:**

Độ lún mô mềm chày trong ngay sau mổ trung bình là 0.2 mm, thấp hơn rõ rệt so với trước mổ (0.6 mm); sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0.000$  (Wilcoxon test).

Bảng 3.22. *Mức độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt ngay sau mổ*

<b>Tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (mm)</b>	<b>Loại V n=19 (%)</b>	<b>Loại VI n=80 (%)</b>	<b>Tổng 2 loại n=99 (%)</b>
Trung bình	0.5 ± 0.9	0.8 ± 1.1	0.71 ± 1.1
0 mm	14 (73.7)	54 (67.5)	68 (68.7)
1 – 5mm	5 (26.3)	26 (32.5)	31(31.3)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Có 68.7% bệnh nhân không còn tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt ngay sau mổ. Có 31/99 BN (31.3%) còn tăng bề rộng mâm chày sau mổ trong khoảng 1 – 5mm. Trong đó chỉ có 2 BN (*BN số 34 và số 85 trong Phụ lục danh sách bệnh nhân*) còn tăng bề rộng MC sau mổ là 4mm. Không còn trường hợp nào tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mổ trên 4mm.

Bảng 3.23. *So sánh tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt trước và ngay sau mổ*

<b>Tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (mm)</b>	<b>Trung bình</b>	<b>Nhỏ nhất</b>	<b>Lớn nhất</b>	<b>p*</b>
Trước mổ	3.90 ± 2.0	0	10	
Sau mổ	0.71 ± 1.1	0	4	0.000

*\*Wilcoxon test*

**Nhận xét:** Tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mổ có số trung bình là 0 mm, cải thiện hơn nhiều so với trước mổ 4 mm, sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0.000$  (Wilcoxon test).

Bảng 3.24. *Mức độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên ngay sau mổ*

Tăng bề rộng MC trên bình diện bên (mm)	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
Trung bình	0.7 ± 0.9	0.3 ± 0.7	0.40 ± 0.8
0 mm	12 (63.2)	65 (81.3)	77 (77.8)
1 – 3mm	7 (36.8)	15 (18.7)	22 (22.2)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:**

Có 77.8% bệnh nhân sau khi nắn chỉnh không còn tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên. Có 22/99 BN (22.2%) còn tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên sau mổ trong phạm vi 1 – 3 mm.

Bảng 3.25. *So sánh tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên trước và ngay sau mổ*

Tăng bề rộng MC trên bình diện bên (mm)	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	0.47 ± 0.9	0	3	
Sau mổ	0.4 ± 0.8	0	2	0.06

\**Wilcoxon test*

**Nhận xét:** Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên sau mổ trung bình là 0.4 mm, trước mổ là 0.5 mm; tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với p = 0.06 (Wilcoxon test).

Bảng 3.26. Độ khác biệt góc chày đùi ngay sau mổ

Độ khác biệt góc chày đùi sau mổ	Loại V n=19 (%)	Loại V n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)
0°	5 (26.3)	16 (20)	21 (21.2)
1°-5°	14 (73.7)	64 (80)	78 (78.8)
6°-10°	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Tổng	19 (100)	80 (100)	99 (100)

**Nhận xét:** Sau mổ 100% BN có độ khác biệt góc chày đùi so với chân lành trong phạm vi 0°-5°, nghĩa là 100% BN có chỉ số độ khác biệt góc chày đùi được xếp loại rất tốt và tốt (theo tiêu chuẩn của Honkonen).

### 3.2.2. Kết quả liền xương

#### 3.2.2.1 Tỷ lệ liền xương

Tỷ lệ liền xương đạt được là 100%, không trường hợp nào phải ghép xương thì hai hoặc phẫu thuật lần thứ hai.

#### 3.2.2.2 Thời gian liền xương

Bảng 3.27. Thời gian liền xương theo phân loại gãy xương

Thời gian liền xương (tuần)	Số lượng	Trung bình (tuần)	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Loại V	19	15.2 ± 1.5	12	17	
Loại VI	80	16.5 ± 1.7	12	20	0.003
Tổng	99	16.2 ± 1.8	12	20	

\*T-test

**Nhận xét:** Thời gian liền xương trung bình của nhóm nghiên cứu là 16.2 ± 1.8 tuần, thấp nhất 12 tuần, cao nhất 20 tuần. Thời gian liền xương trung bình của gãy mâm chày loại V là 15.2 ± 1.5 tuần, thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với thời gian liền xương trung bình của gãy mâm chày loại VI là 16.5 ± 1.7 với p=0.003 (T-test).

Bảng 3.28. Thời gian liền xương theo phương pháp nắn xương

Thời gian liền xương (tuần)	Số lượng	Trung bình (tuần)	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Nắn kín	91	16.2 ± 1.8	12	20	
Mở tối thiểu ở hành xương	5	16.4 ± 0.6	12	17	p = 1
Mở tối thiểu ở bao khớp	3	16.7 ± 1.5	12	18	p = 1

\*One way Anova

**Nhận xét:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa về thời gian liền xương trung bình giữa các phương pháp nắn xương khác nhau (p=0.9).

### 3.2.2.3 Thời gian mang khung cố định ngoài

Có 79 bệnh nhân được tháo khung cố định ngoài tại phòng tiểu phẫu và được thực hiện tháo khung ngay trong ngày được chỉ định. Còn lại 20 bệnh nhân được thực hiện tháo khung cố định ngoài tại phòng mổ, và được thực hiện sau thời điểm chỉ định từ 1-2 tuần. Bảng 3.28 cho thấy giá trị trung bình của thời gian mang khung cố định ngoài.

Bảng 3.29. Thời gian mang khung cố định ngoài

Thời gian mang khung cố định ngoài (tuần)	Số lượng	Trung bình (tuần)	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Loại V	19	15.3 ± 1.5	12	17
Loại VI	80	16.7 ± 1.6	12	20
Tổng	99	16.4 ± 1.8	12	20



### 3.2.3. Kết quả phục hồi giải phẫu mô mềm

#### 3.2.3.1 Sự phục hồi độ lún mô mềm ngoài

Bảng 3.30. Độ lún mô mềm ngoài trung bình tại các thời điểm theo dõi

Mức độ lún MC ngoài (mm)	Trung bình (mm) n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	2.31 ± 1.9	0	7	
<b>Ngay sau mổ</b>	<b>0.84 ± 1.1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
Sau 6 tháng	0.90 ± 1.2	0	6	0.06
Sau 12 tháng	0.92 ± 1.2	0	6	0.02
Sau 24 tháng	0.92 ± 1.3	0	6	0.02
Lần khám cuối	0.93 ± 1.3	0	6	0.01

\*Wilcoxon test, so sánh với thời điểm ngay sau mổ

#### Nhận xét:

Độ lún mô mềm ngoài có sự tăng thêm theo thời gian, tại thời điểm 6 tháng thì sự tăng thêm này không có ý nghĩa thống kê với  $p=0.06$  (Wilcoxon test). Nhưng tại thời điểm 12 tháng thì sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p=0.02$ ). Như vậy có sự di lệch thứ phát về độ lún mô mềm ngoài trong vòng 12 tháng đầu sau mổ.

### 3.2.3.2 Sự phục hồi độ lún mâm chày trong

Bảng 3.31. Độ lún mâm chày trong trung bình tại các thời điểm theo dõi

Mức độ lún MC trong (mm)	Trung bình (mm) n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	0.6 ± 1.3	0	5	
<b>Ngay sau mổ</b>	<b>0.25 ± 0.7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
Sau 6 tháng	0.25 ± 0.7	0	3	0.60
Sau 12 tháng	0.25 ± 0.8	0	3	0.62
Sau 24 tháng	0.26 ± 0.7	0	3	0.66
Lần khám cuối	0.26 ± 0.7	0	3	0.66

\**Wilcoxon test*

#### **Nhận xét:**

Độ lún mâm chày trong tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ. Như vậy không có sự di lệch thứ phát có ý nghĩa thống kê về độ lún mâm chày trong.

### 3.2.3.3 Sự phục hồi bề rộng mâm chày

Bảng 3.32. Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt tại các thời điểm

Độ tăng bề rộng MC bình diện mặt (mm)	Trung bình n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	3.90 ± 2.0	0	10	
<b>Ngay sau mổ</b>	<b>0.71 ± 1.1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
Sau 6 tháng	0.74 ± 1.2	0	5	0.09
Sau 12 tháng	0.73 ± 1.2	0	5	0.11
Sau 24 tháng	0.74 ± 1.0	0	5	0.13
Lần khám cuối	0.74 ± 1.1	0	5	0.13

\*Wilcoxon test

**Nhận xét:** Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ.

Bảng 3.33. Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên tại các thời điểm

Độ tăng bề rộng MC bình diện bên(mm)	Trung bình n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Trước mổ	0.47 ± 0.9	0	3	
<b>Ngay sau mổ</b>	<b>0.40 ± 0.8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
Sau 6 tháng	0.46 ± 0.9	0	3	0.06
Sau 12 tháng	0.47 ± 0.8	0	3	0.07
Sau 24 tháng	0.48 ± 0.8	0	3	0.08
Lần khám cuối	0.46 ± 0.7	0	3	0.06

\*Wilcoxon test

**Nhận xét:** Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ.

### 3.2.3.4 Sự phục hồi góc chày đùi

Bảng 3.34. So sánh độ khác biệt góc chày đùi tại thời điểm 6 tháng với ngay sau mổ

Khác biệt góc chày đùi (độ)	Xếp loại theo Honkonen	Số trường hợp n=99 (%)	p*
<b>Ngay sau mổ</b>			
0°	Rất tốt	21 (21.2)	
1°-5°	Tốt	78 (78.8)	
<b>Sau 6 tháng</b>			0.008
0°	Rất tốt	21 (21.2)	
1°-5°	Tốt	74 (74.7)	
6°-10°	Trung bình	4 (4.1)	

\*Wilcoxon test, so sánh với ngay sau mổ

#### Nhận xét:

Sau mổ 100% BN có độ khác biệt góc chày đùi so với chân lành trong phạm vi 0°-5°, nghĩa là 100% BN có chỉ số độ khác biệt góc chày đùi được xếp loại rất tốt và tốt (theo tiêu chuẩn của Honkonen).

Sau 6 tháng: chỉ còn 95.9% bệnh nhân có độ khác biệt góc chày đùi trong phạm vi 0°-5° vì có 4 trường hợp đã rơi vào nhóm trung bình do góc chày đùi tăng thêm. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p = 0.008$  (Wilcoxon test).

Bảng 3.35. Khác biệt góc chày đùi tại các thời điểm theo dõi

Khác biệt góc chày đùi (độ)	Trung bình (độ) n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Ngay sau mổ	1.8 ± 1.02	0	4	
Sau 6 tháng	1.90 ± 1.2	0	6	0.008
Sau 12 tháng	1.91 ± 1.2	0	6	0.010
Sau 24 tháng	1.92 ± 1.2	0	6	0.012
Lần khám cuối	1.96 ± 1.2	0	6	0.021

\*Wilcoxon test, so sánh với ngay sau mổ

#### Nhận xét:

Bảng trên cho thấy trung bình độ khác biệt góc chày đùi tại năm thời điểm và giá trị p khi làm phép kiểm Wilcoxon so sánh bất cặp từng trường hợp giữa thời điểm ngay sau mổ với các thời điểm còn lại (ngay sau mổ so với từng thời điểm: 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng, lần khám cuối). Các sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê với  $p < 0.05$ .

Tuy nhiên khi so sánh các thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng, lần khám cuối với nhau thì thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Như vậy sự gia tăng khác biệt góc chày đùi xảy ra trong 6 tháng đầu sau mổ.

### 3.2.3.5 Độ vững khớp gối sau mổ

Bảng 3.36. Độ vững khớp gối khi làm test ngăn kéo tại các thời điểm

<b>Độ vững khớp gối khi làm test ngăn kéo (di động tính bằng mm)</b>	<b>Loại V N=19 (%)</b>	<b>Loại VI N=80 (%)</b>	<b>Tổng 2 loại N=99 (%)</b>	<b>p*</b>
<b>Sau 12 tháng</b>				<b>p = 1</b>
< 5mm	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
5 – 10 mm	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	
<b>Sau 24 tháng</b>				<b>p = 1</b>
< 5mm	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
5 – 10 mm	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	
<b>Lần khám cuối</b>				<b>p = 1</b>
< 5mm	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
5 – 10 mm	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	

*\*Fisher's test*

#### **Nhận xét:**

Tại các thời điểm 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối không có bệnh nhân nào có test ngăn kéo từ 10mm trở lên. Chỉ có 1 bệnh nhân có test ngăn kéo trong khoảng 5 – 9mm (chiếm 1%). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ vững khớp gối khi làm test ngăn kéo ở gãy mâm chày loại V và loại VI, với  $p = 1$  (Fisher's test).

Bảng 3.37. Độ vồng khớp gối khi làm test dạng khép tại các thời điểm

<b>Độ vồng khớp gối khi làm test dạng khép (di động tính bằng mm)</b>	<b>Loại V n=19 (%)</b>	<b>Loại VI n =80 (%)</b>	<b>Tổng 2 loại n =99 (%)</b>	<b>p*</b>
<b>Sau 12 tháng</b>				<b>p = 1</b>
< 5°	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
6° – 9°	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	
<b>Sau 24 tháng</b>				<b>p = 1</b>
< 5°	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
6° – 9°	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	
<b>Lần khám cuối</b>				<b>p = 1</b>
< 5°	19 (100)	79 (98.8)	98 (99)	
6° – 9°	0 (0)	1 (1.2)	1 (1)	

\*Fisher's test

**Nhận xét:**

Tại các thời điểm 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối không có bệnh nhân nào có test dạng khép từ 10° trở lên. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ vồng khớp gối khi làm test dạng khép ở gãy mâm chày loại V và loại VI, với  $p = 1$  (Fisher's test).

### 3.2.4. Kết quả chức năng

#### 3.2.4.1 Biên độ vận động khớp gối sau mổ

Bảng 3.38. Biên độ vận động khớp gối lúc 12 tháng và thời gian liền xương

Biên độ vận động	Số BN n=99 (%)	Thời gian liền xương (tuần)			p*
		Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	
90° - 119°	22(22.2)	17.1 ± 1.6	14	20	
120° - 139°	67(67.7)	16 ± 1.6	12	20	0.02
≥ 140°	10(10.1)	15.7 ± 2.6	12	20	0.04

\*One-way Anova

**Nhận xét:** Thời gian liền xương càng kéo dài, biên độ vận động khớp gối tại thời điểm 12 tháng càng giảm, sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.39. Biên độ vận động khớp gối tại các thời điểm theo dõi

Biên độ vận động khớp gối	Trung bình (độ) n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Sau 12 tháng	125° ± 10°	100°	145°	
Sau 24 tháng	128° ± 10°	100°	145°	0.003
Lần khám cuối	127° ± 10°	100°	145°	0.06

\*Wilcoxon test

**Nhận xét:** Biên độ gập gối trung bình tại thời điểm 24 tháng là 128° ± 10°, tăng có ý nghĩa thống kê so với thời điểm 12 tháng. Tuy nhiên giữa thời điểm 24 tháng và lần khám cuối khác nhau không có ý nghĩa với p = 0.06 (Wilcoxon test).



### 3.2.4.2 Kết quả chức năng đánh giá bằng thang điểm

Bảng 3.40. Điểm khớp gối tại các thời điểm theo dõi

Điểm khớp gối	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)	p*
<b>Sau 12 tháng</b>				p=0.12
70 - 79 điểm	0 (0)	11 (13.7)	11 (11.1)	
80 - 100 điểm	19 (100)	69 (86.3)	88 (88.9)	
<b>Sau 24 tháng</b>				p=0.20
70 - 79 điểm	0 (0)	10 (12.5)	10 (10.1)	
80 - 100 điểm	19 (100)	70 (87.5)	89 (89.9)	
<b>Lần khám cuối</b>				p=0.18
< 70 điểm	0 (0)	3 (3.8)	3 (3.0)	
70 - 79 điểm	0 (0)	9 (11.2)	9 (9.1)	
80 - 100 điểm	19 (100)	68 (85)	87 (87.9)	

\*Fisher's test, so sánh giữa loại V và loại VI

#### Nhận xét:

Tại thời điểm 12 tháng: 100% BN gãy loại V và 86.3% BN gãy loại VI có điểm khớp gối đạt loại rất tốt và tốt (80 –100 điểm). Không có sự khác biệt về điểm trung bình giữa nhóm gãy loại V và loại VI (p=0.12– Fisher's test).

Tại thời điểm 24 tháng: 100% BN gãy loại V và 87.5% BN gãy loại VI có điểm khớp gối đạt loại rất tốt và tốt (80 –100 điểm).

Tại thời điểm khám cuối: 100% BN gãy loại V và 85% BN gãy loại VI có điểm khớp gối đạt loại rất tốt và tốt (80 – 100 điểm); ở nhóm gãy loại VI có 3 bệnh nhân điểm khớp gối đạt loại kém. Không có sự khác biệt về điểm trung bình giữa nhóm gãy loại V và loại VI (p=0.18– Fisher's test).

Bảng 3.41. So sánh điểm khớp gối tại thời điểm 24 tháng và lần khám cuối với thời điểm 12 tháng

Điểm khớp gối (điểm)	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	p*
Sau 12 tháng	86.8 ± 6.2	70	95	
Sau 24 tháng	86.8 ± 6.2	70	95	0.9
Lần khám cuối	85.8 ± 7.7	60	100	0.005

\*T test bất cặp

**Nhận xét:** Điểm khớp gối tại thời điểm khám cuối 85.8 ± 7.7, thấp hơn tại thời điểm 12 tháng 86.8 ± 6.2, sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê p=0.005 (T test bất cặp)

Bảng 3.42. Điểm chức năng khớp gối tại các thời điểm theo dõi

Điểm chức năng khớp gối	Loại V n=19 (%)	Loại VI n=80 (%)	Tổng 2 loại n=99 (%)	p*
<b>Sau 12 tháng</b>				p=0.04
70 - 79 điểm	0 (0)	16 (20)	16 (16.2)	
80 - 100 điểm	19 (100)	64 (80)	83 (83.8)	
<b>Sau 24 tháng</b>				p=0.05
70 - 79 điểm	0 (0)	18 (22.5)	18 (18.2)	
80 - 100 điểm	19 (100)	62 (77.5)	81 (81.8)	
<b>Lần khám cuối</b>				p=0.02
70 - 79 điểm	1 (5.3)	18 (22.5)	19 (19.2)	
80 - 100 điểm	18 (94.7)	62 (77.5)	80 (80.8)	

\*Fisher's test, so sánh giữa loại V và loại VI

**Nhận xét:**

Tại thời điểm 12 tháng: 100% bệnh nhân gãy loại V và 80% bệnh nhân gãy loại VI có điểm chức năng đạt loại rất tốt và tốt (80 – 100 điểm), sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p=0.038$ ).

Tại thời điểm 24 tháng: có 100% bệnh nhân gãy loại V và 77.5% bệnh nhân gãy loại VI có điểm chức năng đạt loại tốt (80 – 100 điểm). Sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p=0.05$ ).

Tại thời điểm khám cuối: có 94.7% bệnh nhân gãy loại V và 77.5% bệnh nhân gãy loại VI có điểm chức năng đạt loại tốt (80 – 100 điểm). Sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p=0.023$ ).

Bảng 3.43. So sánh điểm chức năng khớp gối tại thời điểm 24 tháng và lần khám cuối với thời điểm 12 tháng

Điểm chức năng khớp gối (điểm)	Trung bình n=99	Nhỏ nhất	Lớn nhất	P*
Sau 12 tháng	82.8 ± 7.6	65	100	
Sau 24 tháng	82.5 ± 7.8	65	100	0.08
Lần khám cuối	82.2 ± 8.2	65	100	0.03

\**T-test bắt cặp*

**Nhận xét:**

Điểm chức năng tại thời điểm khám cuối là 82.2 ± 8.2 điểm, thấp hơn tại thời điểm 12 tháng là 82.8 ± 7.6 điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p=0.03$  (*T-test bắt cặp*). Điểm chức năng khớp gối tại thời điểm 24 tháng và 12 tháng khác nhau không có ý nghĩa ( $p=0.08$ )

### 3.2.5. *Biến chứng của phương pháp điều trị*

Không có bệnh nhân bị tai biến phẫu thuật. Không ghi nhận bệnh nhân nào có nhiễm trùng vết mổ bao gồm cả nhiễm trùng nông và sâu. Không ghi nhận nhiễm trùng ổ gãy hay nhiễm trùng khớp gối.

Hai biến chứng tại chỗ thường đi kèm với khung cố định ngoài cẳng chân là nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài trong quá trình mang khung (chiếm 20.2%) và co ngắn gân gót (chiếm 9.1%).

Tỷ lệ và số trường hợp biến chứng được ghi nhận trong bảng Bảng 3.43

Bảng 3.44. *Biến chứng của phương pháp điều trị*

<b>Biến chứng</b>	<b>Tổng (n=99)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
<b>Biến chứng trong phẫu thuật</b>		
Tổn thương mạch máu	0	0
Tổn thương thần kinh	0	0
<b>Biến chứng sau phẫu thuật</b>		
Nhiễm trùng vết mổ	0	0
Nhiễm trùng ổ gãy	0	0
Nhiễm trùng khớp gối	0	0
Nhiễm trùng chân đinh	20	20.2
Co ngắn gân gót	9	9.1
Di lệch thứ phát	4	4.0
Can lệch	5	5.1
Không lành xương	0	0

### 3.2.5.1. Biến chứng nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài

Trong quá trình mang khung cố định ngoài, có 20 bệnh nhân bị nhiễm trùng chân đinh chiếm tỷ lệ 20.2%.

Số chân đinh bị nhiễm trùng hay gặp là 2 chân đinh: 10/99 bệnh nhân (10.1%) nhiễm trùng 2 chân đinh; 7 bệnh nhân (7.1%) nhiễm trùng 4 chân đinh và 3 bệnh nhân (3.0%) nhiễm trùng 3 chân đinh. Không có trường hợp nào nhiễm trùng nhiều hơn 4 chân đinh.

Bảng 3.45. Thời điểm xảy ra nhiễm trùng chân đinh

Thời điểm xảy ra nhiễm trùng chân đinh	Số BN bị nhiễm trùng chân đinh (n=99)	Tỷ lệ (%)
0 - 2 tuần sau mổ	0	0
2 - 4 tuần sau mổ	5	5.1
4 - 6 tuần sau mổ	13	13.1
6 - 8 tuần sau mổ	2	2.0
> 8 tuần sau mổ	0	0

**Nhận xét:** Nhiễm trùng chân đinh thường xảy ra tại thời điểm 4 đến 6 tuần sau mổ, tương ứng với thời gian bệnh nhân được yêu cầu tập gấp duỗi gối tích cực để phục hồi biên độ gấp duỗi gối.

Nhiễm trùng chân đinh xảy ra chủ yếu tại các chân đinh gần khớp gối và ở phía sau trong hoặc sau ngoài cẳng chân. Khi tập gấp gối, phần mềm tại các chân đinh này bị căng dần dần đến viêm tấy chảy dịch và nhiễm trùng. Đây là các nhiễm trùng nông. Tất cả các nhiễm trùng chân đinh đều lành với săn sóc chân đinh, kháng sinh uống và điều chỉnh biên độ tập gối tránh làm căng quá mức các chân đinh. Không trường hợp nào cần phải tháo đinh để kiểm soát nhiễm trùng. Săn sóc chân đinh bằng cách rửa với nước muối sinh lý và quấn gạc có tẩm cồn 70<sup>0</sup>.

### 3.2.5.2. Biến chứng co ngắn gân gót

Đây là biến chứng thường đi kèm với cố định ngoài ở cẳng chân. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 9/99 bệnh nhân chiếm 9.1% có biểu hiện co ngắn gân gót.

Bảng 3.46. Thời điểm xảy ra biến chứng co ngắn gân gót

Thời điểm xảy ra co ngắn gân gót	Số BN bị co ngắn gân gót (n=99)	Tỷ lệ (%)
0 - 2 tuần sau mổ	0	0
2 - 4 tuần sau mổ	3	3.0
4 - 6 tuần sau mổ	4	4.0
6 - 8 tuần sau mổ	2	2.0
> 8 tuần sau mổ	0	0

**Nhận xét:** Biến chứng co ngắn gân gót chủ yếu xảy ra trong giai đoạn 4-6 tuần đầu sau mổ, tương ứng với thời gian cho bệnh nhân đi hai nạng không chống chân đau (6 tuần đầu sau mổ).

Cả 9 BN này đều được hướng dẫn lại bài tập kéo giãn gân gót, bệnh nhân tự thực hiện tại nhà. Cùng với việc BN được cho tỳ chống một phần trên chân gãy sau mổ 6 tuần, tình trạng co ngắn gân gót dần dần phục hồi. Tất cả 9 trường hợp đều phục hồi tình trạng co ngắn gân gót trước khi tháo cố định ngoài. Phân tích diễn tiến từ sau mổ đến khi có biến chứng co ngắn gân gót của 9 trường hợp này chúng tôi nhận thấy đây là những trường hợp có tổn thương mặt khớp diện rộng và bệnh nhân lớn tuổi, trong những tuần đầu sau mổ có tình trạng đau khớp gối và BN ít tuân thủ chương trình tập phục hồi chức năng. Đây cũng chính là những trường hợp có biên độ gấp duỗi gối kém.

Tìm mối liên quan giữa biến chứng co ngắn gân gót với các yếu tố tổn thương ban đầu của mâm chày chúng tôi có kết quả như trong Bảng 3.46.

Bảng 3.47. *Mối liên quan giữa biến chứng co ngắn gân gót với tổn thương mâm chày ngay sau mổ*

Yếu tố tổn thương mâm chày		Có co ngắn	Không co ngắn	p*	OR	KTC 95%
Loại gãy	Loại VI	8	72	1	2	0.2-17
	Loại V	1	18			
Độ lún MC ngoài sau mổ	1 – 4mm	6	34	0.15	3.3	0.8-14.0
	0mm	3	56			
Độ lún MC trong sau mổ	1 – 3mm	1	12	1	0.8	0.1-7.1
	0mm	8	78			
Độ tăng bề rộng MC bình diện mặt	1 – 5mm	6	25	0.03	5.2	1.2–22.4
	0mm	3	65			
Độ tăng bề rộng MC bình diện bên	1 – 5mm	0	22	0.2		
	0mm	9	68			

\* *Fisher's Exact Test*

**Nhận xét:** Có sự khác biệt về tỷ lệ bệnh nhân bị co ngắn gân gót ở nhóm không bị tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (3/68 bệnh nhân chiếm 4.4%) so với nhóm có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (6/25 bệnh nhân chiếm 19.4%). Sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p = 0.02$ ). Nguy cơ bị co ngắn gân gót ở nhóm có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt cao gấp 5.2 lần so với nhóm không có tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt ( $p = 0.03$ ; OR = 5.2; KTC 95%: 1.2 – 22.4).

### 3.2.5.3. *Biến chứng di lệch thứ phát*

Khi so sánh các chỉ số X-quang ở thời điểm 12 tháng với X-quang ngay sau mổ chúng tôi có 4 trường hợp di lệch thứ phát (chiếm 4%). Chúng tôi gọi

là di lệch thứ phát khi có một trong các chỉ số thay đổi từ 2 đơn vị trở lên. Cụ thể, góc chày đùi tăng thêm  $2^\circ$  hoặc lún mâm chày thêm 2mm hoặc tăng bề rộng MC trên bình diện mặt thêm 2mm trở lên.

Bốn trường hợp di lệch thứ phát bao gồm:

- 3 trường hợp do lún mâm chày ngoài thêm 2mm so với sau mổ (Bệnh nhân số 18, 19 và 32 trong danh sách bệnh nhân).
- 1 trường hợp tăng bề rộng mâm chày thêm 2mm (BN số 34).

#### 3.2.5.4. *Biến chứng can lệch*

Chúng tôi gọi là can lệch khi còn tồn tại di lệch trên mức cho phép, có thể do di lệch thứ phát hoặc do phẫu thuật nắn không hết các di lệch. Đây là biến chứng chúng tôi gặp ở 5/99 bệnh nhân chiếm 5.1%. Bao gồm:

- 2 bệnh nhân còn tồn tại tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt 5mm (bệnh nhân số 34 và 85)
- 1 bệnh nhân còn lún mâm chày ngoài 6mm (BN số 32)
- 2 bệnh nhân còn lún mâm chày ngoài 4mm (BN số 39 và 43)
- Không có bệnh nhân nào bị lệch trục.

Bảng 3.48. *Di lệch tồn tại ở các trường hợp bị can lệch*

<b>Bệnh nhân</b>	<b>Di lệch ban đầu</b>	<b>Di lệch còn lại ngay sau mổ</b>	<b>Can lệch tại thời điểm 12 tháng sau mổ</b>
BN số 32	Lún 6mm	Lún 4mm	Lún 6mm
BN số 39	Lún 7mm	Lún 4mm	Lún 4mm
BN số 43	Lún 5mm	Lún 4mm	Lún 4mm
BN số 34	Toác 6mm	Toác 3mm	Toác 5mm
BN số 85	Toác 8mm	Toác 4mm	Toác 5mm



**Nhận xét:** Theo kết quả di lệch còn lại sau khi nắn chỉnh thì có thể nhận định nguyên nhân chính dẫn đến can lệch là do nắn chỉnh kín không hết các di lệch.

### 3.3. THOÁI HÓA KHỚP GỐI SAU GÃY MÂM CHÀY

#### 3.3.1. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối

Tình trạng thoái hóa khớp gối được ghi nhận và theo dõi từ thời điểm 24 tháng sau mổ trở về sau. Tình trạng này được ghi nhận ở hai chân (chân gãy và chân không gãy) trên mỗi bệnh nhân trên hình ảnh X-quang.

Bảng 3.49. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối tại thời điểm khám cuối trên phim X-quang

<b>Thoái hóa khớp gối</b>	<b>Chân gãy n=99 (%)</b>	<b>Chân không gãy n=99 (%)</b>
Độ 1	30 (30.3)	12 (12.1)
Độ 2	10 (10.2)	5 (5.1)
Độ 3	3 (3.0)	1 (1.0)
Độ 4	3 (3.0)	0 (0.0)
Tổng	46 (46.5)	18 (18.2)

**Nhận xét:**

Tại thời điểm khám cuối, tỷ lệ bệnh nhân có thoái hóa khớp gối các mức độ ở bên chân gãy là 46.5% cao hơn ở bên chân không gãy 18.2%.

#### 3.3.2. Diễn tiến của thoái hóa khớp gối

Diễn tiến thoái hóa khớp gối được quan sát bằng cách ghi nhận tốc độ tăng độ thoái hóa giữa hai mốc thời gian 24 tháng và lần khám cuối. Diễn tiến của độ thoái hóa khớp gối chân gãy từ thời điểm 24 tháng đến lần khám cuối được trình bày trong Bảng 3.45.

Bảng 3.50. *Diễn tiến của độ thoái hóa khớp gối chân gãy từ thời điểm 24 tháng đến lần khám cuối*

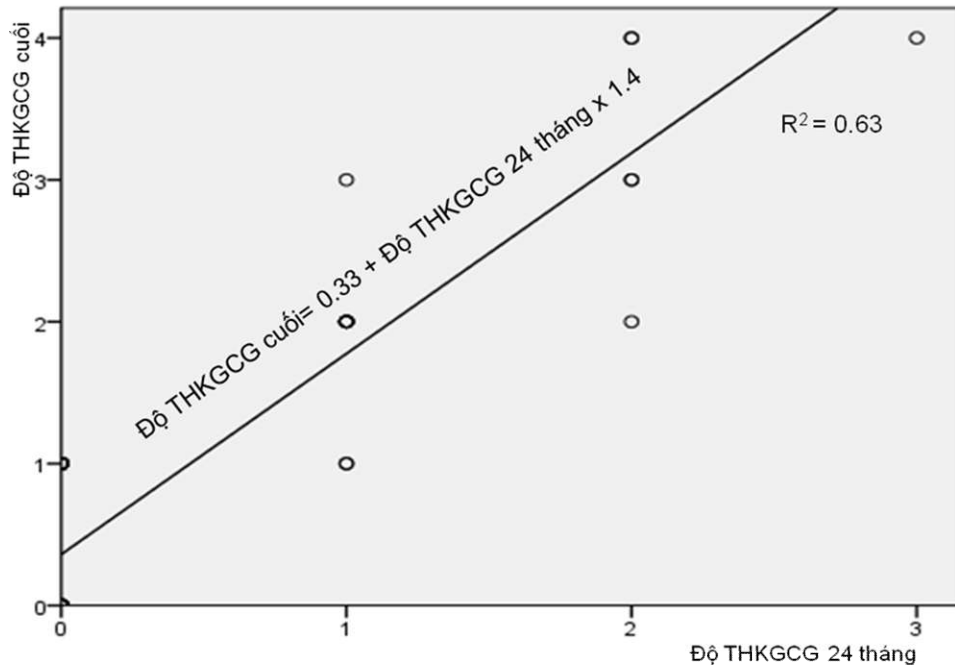
Độ thoái hóa khớp gối		Chân gãy 24 tháng				Tổng THKGCG khám cuối
		Không	Độ 1	Độ 2	Độ 3	
Chân gãy khám cuối	Không	53	-	-	-	53
	Độ 1	23	7	-	-	30
	Độ 2	1	6	3		10
	Độ 3	-	3	-	-	3
	Độ 4	-	-	3	-	3
<b>Tổng THKGCG 24 tháng</b>		77	16	6	0	99

(THKGCG : thoái hóa khớp gối chân gãy)

Từ số liệu trong Bảng 3.45, phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản về độ thoái hóa khớp gối chân gãy ở thời điểm 24 tháng và lần khám cuối chúng tôi được phương trình:

$$\text{Độ THKGCG cuối} = 0.33 + \text{Độ THKGCG 24 tháng} \times 1.4 \quad (A)$$

**Độ THKGCG cuối** là độ thoái hóa khớp gối chân gãy tại thời điểm khám cuối. **Độ THKGCG 24 tháng** là độ thoái hóa khớp gối chân gãy tại thời điểm 24 tháng sau mổ. Phương trình hồi quy (A) được trình bày theo Biểu đồ 3.1 sau đây:



*Biểu đồ 3.1. Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân gãy lúc 24 tháng và lần khám cuối*

**Nhận xét:** Theo phương trình hồi quy (A), khi độ THKG chân gãy tại thời điểm 24 tháng tăng lên 1 độ thì độ THKG chân gãy thời điểm khám cuối tăng lên 1.4 độ ( $R^2 = 0.63$ ).

*Bảng 3.51. Diễn tiến của độ thoái hóa khớp gối chân không gãy từ thời điểm 24 tháng đến lần khám cuối*

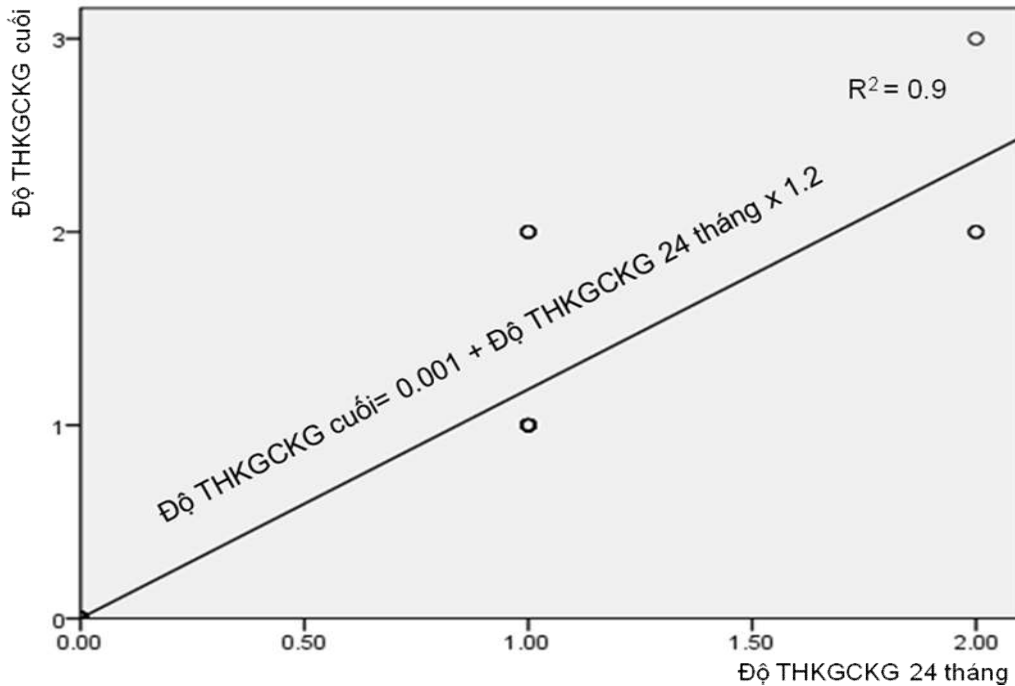
Độ thoái hóa khớp gối		Chân không gãy 24 tháng				Tổng THKGCKG khám cuối
		Không	Độ 1	Độ 2	Độ 3	
<b>Chân không gãy khám cuối</b>	Không	81	-	-	-	81
	Độ 1	-	12	-	-	12
	Độ 2	-	3	2	-	5
	Độ 3	-	-	1	-	1
	Độ 4	-	-	-	-	0
<b>Tổng THKGCKG 24 tháng</b>		81	15	3	0	99

(THKGCKG : thoái hóa khớp gối chân không gãy)

Phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản về độ TH khớp gối chân không gãy ở thời điểm 24 tháng và lần khám cuối chúng tôi được phương trình:

$$\text{Độ THKGCKG cuối} = 0.001 + \text{Độ THKGCKG 24 tháng} \times 1.2 \quad (\text{B})$$

**Độ THKGCKG cuối** là độ thoái hóa khớp gối chân không gãy tại thời điểm khám cuối. **Độ THKGCKG 24 tháng** là độ thoái hóa khớp gối chân không gãy tại thời điểm 24 tháng sau mổ. Phương trình hồi quy (B) được trình bày theo Biểu đồ 3.2 sau đây:



*Biểu đồ 3.2. Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân không gãy lúc 24 tháng và lần khám cuối*

**Nhận xét:**

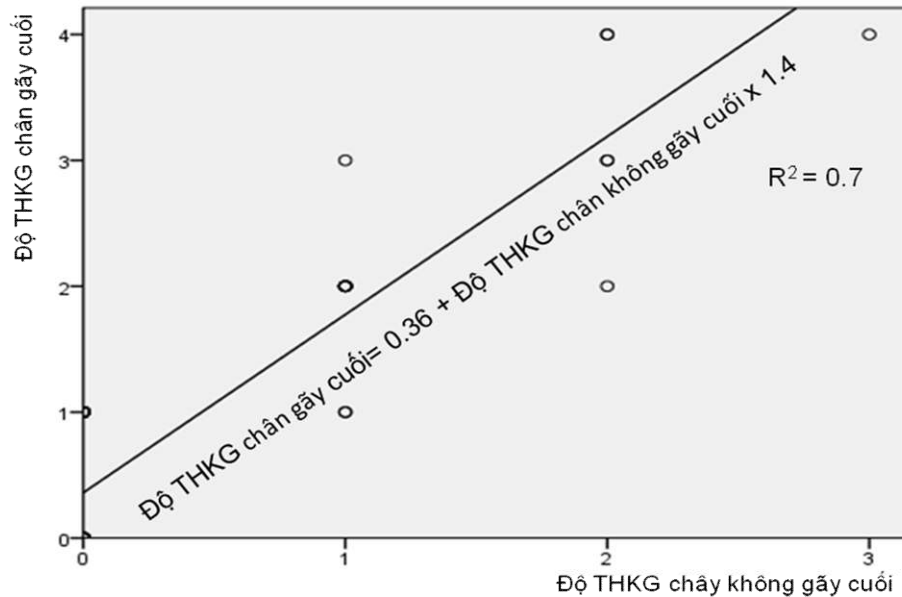
Theo phương trình hồi quy (B), khi độ THKGCKG 24 tháng tăng lên 1 độ thì độ THKGCKG cuối tăng lên 1.2 độ (với  $R^2 = 0.9$ ).

Bảng 3.52. Mối tương quan độ THKG chân không gãy và độ THKG chân gãy ở thời điểm khám cuối

Độ thoái hóa khớp gối		Chân không gãy khám cuối				Tổng THKG chân gãy khám cuối
		Không	Độ 1	Độ 2	Độ 3	
Chân gãy khám cuối	Không	53	-	-	-	53
	Độ 1	28	2	-	-	30
	Độ 2	-	9	1	-	10
	Độ 3	-	1	2	-	3
	Độ 4	-	-	2	1	3
Tổng THKG chân không gãy khám cuối		81	12	5	1	99

Phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản về độ thoái hóa khớp gối chân không gãy và chân gãy ở thời điểm khám cuối ta được phương trình:

$$\text{Độ THKGCG cuối} = 0.36 + \text{Độ THKGCKG cuối} \times 1.4$$



Biểu đồ 3.3. Phương trình hồi quy tuyến tính độ thoái hóa khớp gối chân gãy và chân không gãy tại lần khám cuối

**Nhận xét:** Tại thời điểm khám cuối độ thoái hóa khớp chân gầy luôn cao hơn chân không gầy. Mức độ chênh lệch như sau: khi độ THKG của chân không gầy là 1 thì độ THKG của chân gầy là 1.76 (với  $R^2 = 0.7$ )

### 3.3.3. Yếu tố ảnh hưởng đến thoái hóa khớp gối của chân gầy

#### 3.3.3.1 Phân tích đơn biến

Bảng 3.53. Kết quả phân tích đơn biến mối liên quan giữa các yếu tố với hậu quả thoái hóa khớp gối chân gầy

Thoái hóa khớp gối chân gầy		Có thoái hóa	Không thoái hóa	p*	OR	KTC 95%
Tuổi	≥50 tuổi	30	5	<b>0.00</b>	18	5.9-54.2
	<50 tuổi	16	48			
Loại gầy	Loại VI	41	39	0.05	2.9	1-8.9
	Loại V	5	14			
Độ lún MC ngoài sau mỏ	1 – 4mm	27	13	<b>0.00</b>	4.3	1.9-10.3
	0mm	19	40			
Độ lún MC trong sau mỏ	1 – 3mm	7	6	0.6	1.4	0.4-4.5
	0mm	39	47			
Độ tăng bề rộng MC trên BD mặt sau mỏ	1 – 5mm	18	13	0.1	1.9	0.8-4.7
	0mm	28	40			
Độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mỏ	1 – 5mm	9	13	0.5	0.7	0.3-1.95
	0mm	37	40			

\* *Logistic Regression*

**Nhận xét:**

Nhận thấy thoái hóa khớp gối chân gãy ở nhóm có tuổi từ 50 trở lên cao gấp 18 lần so với nhóm có tuổi dưới 50, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 5.9-54.2).

Nhận thấy thoái hóa khớp gối ở nhóm gãy mâm chày loại VI và loại V không có sự khác biệt có ý nghĩa (với  $p = 0.05$ ).

Nhận thấy thoái hóa khớp gối ở nhóm có lún mâm chày ngoài sau mủ cao gấp 4.3 lần so với nhóm không có lún mâm chày ngoài sau mủ ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 1.9 – 10.3).

Nhận thấy thoái hóa khớp gối ở nhóm có tăng và không tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mủ không có sự khác biệt có ý nghĩa (với  $p = 0.1$ ).

Nhận thấy thoái hóa khớp gối ở nhóm có tăng và không tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mủ không có sự khác biệt có ý nghĩa (với  $p = 0.5$ ).

### *3.3.3.2 Phân tích hồi quy đa biến mối liên quan giữa các yếu tố với thoái hóa khớp*

Nhằm kiểm soát các yếu tố gây nhiễu, chúng tôi đưa 4 biến số có giá trị  $p < 0.25$  trong phân tích đơn biến vào phương trình hồi quy đa biến để tìm ra yếu tố liên quan đến thoái hóa khớp.

Các yếu tố này bao gồm:

Tuổi,

Loại gãy,

Độ lún mâm chày ngoài sau mủ,

Độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mủ.

Bảng 3.54. *Mối liên quan giữa mức độ thoái hóa khớp gối của chân gãy với các yếu tố tổn thương mâm chày*

Thoái hóa khớp gối		Có thoái hóa	Không thoái hóa	p*	OR	KTC 95%
Tuổi	≥50 tuổi	30	5	0.00	67.7	12.6-362
	<50 tuổi	16	48			
Loại gãy	Loại VI	41	39	0.28	2.4	0.2-3.2
	Loại V	5	14			
Độ lún MC ngoài sau mỏ	1 – 4 mm	27	13	0.00	15	3.4-65.6
	0 mm	19	40			
Độ tăng bề rộng MC trên BD mặt sau mỏ	1 – 5 mm	18	13	0.01	7.3	1.7-31.8
	0 mm	28	40			

\* *Logistic Regression*

#### **Nhận xét:**

Nguy cơ thoái hóa khớp gối chân gãy ở nhóm có tuổi từ 50 trở lên cao gấp 67.7 lần so với nhóm có tuổi dưới 50 ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 12.6 – 362). Như vậy nguy cơ này đã tăng lên trong tương tác đa biến.

Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm gãy MC loại VI cao gấp 2.4 lần so với nhóm gãy MC loại V (với  $p = 0.28$ ; KTC 95%: 0.2 – 3.2). Như vậy trong mỗi tương tác đa biến thì gãy loại VI cũng là yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối.



Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm có lún mâm chày ngoài sau mỏ cao gấp 15 lần so với nhóm không có lún mâm chày ngoài sau mỏ (với  $p = 0.00$ ; KTC 95%: 3.4 – 65.6). Như vậy trong mối tương tác đa biến thì độ lún MC ngoài sau mỏ là yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối.

Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mỏ cao gấp 7.3 lần so với nhóm không có tăng bề rộng MC (với  $p = 0.01$ ; KTC 95%: 1.7 – 31.8). Như vậy trong mối tương tác đa biến thì độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mỏ là yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối.

## Chương 4

# BÀN LUẬN

### 4.1. ĐẶC ĐIỂM MẪU NGHIÊN CỨU

#### 4.1.1. Tuổi và giới

Cũng như các loại chấn thương khác, chấn thương vùng gối trong đó gãy mâm chày xảy ra ở mọi lứa tuổi. Tuy nhiên, lứa tuổi hay gặp nhất là tuổi trung niên. Theo thống kê một số nghiên cứu ở Việt Nam cho thấy tuổi trung bình của những người bị gãy mâm chày khoảng 40 - 42 tuổi [3],[4],[5].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của bệnh nhân nam là  $42.9 \pm 11.8$  và của bệnh nhân nữ là  $45.8 \pm 13.1$ . Tuổi trung bình chung cho cả hai giới là  $44.0 \pm 12.3$ . Lứa tuổi bị gãy mâm chày chủ yếu từ 30 - 59 (77.8%), trung bình là  $39.2 \pm 11.2$  tuổi theo Nguyễn Đình Phú [10]

Kết quả này không có nhiều sự khác biệt so với các nghiên cứu trong và ngoài nước khác. Theo các tác giả, phần lớn đối tượng gãy mâm chày là các trường hợp còn trong độ tuổi lao động, tham gia giao thông và tham gia hoạt động thể lực nhiều hơn các độ tuổi khác.

Nghiên cứu của El-Barbary H. và cs [42] ở 30 trường hợp gãy mâm chày loại VI có tuổi trung bình là 41,4 tuổi. Nghiên cứu của Pun T.B. và cs (2014) ở 21 bệnh nhân gãy mâm chày loại V và VI, tuổi trung bình gãy mâm chày là 43,8 tuổi [100].

Nghiên cứu của Yu Z.và cs (2009) [126] ở 54 trường hợp gãy mâm chày loại V, VI độ tuổi trung bình 45.2.

Nghiên cứu của Đại Hoàng Ân (2014) [1] ở 92 bệnh nhân gãy mâm chày loại V, VI, tuổi trung bình 39.

Trong số 99 bệnh nhân có 38 bệnh nhân nữ (38.4%) và 61 bệnh nhân

nam (61.6%). Sự khác biệt về loại gãy xương ở hai giới không có ý nghĩa thống kê ( $p = 0.87$ , Chi-Square Tests). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của các tác giả khác. Theo Đại Hoàng Ân, trong số 92 bệnh nhân gãy mâm chày loại V, VI có 69 bệnh nhân nam chiếm 75% và 23 bệnh nhân nữ chiếm 25%. Nghiên cứu của Yu Z. và cs (2009) [126] ở 54 trường hợp gãy mâm chày loại V, VI có 21 bệnh nhân nữ chiếm 38.9% và 33 bệnh nhân nam chiếm 61.1%.

#### **4.1.2. Nguyên nhân chấn thương**

Nguyên nhân gãy mâm chày theo y văn phần lớn là do TNGT kế tiếp là tai nạn thể thao và TNLD [10],[15],[62].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, chủ yếu nguyên nhân chấn thương là do TNGT chiếm tới 92.9%, kết quả này phù hợp với các nghiên cứu khác trong và ngoài nước.

Tác giả Nguyễn Đình Phú (2011) [10] nghiên cứu 43 trường hợp gãy mâm chày loại V, VI thì nguyên nhân do TNGT là 95.92%.

Theo Nguyễn Đình Trục [13] nguyên nhân gãy mâm chày do TNGT chiếm 96,77%.

Theo nghiên cứu của Thái Anh Tuấn [15] mặc dù nguyên nhân gãy mâm chày do TNGT có tỷ lệ ít hơn (22/32 trường hợp, chiếm 68%) nhưng vẫn là nguyên nhân chủ yếu.

Theo nghiên cứu của Kataria H. và cs [62] nguyên nhân gãy mâm chày do TNGT là 29/32 trường hợp chiếm 90,6%.

Nguyên nhân TNGT ở nước ngoài phần lớn là do tai nạn ô tô, tổn thương mâm chày do cơ chế thúc dòn chiếm phần lớn. Tai nạn giao thông ở nước ta chủ yếu là do xe máy, khi ngã người bệnh thường chống chân đỡ hoặc gối bị va đập trực tiếp vào vật cứng. Trong phần lớn các trường hợp, ngã

chông chân kết hợp với va đập thường dẫn đến gãy hai mâm chày, có lẽ đây là một đặc điểm về nguyên nhân gãy mâm chày ở người Việt Nam. Tuy nhiên, chúng tôi chưa nhận thấy có sự khác biệt giữa gãy mâm chày loại V và loại VI với nguyên nhân chấn thương ( $p = 0.41$ ).

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nguyên nhân gãy mâm chày do tai nạn sinh hoạt chiếm 4.1% và do tai nạn lao động chiếm 3.0%; không có trường hợp nào gãy mâm chày do tai nạn thể thao. Nhiều nghiên cứu trong nước cũng chưa thấy đề cập tới nguyên nhân do tai nạn thể thao[2],[4],[5]. Tuy nhiên, các tác giả Châu Âu cho thấy, gãy mâm chày do tai nạn thể thao chiếm một tỷ lệ không nhỏ, từ 5 - 10%. Phần lớn tai nạn thể thao dẫn đến gãy mâm chày gặp ở các trường hợp tai nạn trượt tuyết [107].

#### ***4.1.3. Tổn thương cấu trúc quanh mâm chày và chèn ép khoang***

***Tổn thương xương mác cùng bên:*** là tổn thương thường gặp nhất, gặp ở 46 bệnh nhân chiếm 46.5%, chủ yếu là gãy đầu trên hoặc 1/3 trên xương mác. Theo Nguyễn Đình Phú [10], tỷ lệ tổn thương này là 44.9%.

***Tổn thương dây chằng và sụn chêm:*** trong quá trình khám lâm sàng trước mổ chưa phát hiện bệnh nhân nào có tổn thương sụn chêm. Việc thăm khám lâm sàng để phát hiện các tổn thương phối hợp như dây chằng, sụn chêm là rất khó vì hai lý do:

- Một là BN bị đau nên khó hợp tác với thầy thuốc.
- Hai là vị trí gãy là mâm chày đã làm cho gối không vững do đó thầy thuốc khó phát hiện được tổn thương khi khám bệnh.

Ngay sau khi mổ cố định xương, chúng tôi khám lại các test ở gối, những trường hợp lỏng lẻo khớp gối rõ rệt (test dạng – khép  $> 10^0$  hoặc/ và test ngăn kéo dương tính) chúng tôi sẽ loại khỏi nghiên cứu. Tổn thương dây chằng vùng gối là tiêu chí loại trừ nên trong lô nghiên cứu này không có.

**Tổn thương mạch máu hoặc thần kinh:** trong nghiên cứu của chúng tôi không có trường hợp nào có tổn thương mạch máu hoặc thần kinh vùng gối kèm theo.

**Tổn thương mô mềm bao quanh mâm chày:** tình trạng tổn thương mô mềm bao quanh mâm chày ảnh hưởng rất lớn đến việc chọn phương pháp điều trị và kết quả điều trị.

Như trên đã phân tích, nguyên nhân chấn thương vùng gối chủ yếu do TNGT, trong đó chủ yếu gặp ở người tham gia giao thông bằng xe máy. Khi ngã người bệnh thường chống chân đỡ hoặc gối bị va đập trực tiếp vào vật cứng. Xương mâm chày là xương xốp, chảy máu nhiều khi bị gãy. Phần mềm bao phía trước mâm chày rất mỏng. Chính những đặc điểm này nên tổn thương mô mềm bao quanh mâm chày có ảnh hưởng rất lớn đến việc xử trí và kết quả đạt được. Mức độ tổn thương mô mềm bao quanh mâm chày ảnh hưởng đến thái độ cũng như tiên lượng và hiệu quả điều trị gãy mâm chày, trong đó đánh giá đầy đủ tình trạng tổn thương mô mềm và chèn ép khoang là những vấn đề rất quan trọng. Để đánh giá mức độ tổn thương mô mềm, chúng tôi dựa vào phân loại của Tscherne năm 1993[115].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, chủ yếu là gãy kín độ 2, chiếm 71.7%; gãy kín độ 3 chiếm 28.3%; không có gãy kín độ 1.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10], trong số 49 bệnh nhân gãy mâm chày loại V, VI có 26.53% gãy kín độ 1; 63.27% gãy kín độ 2 và 10,2% gãy kín độ 3.

***Biến chứng chèn ép khoang:***

Trong nghiên cứu của chúng tôi, gặp 14/99 trường hợp chiếm 14.1% có hội chứng chèn ép khoang. Trong đó chỉ có 1 trường hợp là chèn ép khoang thật sự, 13 trường hợp còn lại có triệu chứng sớm của chèn ép khoang. Chúng

tôi đã xử trí phẫu thuật kết hợp xương cấp cứu kèm rạch giải ép khoang.

Nghiên cứu của Barei năm 2006 có tỷ lệ chèn ép khoang là 9,76% ở 41 trường hợp [23].

Một số nghiên cứu trong nước cũng cho thấy tỷ lệ hội chứng chèn ép khoang trong gãy mâm chày khoảng từ 4 - 6% [13]. Tuy nhiên, nghiên cứu của Thái Anh Tuấn [15] trong 25 trường hợp gãy mâm chày loại V-VI không có trường hợp nào bị hội chứng chèn ép khoang. Nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] với 49 bệnh nhân gãy mâm chày loại V, VI cũng không có trường hợp nào bị chèn ép khoang.

Sự khác biệt về tỷ lệ biến chứng chèn ép khoang giữa nghiên cứu của chúng tôi với các nghiên cứu khác có thể lý giải là do cách chẩn đoán chèn ép khoang và cách xử trí tổn thương mô mềm.

#### *Về xử trí tổn thương mô mềm:*

Trong y văn, một số tác giả đã đưa ra kế hoạch điều trị đối với gãy hai mâm chày, trong đó bước xử lý ban đầu là đặt khung cố định ngoài qua khớp gối, có tác dụng kéo dẫn tạm thời và cố định ổ gãy. Kỹ thuật này có tác dụng giảm đau, giảm phù nề, hạn chế được các biến chứng tại chỗ cũng như hội chứng chèn ép khoang [68].

Việc đặt cố định ngoài qua gối chờ cho chân bớt phù nề rồi mới phẫu thuật kết hợp xương là một lựa chọn an toàn, tuy nhiên giải pháp này cũng có những bất tiện với điều kiện Việt Nam:

- Bệnh nhân không dễ chấp nhận phải phẫu thuật 2 lần (lần đầu đặt khung cố định ngoài, lần thứ hai tháo khung cố định ngoài và kết hợp xương)
- Việc tồn tại những vết thương tại chân đinh cố định ngoài làm cho việc đảm bảo vô trùng phẫu trường trở nên khó hơn.
- Việc đặt khung cố định ngoài chờ bớt phù nề sẽ làm tăng số ngày nằm

viện và chi phí điều trị.

Chính vì những bất tiện trong điều kiện thực tế tại Việt Nam như vậy nên chúng tôi vẫn chọn giải pháp xử lý một thì đối với những trường hợp có tổn thương phần mềm độ 3 dọa chèn ép khoang. Đây cũng là một lợi thế của phương pháp kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài. Vì là xâm lấn tối thiểu nên có thể thực hiện được sớm, không cần thiết phải chờ cho chân gãy bớt phù nề, mà vẫn an toàn và đạt được kết quả mong muốn.

Chính vì cách xử lý như vậy nên cùng thì với kết hợp xương là chúng tôi phải quyết định rạch giải ép khoang những trường hợp có triệu chứng sớm của chèn ép khoang.

*Về cách chẩn đoán chèn ép khoang:*

Đau được xem là triệu chứng đầu tiên của hội chứng chèn ép khoang cấp tính. Bệnh nhân đau do thiếu máu và thường rất dữ dội, không cân xứng với tình trạng lâm sàng. Tuy nhiên, triệu chứng đau rất thay đổi về cường độ nên đây không phải là dấu hiệu đặc hiệu để phát hiện hội chứng chèn ép khoang cấp tính [80],[81],[121]. Chính vì vậy, triệu chứng đau khi nghỉ chỉ có độ nhạy 19% và độ chuyên 97% trong chẩn đoán hội chứng chèn ép khoang cấp tính [116].

Đau khi căng cơ thụ động cũng là một triệu chứng của hội chứng chèn ép khoang cấp tính, ví dụ đau tăng lên khi gập lòng bàn chân hoặc ngón chân trong chèn ép khoang cẳng chân trước. Triệu chứng này có độ nhạy và chuyên tương tự với đau khi nghỉ [116].

Theo Ulmer T. (2002) [116], trong chẩn đoán chèn ép khoang cấp, triệu chứng dị cảm có độ nhạy 13% và độ chuyên 98%. Sự kết hợp các triệu chứng lâm sàng trên giúp tăng độ nhạy trong việc chẩn đoán hội chứng chèn ép khoang cấp [54].

Chẩn đoán hội chứng chèn ép khoang dựa vào lâm sàng là chính, dựa vào các dấu hiệu trên đây. Đây cũng là một lý do làm cho tỷ lệ chèn ép khoang được báo cáo khá khác nhau giữa các nghiên cứu.

#### ***4.1.4. Đặc điểm tổn thương mâm chày trên X-quang trước mổ***

Lực tác động gây gãy cả hai mâm thường là lực rất mạnh [78]. Trên thực tế, có thể thấy tổn thương mâm chày có hình thái rất đa dạng. Chính vì thế, để đánh giá tổn thương mâm chày, nhiều tác giả đã đưa ra các cách phân loại khác nhau [20],[56].

Hình thái đường gãy đa dạng, hướng và mức độ di lệch của mảnh gãy cũng rất đa dạng. Hiện tại chưa có bảng phân loại nào bao hàm vừa đường gãy và di lệch, vì vậy phải cần thêm các tiêu chí đo đạc trên X-quang để có thể mô tả tương đối đầy đủ tổn thương trong gãy mâm chày loại V-VI. Các chỉ số X-quang thường dùng để đo mức độ di lệch bao gồm: độ lún của mâm chày trong, độ lún của mâm chày ngoài, độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt, độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên, độ khác biệt góc chày đùi.

Đối với từng loại gãy xương, các cách phân loại đóng vai trò như là một công cụ và được sử dụng thường xuyên trong lâm sàng, nhất là trong nghiên cứu. Phân loại tốt giúp cho việc định hướng phương pháp, đường hướng điều trị và tiên lượng bệnh. Trên thực tế thì ở bất cứ loại gãy nào cũng không dễ gì tìm ra được một cách phân loại tối ưu. Đối với gãy mâm chày, cho đến nay đã có nhiều cách phân loại được nghiên cứu và ứng dụng trong lâm sàng như phân loại của Schatzker, Hohl, AO - ASIF, Hokonen. Phân loại của Schatzker theo chúng tôi là ưu việt hơn cả và trên thực tế thì cách phân loại này cũng đã được sử dụng phổ biến nhất.

Maripuri S.N. và cộng sự [77] nghiên cứu độ tin cậy của 3 hệ thống phân loại Schatzker, AO và Hohl - Moore đã đưa ra kết luận hệ thống phân



loại của Schatzker tốt hơn hệ thống phân loại của AO và Hohl - Moore.

Các phân loại đều được xây dựng dựa trên phim X-quang. Nhưng gãy mâm chày là tổn thương phức tạp nên đôi khi những phân loại kinh điển như trên vẫn chưa thỏa đáng hết được đòi hỏi để có thể lựa chọn phương án điều trị tốt nhất. Vì vậy hiện nay đối với gãy mâm chày loại V-VI, hầu hết các tác giả trên thế giới đều chỉ định chụp CT scan hoặc CT scan tái tạo 3 chiều để có thể đánh giá đầy đủ tổn thương xương mâm chày[17],[28],[47],[63].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, chỉ có sử dụng X-quang để đánh giá tổn thương xương mâm chày, không có bệnh nhân nào được chụp CT scan. Có 19/99 bệnh nhân (chiếm 19.2%) gãy loại V và 80/99 bệnh nhân (chiếm 80.8%) gãy loại VI theo phân loại của Schatzker.

Khi xử lý số liệu chúng tôi nhận thấy rằng các chỉ số X-quang đo đạc được không theo phân phối chuẩn, vì vậy chúng tôi đã trình bày theo dạng giá trị trung bình và giá trị nhỏ nhất, lớn nhất.

*Về tổn thương lún mâm chày ngoài:* chúng tôi có 66.7% bệnh nhân có lún mâm chày ngoài ở các mức độ khác nhau; trong đó 32.3% lún 1 – 3mm, 33.3% lún 4 – 6mm và 1 trường hợp chiếm 1.1% lún 7mm. Giá trị trung bình của lún mâm chày ngoài là 3mm (0mm - 7mm). Không có sự khác biệt về lún mâm chày ngoài giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p = 0.9$ ). Mức độ lún mâm chày ngoài ở nghiên cứu của chúng tôi cao hơn trong nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10]. Tác giả Nguyễn Đình Phú khảo sát 49 trường hợp gãy mâm chày loại V, VI trên phim X-quang cho thấy độ lún trung bình mâm chày ngoài là  $1.49 \pm 2.07$ mm, tỷ lệ bệnh nhân có lún mâm chày ngoài ở các mức độ khác nhau là 32.8%.

*Về tổn thương lún mâm chày trong:* ở nghiên cứu của chúng tôi 19.2% bệnh nhân có lún mâm chày trong ở các mức độ khác nhau. Tỷ lệ này tương

đương với nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] là 16.3% bệnh nhân có lún mâm chày trong. Không có sự khác biệt về lún mâm chày trong giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p = 0.2$ ).

*Tăng bề rộng MC trên bình diện mặt:* bình thường bề rộng của mâm chày và bề rộng của đầu dưới xương đùi ngang nhau. Trong gãy mâm chày, chúng tôi đánh giá độ tăng bề rộng dựa trên phim X-quang chụp khớp gối trước mổ ở bình diện mặt.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 90.9% bệnh nhân có tăng bề rộng của mâm chày trước mổ ở các mức độ khác nhau. Trong đó có 72.7% tăng bề rộng MC trên bình diện mặt 1 – 5mm, 18.2% tăng độ rộng mâm chày 6 – 10 mm. Giá trị trung bình của độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt là 4mm, tăng cao nhất là 10mm. Không có sự khác biệt về tăng bề rộng MC trên bình diện mặt giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p = 0.5$ ). Tác giả Nguyễn Đình Phú [10] có độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt trung bình  $7 \pm 2.85$ mm.

*Tăng bề rộng MC trên bình diện bên:* đa số bệnh nhân (77.8%) không có tăng bề rộng MC trên bình diện bên trước mổ. Còn 22.2% bệnh nhân có tăng bề rộng MC trên bình diện bên trước mổ trong phạm vi 1 – 3mm. Không có sự khác biệt về độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên giữa gãy loại V và gãy loại VI ( $p = 0.09$ ). Giá trị trung bình của tăng bề rộng MC trên bình diện bên là 0mm. Như vậy mâm chày gãy ít có di lệch theo chiều trước sau. Điều này phù hợp với các mô tả trong y văn cũng như phù hợp với cơ chế thường gặp gây ra gãy mâm chày. Cũng chính vì vậy mà một số tác giả đã không quan tâm nhiều về chỉ số này, như trong nghiên cứu của tác giả Honkonen [56] không dùng chỉ số này.

Tác giả Nguyễn Đình Phú [10] nghiên cứu 49 trường hợp gãy mâm chày loại V, VI trên phim X-quang và cho kết quả 87.8% bệnh nhân có di

lệch mâm chày theo chiều trước sau với mức di lệch trung bình  $3.73 \pm 2.68\text{mm}$ .

X-quang khớp gối đủ bốn bình diện (mặt, bên, chệch trái, chệch phải) cung cấp được khá nhiều thông tin để xác định đường gãy và mức độ di lệch. Tuy nhiên vẫn cần CT scan để có thể đánh giá chính xác tổn thương xương, nhất là ở các trường hợp gãy mâm chày phức tạp[78],[88].

Trên thực tế thực hành điều trị gãy mâm chày, X-quang bình diện bên là đôi khi không đúng chuẩn. Phim khó đạt đúng chuẩn vì với tình trạng gối sưng và đau nhiều trước mổ thì rất khó đặt chân bệnh nhân đúng tư thế để có được phim thật chuẩn, dẫn đến khó có được đầy đủ tư liệu các mảnh gãy và sự di lệch của xương gãy trên phim X-quang bình diện bên. Đây là hạn chế của X-quang trong chẩn đoán gãy mâm chày. Cũng vì lý do này nên có thể có sự khác nhau về di lệch theo chiều trước sau khi so sánh giữa các nghiên cứu.

## **4.2. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ**

### ***4.2.1. Kết quả của phương pháp nắn mâm chày trên bàn chỉnh hình***

#### ***4.2.1.1 Tỷ lệ nắn kín thành công của phương pháp nắn chỉnh***

Đối với gãy mâm chày nói chung, gãy loại Schatzker V-VI là một trong những tổn thương phức tạp. Hai loại gãy này thường do lực tác động mạnh và lực chấn thương này làm tổn thương mâm chày và phần mềm kết hợp [23]. Gãy mâm chày Schatzker V và VI thường là những gãy không vững, có nhiều mảnh rời, mặt khớp bị lún và có di lệch lớn.

Việc nắn chỉnh phục hồi lại mặt khớp mâm chày và trục chi theo hình thể giải phẫu là rất phức tạp. Lựa chọn phương tiện kết hợp xương để cố định vững ổ gãy không phải lúc nào cũng đạt được như mong muốn. Mục tiêu của phẫu thuật là nắn chỉnh mặt khớp, giữ đúng trục cơ học, bảo tồn hệ thống gấp duỗi và giữ vững khớp gối, cố định ổ gãy xương vững để người bệnh có thể

tập vận động sớm nhằm phục hồi chức năng vận động [123].

Trong nghiên cứu của chúng tôi 100% bệnh nhân đều được kéo nắn kín trên bàn chỉnh hình. Kết quả có 91/99 mâm chày chiếm 91.9% thành công với nắn kín (trong đó 100% gãy loại V và 90% gãy loại VI), 5/99 mâm chày chiếm 5.1% được mở tối thiểu ở hành xương và 3/99 mâm chày chiếm 3% được mở tối thiểu ở bao khớp.

Giữ đúng trục cơ học của chi dưới cũng chính là một mục tiêu quan trọng trong điều trị gãy mâm chày. Vì vậy tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều được kéo kéo dọc trục cẳng chân trên bàn chỉnh hình, tạo tư thế ổn định và đúng trục, cộng thêm tác dụng định hướng của dây chằng bao khớp gối khi được kéo dọc trục, giúp cho việc nắn kín được thuận lợi hơn. Tỷ lệ bệnh nhân phải mở nắn trong nghiên cứu của chúng tôi là 8.1% khá thấp so với các nghiên cứu khác.

Nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] với tỷ lệ mở nắn gấp ở 11/49 bệnh nhân chiếm 22.4%. Trong nghiên cứu của Marsh J.L. (1995) và cộng sự [79] tỷ lệ mở nắn là 8/20 chiếm 40%. Còn trong nghiên cứu của tác giả Kumar A. (2000) [67] có 57 gãy mâm chày loại VI, điều trị bằng nắn kín và cố định ngoài dạng vòng, thực hiện kéo nắn trên bàn chỉnh hình, tỷ lệ mở nắn là 7/57 (12.3%). Nếu chỉ tính riêng gãy loại VI (giống lô nghiên cứu của Kumar A.) thì tỷ lệ mở nắn của chúng tôi là 8/80 chiếm 10%.

Sau khi nắn kín, những di lệch nào còn lại không nắn được thì chúng tôi mới mở tối thiểu để nắn. Chúng tôi thấy rằng những trường hợp mặt khớp mâm chày không nát nhiều và mảnh gãy lớn thì dễ thành công với nắn kín. Phân tích kỹ những trường hợp nắn kín khó khăn chúng tôi nhận thấy rơi vào những tình huống sau:

- Mặt khớp gãy nát nhiều mảnh nhỏ và lún nhiều (lún trên 5mm).
- Trường hợp có mảnh gãy ở bờ sau của mâm chày và mảnh gãy này di lệch ra sau.

Khi rơi vào hai tình huống này chúng tôi quyết định mở tối thiểu để nâng chỗ lún và kiểm tra mặt khớp, nhằm tránh làm tổn thương thêm mô mềm do những thao tác cố gắng nắn kín. Đường rạch da 3-4cm thường là ngay vị trí mảnh xương được cho là nắn khó khăn nhất. Vấn đề mở khớp có tác dụng vừa để kiểm tra kết quả nắn chỉnh bề mặt mâm chày, kiểm tra dây chằng chéo do chưa đánh giá được trên phim X-quang, vừa để rửa khớp lấy hết máu tụ trong khớp để hạn chế dính khớp. Chúng tôi hiểu rằng mở khớp là làm tổn thương thêm cho khớp gối nhưng việc kiểm tra bề mặt khớp cũng như dây chằng chéo sụn chêm là điều nên làm.

Còn những trường hợp mở ở hành xương thì mặt khớp không nát nhiều, mảnh gãy tương đối lớn nhưng sau khi nắn kín vẫn không đưa được mảnh gãy về đúng vị trí của nó. Sau khi mở ra chúng tôi thấy có chèn mô mềm, màng xương có khi là các gân cơ chân gối vào khe gãy. Tình huống này hay gặp đối với mâm chày trong di lệch nhiều.

Một tình huống khác nếu không để ý cũng khó đưa mảnh gãy về đúng vị trí của nó khi nắn kín đó là trường hợp mảnh gãy trước ngoài của mâm chày ngoài bị dải chày kéo lên trên, khi tiến hành kéo dọc trục cẳng chân thì mảnh này càng di lệch nhiều.

Chúng tôi cũng đồng thuận với quan điểm của các tác giả khác cho rằng nên mở nắn nếu chưa đạt được kết quả tốt với nắn kín. Theo các tác giả này, ưu tiên hàng đầu là phục hồi mặt khớp càng đúng với giải phẫu càng tốt vì thực sự đường mở tối thiểu cũng không tàn phá mô mềm đáng kể.

#### 4.2.1.2 Tỷ lệ kết hợp xương tối thiểu và ghép xương

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 7/99 trường hợp (chiếm 7.1%) phải ghép xương mào chậu vào ổ gãy. Đó là những trường hợp mở nắn, sau khi nâng mặt khớp lên đúng vị trí thì có khuyết xương bên dưới, cần thiết phải ghép xương để giữ cho mặt khớp không lún trở lại.

Mikulak [85] có 2/24 gãy mâm chày được ghép xương cùng thì với đặt cố định ngoài; Stamer [113] có 5/23 gãy mâm chày được ghép xương mào chậu thì đầu; Kumar [67] có 5/57 (8.8%) gãy mâm chày loại VI phải ghép xương mào chậu cùng thì sau khi nâng chỗ lún.

Năm 2007, tác giả Oguz E. và cộng sự [93] nghiên cứu 13 trường hợp gãy mâm chày loại V-VI theo phân loại Schatzker, bằng phương pháp nắn kín có trợ giúp của nội soi khớp gối, cố định bằng khung cố định ngoài dạng vòng, kết quả có 4/13 ca có lún mâm chày trong phải mở tối thiểu phía trước trong, mở cửa sổ xương nâng chỗ lún và ghép xương mào chậu bên dưới chỗ lún.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 44 bệnh nhân chiếm 44.4% được sử dụng dụng cụ liên kết mảnh gãy là vít xoắn 6.5mm, trong đó có 3 bệnh nhân gãy loại V và 27 bệnh nhân gãy loại VI. Tỷ lệ sử dụng vít liên kết mảnh gãy có sự khác nhau tùy tác giả.

Nhìn chung trong y văn các tác giả đồng thuận rằng việc kết hợp xương tối thiểu bên trong là cần thiết, giúp kết hợp xương vững hơn và chống di lệch thứ phát sau khi mổ.

Trong nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10], có 26/49 trường hợp chiếm 53.1% sử dụng vít xoắn để kết xương tối thiểu.

Tất cả 99 bệnh nhân của chúng tôi đều được sử dụng khung cố định ngoài dạng vòng kiểu Ilizarov có 4 vòng và 4 thanh dọc.

#### 4.2.1.3 Thời gian phẫu thuật

Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số bệnh nhân (67.7%) được phẫu thuật trong vòng 60 phút, 28.3% bệnh nhân có thời gian phẫu thuật 61 – 90 phút. Có 4% BN thời gian phẫu thuật 91 – 120 phút. Thời gian phẫu thuật trung bình  $58.8 \pm 16.7$  phút, cao nhất 120 phút, thấp nhất 35 phút. Không có sự khác biệt về thời gian phẫu thuật giữa nhóm gãy loại V và gãy loại VI ( $p = 0.05$ , Chi-Square Tests).

Thời gian phẫu thuật trung bình ở nhóm không có chèn ép khoang là  $55.7 \pm 13.5$  phút, thấp hơn nhiều so với nhóm có chèn ép khoang  $77.7 \pm 21.8$  phút. Sự khác biệt là có ý nghĩa với  $p < 0.001$ .

Thời gian phẫu thuật trung bình thấp nhất ở nhóm nắn kín  $57.5 \pm 15.7$  phút, tiếp theo là nhóm mở tối thiểu ở hành xương  $68 \pm 25.6$  phút, cao nhất ở nhóm mở tối thiểu ở bao khớp  $83.3 \pm 5.8$  phút. Thời gian phẫu thuật ở nhóm nắn kín thấp hơn nhóm mở tối thiểu ở hành xương và nhóm mở tối thiểu ở bao khớp có ý nghĩa thống kê, nhưng không có sự khác biệt về thời gian phẫu thuật ở 2 nhóm mở tối thiểu ở hành xương và mở tối thiểu ở bao khớp.

Như vậy có thể thấy, thời gian phẫu thuật kéo dài trong những trường hợp mặt khớp gãy nát, nắn sửa khó khăn và những trường hợp có tổn thương phần mềm nhiều, có phù nề nhiều dọa chèn ép khoang.

#### 4.2.1.4 Kết quả nắn chỉnh mâm chày

Khớp gối là khớp lớn và chịu lực đè ép của toàn bộ cơ thể trong hoạt động đi đứng chạy nhảy. Vì vậy phục hồi sự toàn vẹn của mặt khớp là yếu tố mấu chốt đi đến kết quả điều trị tốt. Vì nhiều đặc điểm khó khăn của loại gãy này, việc phục hồi sự toàn vẹn của mặt khớp mâm chày là rất khó, nên đa số tác giả trong y văn thế giới vẫn chấp nhận mức độ di lệch cho phép là 3mm [56],[123].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng tiêu chuẩn đánh giá X-quang của tác giả Honkonen và Jarvinen [56]. Chúng tôi đánh giá 3 chỉ số X-quang: độ khác biệt góc chày đùi so với bên lành, độ lún mặt khớp, độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt.

Theo Honkonen và Jarvinen độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt được xác định bằng cách so sánh với bề rộng của đầu dưới xương đùi [56]. Độ lún mặt khớp được đo dựa vào phần mặt khớp vẫn còn nguyên vẹn. Vẽ một đường thẳng dựa theo phần mặt khớp còn nguyên vẹn, kéo dài đường thẳng này ngang qua vùng mặt khớp bị lún, khoảng cách từ điểm lún nhất đến đường thẳng này là độ lún của mâm chày.

Kết quả nắn chỉnh của chúng tôi cho thấy:

- *Độ lún mâm chày ngoài sau mổ* (Bảng 3.17): 59.6% bệnh nhân không còn lún mâm chày ngoài sau mổ, 40.4% bệnh nhân lún mâm chày ngoài ở các mức độ khác nhau; trong đó 37.4% lún 1 – 3mm, 3% lún 4 mm, không có trường hợp nào lún trên 4mm. Độ lún mâm chày ngoài sau mổ trung bình là 0 mm, cải thiện hơn nhiều so với trước mổ 3 mm; có sự khác biệt độ lún mâm chày ngoài trước và sau mổ có ý nghĩa với  $p < 0.000$  (test Wilcoxon).

- *Độ lún mâm chày trong sau mổ* (Bảng 3.19): Sau phẫu thuật hầu hết các trường hợp (86.9%) không còn lún mâm chày trong, chỉ còn 13.1% bệnh nhân có lún mâm chày trong. Độ lún mâm chày trong sau mổ trung bình là  $0.2 \pm 0.7$  mm, thấp hơn so với trước mổ  $0.6 \pm 1.3$ mm; có sự khác biệt mức độ lún mâm chày trong trước và sau mổ với  $p < 0.000$  (Wilcoxon test).

- *Độ tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mổ* (Bảng 3.21): hơn hai phần ba bệnh nhân (68.7%) không có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mổ; có 31.3% bệnh nhân có tăng bề rộng của mâm chày sau mổ 1 – 5 mm. Sau mổ không còn bệnh nhân nào tăng bề rộng MC trên bình diện mặt trên 4mm.



Có 2 bệnh nhân tăng bề rộng MC trên bình diện mặt bằng 4mm là BN số 34 và số 85 trong danh sách bệnh nhân. Hai BN sẽ được phân tích kỹ hơn trong phần bàn luận về biến chứng can lệch. Tăng bề rộng MC trên bình diện mặt sau mổ trung bình là 0 mm, cải thiện hơn nhiều so với trước mổ 4 mm, sự khác biệt là có ý nghĩa với  $p < 0.000$  (Wilcoxon test).

- *Độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mổ* (Bảng 3.23): hầu hết bệnh nhân được nắn chỉnh không còn tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mổ chiếm 77.8%, có 22/99 BN (22.2%) còn tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mổ trong phạm vi 1 – 3 mm. Độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên sau mổ trung bình là  $0.4 \pm 0.8$  mm, thấp hơn so với trước mổ  $0.47 \pm 0.9$ mm. Tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa về mức độ tăng bề rộng MC trên bình diện bên trước và sau mổ với  $p = 0,06$  (Wilcoxon test).

- *Độ khác biệt góc chày đùi sau mổ* (Bảng 3.25): sau mổ 100% BN có độ khác biệt góc chày đùi so với chân lành trong phạm vi  $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$ , nghĩa là 100% BN có chỉ số độ khác biệt góc chày đùi được xếp loại rất tốt và tốt (theo tiêu chuẩn của Honkonen). Giữ đúng trục cơ học của chi dưới là một mục tiêu của điều trị gãy mâm chày. Có thể do tất cả các trường hợp đều được nắn kín trên bàn chỉnh hình trong tư thế kéo dọc trục chi dưới, nên đã giúp cho kết quả nắn chỉnh sau mổ của chúng tôi đạt yêu cầu 100% xét về phương diện góc chày đùi.

Như vậy, có thể khẳng định, giữa thời điểm trước mổ và sau mổ, việc phẫu thuật cho bệnh nhân đã giải quyết các di lệch mâm chày trên phương diện hình ảnh học. Phẫu thuật đã đạt kết quả tốt, các di lệch đều giảm hẳn một cách có ý nghĩa thống kê so với trước mổ.

#### **4.2.2. Kết quả liền xương**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 100% đạt liền xương, thời gian liền

xương trung bình của lô nghiên cứu là  $16.2 \pm 1.8$  tuần, thấp nhất 12 tuần, cao nhất 20 tuần. Thời gian liền xương trung bình của gãy mâm chày loại V là  $15.2 \pm 1.5$  tuần, thấp hơn có ý nghĩa so với thời gian liền xương trung bình của gãy mâm chày loại VI là  $16.5 \pm 1.7$  ( $p = 0.003$ ). Không có sự khác biệt có ý nghĩa về thời gian liền xương trung bình giữa các phương pháp nắn xương khác nhau.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương với nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10], khi nghiên cứu kỹ thuật điều trị gãy kín mâm chày độ V, VI theo phân loại Schatzker bằng khung cố định ngoài gần khớp, cho thấy, thời gian liền xương trung bình  $14.96 \pm 2.46$  tuần, sớm nhất là 11 tuần và chậm nhất là 24 tuần. Trong đó gãy loại V: Có 21 BN, thời gian liền xương trung bình: 13.43 tuần. Gãy loại VI: Có 28 BN, thời gian liền xương trung bình: 16.22 tuần. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian liền xương của gãy mâm chày loại V và loại VI ( $p < 0,001$ ).

Tương tự, nghiên cứu của Mohamed O.A. và Youssef S.A.A.(2013) [86] nghiên cứu hồi cứu 30 trường hợp gãy mâm chày điều trị bằng kết xương tối thiểu kết hợp với khung cố định ngoài Ilizalov cho thấy, tất cả các bệnh nhân đều liền xương với thời gian liền xương trung bình 14.4 tuần.

Kết quả này cũng phù hợp với lý thuyết về sự liền xương. Về mặt lý thuyết, gãy loại V khác với loại VI ở chỗ không có đường gãy ở hành xương nên sẽ có thời gian liền xương ngắn hơn.

Nguyễn Đình Phú [10], cũng cho kết luận không có sự khác biệt về thời gian liền xương giữa các phương pháp kết hợp xương khác nhau.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian theo dõi bệnh nhân trung bình  $45.5 \pm 8.5$  tháng kể từ sau khi mổ, ngắn nhất là 30 tháng, cao nhất 67 tháng. Số bệnh nhân được theo dõi từ năm thứ 3 trở lên chiếm 86%.

#### 4.2.3. *Kết quả phục hồi giải phẫu mâm chày*

Các chỉ số X-quang về sự phục hồi giải phẫu mâm chày được ghi nhận tại bốn thời điểm theo dõi: 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối. Số liệu tại bốn thời điểm này được so sánh với thời điểm ngay sau mổ để chứng minh khả năng bất động xương gãy của phương pháp điều trị, đồng thời cho thấy tình trạng xương gãy sau khi lành xương.

*Độ lún mâm chày ngoài:* có sự tăng thêm khi so sánh thời điểm 6 tháng với thời điểm ngay sau mổ. Tuy nhiên sự tăng thêm này không có ý nghĩa thống kê với  $p=0.06$  (Wilcoxon test). Mặc dù sự lún thêm này không có ý nghĩa, nhưng sau thời điểm 6 tháng có thể tiến triển lún thêm vẫn còn nên tại thời điểm 12 tháng thì có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p=0.02$ ).

Như vậy có sự di lệch thứ phát về độ lún mâm chày ngoài trong vòng 12 tháng đầu sau mổ. Điều này cũng phù hợp với thực tế lâm sàng, tuy nhiên trị số lún thêm là rất nhỏ vì vậy cũng không làm xấu đi kết quả cuối cùng.

*Độ lún mâm chày trong:* tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ. Như vậy không có sự di lệch thứ phát có ý nghĩa thống kê về độ lún mâm chày trong.

*Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt:* tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ.

*Độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện bên:* tại thời điểm 6 tháng, 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Wilcoxon test) khi so sánh với thời điểm ngay sau mổ.

*Độ khác biệt góc chày đùi:* Sau mổ 100% bệnh nhân có độ khác biệt góc chày đùi so với chân lành trong phạm vi  $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$ , nghĩa là 100% BN có chỉ số độ khác biệt góc chày đùi được xếp loại rất tốt và tốt (theo tiêu chuẩn của Honkonen). Sau 6 tháng: chỉ còn 95.9% bệnh nhân có độ khác biệt góc chày đùi trong phạm vi  $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$  vì có 4 trường hợp đã rơi vào nhóm trung bình do góc chày đùi tăng thêm. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p = 0.008$  (Wilcoxon test). Sự gia tăng khác biệt góc chày đùi cũng xảy ra trong 6 tháng đầu sau mổ.

Như vậy khung cố định ngoài dạng vòng và kết hợp xương tối thiểu bên trong đã đảm bảo giữ vững được kết quả nắn xương, ổn định cấu trúc giải phẫu xương và đủ chống di lệch thứ phát. Tuy nhiên khi phân tích riêng từng trường hợp thì chúng tôi có 4 trường hợp di lệch thứ phát (được bàn luận trong mục biến chứng di lệch thứ phát).

*Độ vững của khớp gối:*

Độ vững khớp gối là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chức năng đi lại của bệnh nhân. Yếu tố giữ vững tĩnh là các dây chằng và bao khớp. Yếu tố giữ vững động là các gân cơ quanh gối.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại thời điểm 12 tháng, 24 tháng và lần khám cuối không có bệnh nhân nào có test ngăn kéo từ 10mm trở lên. Chỉ có 1 bệnh nhân có test ngăn kéo 5 – 9mm chiếm 1%. Tương tự, không có bệnh nhân nào có test dạng khép từ  $10^{\circ}$  trở lên, chỉ có 1 bệnh nhân chiếm 1% có test dạng khép  $5^{\circ}$  –  $9^{\circ}$ . Tuy nhiên không có bệnh nhân nào than phiền gối lỏng lẻo khi đi lại.

Kết quả này thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10], tác giả theo dõi 49 bệnh nhân gãy mâm chày độ V, VI theo phân loại Schatzker, tại thời điểm 12 tháng, có 11.62% bệnh nhân có test ngăn kéo

duong tính ( $\geq 10$  mm) và 11.62% bệnh nhân có test dạng khớp dương tính ( $\geq 10^\circ$ ). Tuy nhiên cũng không có bệnh nhân nào than phiền đau, vẫn sinh hoạt và đi lại bình thường.

Tình trạng lỏng lẻo khớp gối trong trường hợp này thường là do tổn thương dây chằng chéo đi kèm với gãy mâm chày. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi và của Nguyễn Đình Phú đều chưa có chụp MRI để chẩn đoán chi tiết. Trong một số các nghiên cứu gãy mâm chày loại V-VI trên thế giới, các tác giả đề nghị chỉ định cả CT scan và MRI đối với những trường hợp gãy loại V-VI mà trên X-quang ghi nhận có lún nhiều, hoặc mặt khớp gãy nát nhiều mảnh.

#### **4.2.4. Kết quả chức năng**

##### *4.2.4.1. Biên độ vận động khớp gối sau mổ*

Sau gãy mâm chày, việc điều trị để lấy lại tầm vận động bình thường của khớp gối là rất quan trọng, tuy nhiên cũng thường gặp giới hạn vận động khớp gối. Giới hạn gấp gối gặp nhiều hơn giới hạn duỗi gối. Nhưng giới hạn duỗi lại gây khó khăn nhiều hơn trong sinh hoạt.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tại thời điểm 12 tháng: số bệnh nhân gấp gối  $\geq 140^\circ$  được xếp loại rất tốt chiếm 10.1% bệnh nhân; gấp gối  $120^\circ - 139^\circ$  xếp loại tốt chiếm 67.7% BN; gấp gối  $90^\circ - 119^\circ$  xếp loại khá chiếm 22.2% BN; không có bệnh nhân nào gấp gối dưới  $90^\circ$ .

Kết quả này của chúng tôi cũng tương tự của Nguyễn Đình Phú [10], tại thời điểm 12 tháng, có 4/43 BN (9.30%) có biên độ gấp gối  $\geq 140^\circ$ , đạt kết quả rất tốt, 32/43 BN (74.42%) có biên độ gấp gối  $120^\circ - 139^\circ$ , đạt kết quả tốt và 7/43 BN (16.28%) có biên độ gấp gối  $90^\circ - 119^\circ$  đạt kết quả trung bình.

Nghiên cứu của Kataria H. (2007) [62] ở 38 bệnh nhân gãy mâm chày (22 loại VI và 16 loại V) điều trị bằng kết xương tối thiểu kết hợp với khung

cổ định ngoài, tại thời điểm 12 tháng, biên độ vận động gối trung bình là  $132^{\circ}$ .

Nguyễn Đình Trục (2004)[13] điều trị 26 bệnh nhân gãy mâm chày được kết hợp xương bằng nẹp vít bên trong có biên độ gấp duỗi gối  $> 125^{\circ}$  sau một năm là 46,16%.

Chúng tôi cũng nhận thấy, thời gian liền xương càng kéo dài, biên độ vận động khớp gối càng giảm. Cụ thể, với nhóm bệnh nhân có biên độ vận động khớp gối  $90^{\circ} - 119^{\circ}$  thì thời gian liền xương trung bình là  $17.2 \pm 1.6$  tuần, ở nhóm có biên độ vận động  $120^{\circ} - 139^{\circ}$  thì thời gian liền xương trung bình chỉ có  $16 \pm 1.6$  tuần và ở nhóm biên độ gấp gối  $\geq 140^{\circ}$  thời gian liền xương trung bình chỉ còn  $15.7 \pm 2.6$  tuần. Điều này có thể lý giải là do ở nhóm có tổn thương nặng hơn thì sau mổ việc phục hồi tổn thương của xương và phần mềm dài hơn, bệnh nhân khó tập gấp duỗi gối. Và chính tổn thương nặng hơn làm cho thời gian liền xương đủ vững chắc cũng dài hơn.

Biên độ gấp khớp gối trung bình tại thời điểm 12 tháng  $125.0^{\circ} \pm 10.0^{\circ}$ . Biên độ gấp gối trung bình tại thời điểm 24 tháng là  $128^{\circ} \pm 10^{\circ}$ , tăng có ý nghĩa thống kê so với thời điểm 12 tháng. Tuy nhiên giữa thời điểm 24 tháng và lần khám cuối khác nhau không có ý nghĩa với  $p = 0.06$  (Wilcoxon test).

#### 4.2.4.2. Kết quả chức năng đánh giá bằng thang điểm

Chúng tôi sử dụng thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ năm 1989 [58] để lượng giá kết quả điều trị. Thang điểm này có 2 phần: điểm khớp gối và điểm chức năng, mỗi phần có điểm tối đa là 100 (Bảng 2.1). Kết quả điều trị theo thang điểm chia ra làm 4 loại như sau:

Rất tốt: 90 – 100 điểm.

Tốt : 80 – 89 điểm .

Trung bình: 70 – 79 điểm.

Kém: dưới 70 điểm.

Chúng tôi chọn thang điểm này vì:

- Các tiêu chuẩn chủ yếu dựa vào lâm sàng và không phức tạp.
- Không đơn thuần đánh giá khớp gối mà còn đánh giá chức năng của bệnh nhân sau lành xương.
- Được nhiều tác giả gần đây sử dụng nên sẽ dễ so sánh kết quả điều trị với nhau.

*Về điểm khớp gối:*

Tại thời điểm 12 tháng: 100% BN gãy loại V và 86.3% BN gãy loại VI có điểm khớp gối đạt loại rất tốt và tốt (80 – 100 điểm). Không có sự khác biệt về điểm trung bình giữa nhóm gãy loại V và loại VI ( $p=0.12$ – Fisher’s test).

Tại thời điểm khám cuối: 100% BN gãy loại V và 85% BN gãy loại VI có điểm khớp gối đạt loại rất tốt và tốt (80 – 100 điểm); ở nhóm gãy loại VI có 3 bệnh nhân điểm khớp gối đạt loại kém. Không có sự khác biệt về điểm trung bình giữa nhóm gãy loại V và loại VI ( $p=0.18$ – Fisher’s test). Điểm khớp gối trung bình tại thời điểm khám cuối là  $85.8 \pm 7.7$ , thấp hơn tại thời điểm 12 tháng  $86.8 \pm 6.2$ , sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê  $p=0.005$  (T test bất cặp)

*Với điểm chức năng:*

Tại thời điểm 12 tháng: 100% bệnh nhân gãy loại V và 80% bệnh nhân gãy loại VI có điểm chức năng đạt loại rất tốt và tốt (80 – 100 điểm), sự khác biệt là có ý nghĩa giữa nhóm gãy loại V và loại VI ( $p=0.038$ ).

Tại thời điểm khám cuối: có 94.7% bệnh nhân gãy loại V và 77.5% bệnh nhân gãy loại VI có điểm chức năng đạt loại tốt (80 – 100 điểm). Sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p=0.023$ ). Điểm chức năng trung bình tại thời điểm khám cuối là  $82.2 \pm 8.2$  điểm, thấp hơn tại thời điểm 12 tháng là  $82.8 \pm 7.6$  điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p=0.03$  (T-test bất cặp).

Như vậy phương pháp điều trị này đã cho kết quả cuối cùng khá tốt. Tuy nhiên, điểm khớp gối và điểm chức năng đều giảm so với thời điểm một năm sau mổ. Nghiên cứu tại sao điểm số này giảm khi theo dõi dài trên 30 tháng sau mổ chúng tôi nhận thấy lý do giảm là do đau khớp gối. Đau gối là yếu tố quan trọng khi chấm điểm khớp gối (Bảng 2.1), đau làm giảm khoảng cách đi bộ và khả năng lên xuống cầu thang vì vậy làm cho cả hai điểm số đều giảm. Vậy lý do gì mà tỷ lệ khớp gối bị đau nhiều hơn so với thời điểm 1 năm sau mổ?. Bên cạnh sự ảnh hưởng của tuổi tác thì mức độ nặng của tổn thương mặt khớp mâm chày được cho là đã đẩy nhanh quá trình thoái hóa khớp. Vì vậy chính thoái hóa khớp sau gãy mâm chày làm cho điểm số giảm dần theo thời gian theo dõi.

Can thiệp gì để làm giảm số lượng trường hợp bị thoái hóa khớp sau chấn thương và làm giảm tốc độ thoái hóa khớp ở những bệnh nhân này?. Giảm thoái hóa khớp sau chấn thương cũng là một trong năm mục tiêu chính của điều trị mâm chày.

Để có giải pháp can thiệp, cần nghiên cứu rõ các yếu tố ảnh hưởng đến thoái hóa khớp sau gãy mâm chày.

Kết quả điểm khớp gối và điểm chức năng trong nghiên cứu chúng tôi cũng tương đương các nghiên cứu khác trong và ngoài nước.

Nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] cũng sử dụng thang điểm của Hội khớp Hoa Kỳ [58] để đánh giá điểm khớp gối và điểm chức năng tại thời điểm 12 tháng. Kết quả cho thấy, kết quả tốt và rất tốt là 95.35%. Điểm trung bình khớp gối là  $87.16 \pm 10.77$  điểm và điểm chức năng trung bình là  $83.19 \pm 10.03$ .

Năm 2000, Kumar và Whittle [67] hồi cứu 57 gãy mâm chày Schatzker VI điều trị bằng cố định ngoài dạng vòng. Trong đó có 22 gãy hở. Nắn kín



được thực hiện ở đa số trường hợp, 7 trường hợp mở tối thiểu để nắn xương. Lượng giá kết quả theo thang điểm của Hội khớp gối Hoa Kỳ[58]. Tất cả đều liền xương, thời gian trung bình là 173 ngày. Trong 45 trường hợp phục hồi đúng hình thái giải phẫu thì điểm số khớp gối trung bình là 83, điểm số chức năng trung bình là 69.

Nghiên cứu của El-Barbary H. và cs (2005) [42] theo dõi 28 trường hợp gãy mâm chày độ VI, điều trị bằng kết xương tối thiểu kết hợp với khung cố định ngoài Ilizarov, thời gian theo dõi trung bình 27 tháng (16 – 36 tháng), đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn của Hội khớp Hoa Kỳ, kết quả cho thấy 25/28 bệnh nhân đạt kết quả mức độ tốt và rất tốt; 1 ở mức trung bình và 2 ở mức kém.

Mohamed O.A.và Youssef S.A.(2013)[86] nghiên cứu hồi cứu 30 trường hợp gãy mâm chày điều trị bằng kết hợp xương tối thiểu và khung cố định ngoài Ilizarov có thời gian theo dõi trung bình 36,5 tháng (từ 24-53 tháng). Kết quả tại thời điểm khám cuối được đánh giá theo tiêu chuẩn của Honkonen và Järvinen (1992), 25/30 trường hợp có kết quả từ mức trung bình trở lên.

Nghiên cứu của Ferreira N. và Marais L.C. (2014) [43] trên 46 bệnh nhân gãy mâm chày loại V, VI (36 bệnh nhân loại VI và 10 bệnh nhân loại V) với thời gian theo dõi sau mổ 12 tháng, kết quả cho thấy, điểm chức năng theo thang điểm của Hội khớp Hoa Kỳ là  $81.6 \pm 12.9$  điểm.

Nhìn chung, phương pháp kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng điều trị gãy mâm chày loại V-VI cho kết quả khá tốt [104],[124].

### ***3.2.5. Biến chứng của phương pháp điều trị***

Chúng tôi không có trường hợp nào nhiễm trùng ổ gãy hoặc nhiễm trùng khớp gối. Không có bệnh nhân nào có tai biến trong mổ.

Đây là ưu điểm của phương pháp kết xương tối thiểu kết hợp với sử dụng khung cố định ngoài, so với các phương pháp kết xương khác. Một số tác giả khi kết hợp xương gãy mâm chày bằng các phương pháp khác đã có những báo cáo về biến chứng bung vết mổ và nhiễm khuẩn vết mổ. Nghiên cứu của Thái Anh Tuấn vào năm 2010 [15] có 2/32 trường hợp được phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít bị bung vết mổ. Manidakis N. và cộng [75] cũng báo cáo tỷ lệ nhiễm khuẩn sâu là 9,6% (12/125 trường hợp), Babis G.C. và cs (2011)[22] báo cáo tỷ lệ nhiễm khuẩn sâu là 3% (1/33 trường hợp), Khatri K.và cs (2014) [65] báo cáo tỷ lệ nhiễm khuẩn sâu là 4.6% (3/65 trường hợp). Các trường hợp này phải được tháo bỏ dụng cụ kết hợp xương, tưới rửa vết thương và dùng kháng sinh mới kiểm soát được nhiễm trùng. Theo các tác giả này, nguyên nhân nhiễm khuẩn được cho là liên quan đến tính chất gãy nhiều mảnh, đụn dập phần mềm nhiều, vết mổ mở rộng và thời gian mổ kéo dài.

Theo chúng tôi, nguyên nhân nhiễm khuẩn phụ thuộc vào nhiều yếu tố nhưng có một vấn đề cần được quan tâm nhiều đó là: da và mô mềm vùng xương gãy đã bị tổn thương nhiều. Trong các trường hợp này phẫu thuật kết xương tối thiểu, hạn chế sự bóc tách phần mềm rộng, thời gian phẫu thuật ngắn là những yếu tố làm nguy cơ nhiễm khuẩn. Đó chính là ưu điểm của phương pháp kết xương tối thiểu kết hợp với khung cố định ngoài.

***Nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài:*** trong quá trình mang khung cố định ngoài, có 20 bệnh nhân bị nhiễm trùng chân đinh chiếm tỷ lệ 20.2%. Tất cả các nhiễm trùng chân đinh đều lành với săn sóc chân đinh và kháng sinh uống, không trường hợp nào phải tháo đinh (đinh Kirschner) để xử lý nhiễm trùng.

Nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10], có 11/49 bệnh nhân chiếm 22.4% nhiễm trùng chân đinh cố định ngoài, bệnh nhân nhiễm trùng nhiều nhất 4 chân đinh và ít nhất là 1 chân đinh. Tỷ lệ nhiễm trùng chân đinh trong

nghiên cứu của Makhdoom là 3.3%[73], trong nghiên cứu của Ali A.M. là 20% [17]. Nhưng tất cả đều là nhiễm trùng nông, và ổn định với săn sóc tại chỗ.

***Co ngắn gắn gót:***

Đây là biến chứng thường đi kèm với cố định ngoài ở cắng chắn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 9/99 bệnh nhân chiếm 9.1% có biểu hiện co ngắn gắn gót. Đây chỉ là biến chứng nhẹ trong một thời gian ngắn, xảy ra trong giai đoạn cho bệnh nhân đi hai nạng không chống chắn đau (6 tuần đầu sau mổ). Khi bắt đầu cho phép bệnh nhân tự chống trên chắn gắy thì tình trạng co ngắn gắn gót dần dần phục hồi. Tất cả 9 trường hợp này đều phục hồi tình trạng co ngắn gắn gót trước khi tháo cố định ngoài.

Ngắn ngừa biến chứng này bằng cách yêu cầu bệnh nhân tích cực tuân thủ tập phục hồi chức năng theo đúng chương trình.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] khi dùng khung cố định ngoài cải biên, không có trường hợp nào bị co ngắn gắn gót.

Khi tìm hiểu sâu hơn, chúng tôi nhận thấy, có sự khác biệt về tỷ lệ bệnh nhân bị co ngắn gắn gót ở nhóm không bị tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (3/73 bệnh nhân chiếm 4.1%) so với nhóm có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt (6/32 bệnh nhân chiếm 18.8%). Sự khác biệt là có ý nghĩa ( $p = 0.02$ ) Nguy cơ bị co ngắn gắn gót ở nhóm có tăng bề rộng MC trên bình diện mặt cao gấp 5.2 lần so với nhóm không có tăng bề rộng mâm chắy trên bình diện mặt ( $p = 0.02$ ; KTC 95%: 1.2 – 22.4).

Theo nghiên cứu của Rasmussen [105] có mối liên quan chặt chẽ giữa tăng độ rộng của mâm chắy sau mổ hoặc mặt khớp mâm chắy mất tính liên tục (có nghĩa là nắn chắnh còn tồn tại di lệch) với tình trạng đau khớp gối sau mổ của bệnh nhân. Mất vững khớp gối và lệch trục cắng chắn ở tư thế dạng

hoặc khớp đều là những nguyên nhân gây đau khớp gối. Như vậy, trong trường hợp này, có thể lý giải do còn tăng bề rộng của mâm chày sau mổ, dẫn đến đau khớp gối trong thời gian đầu sau mổ làm cho bệnh nhân ít tuân thủ việc tập luyện, chính vì vậy làm tăng tỷ lệ bị co ngắn gân gót. Tuy nhiên, đây mới chỉ là nhận xét bước đầu, với số lượng bệnh nhân ít.

***Di lệch thứ phát:***

Khi so sánh các chỉ số X-quang ở thời điểm 12 tháng với X-quang ngay sau mổ chúng tôi có 4 trường hợp di lệch thứ phát (chiếm 4%). Chúng tôi gọi là di lệch thứ phát khi có một trong các chỉ số thay đổi từ 2 đơn vị trở lên. Cụ thể, góc chày đùi tăng thêm  $2^{\circ}$  hoặc lún mâm chày thêm 2mm hoặc tăng bề rộng MC trên bình diện mặt thêm 2mm trở lên.

Bốn trường hợp di lệch thứ phát bao gồm:

- 3 trường hợp do lún mâm chày ngoài thêm 2mm so với sau mổ (Bệnh nhân số 18, 19 và 32 trong danh sách bệnh nhân).
- 1 trường hợp tăng bề rộng mâm chày thêm 2mm (BN số 34).

Phân tích các yếu tố dẫn đến di lệch thứ phát của 4 trường hợp này chúng tôi nhận thấy 2 vấn đề: việc kết hợp xương của 4 trường hợp này bị thiếu và cần xem xét chỉ định ghép xương vào dưới chỗ lún nhiều.

Cả ba trường hợp lún thêm sau mổ đều gặp ở mâm chày ngoài, 3 trường hợp này mâm chày ngoài vừa lún vừa toác, diện tích bị lún khá lớn, sau khi nâng kín lại không xuyên các đoạn đinh Kirschner giữ mảnh xương vì vậy gây ra lún thứ phát.

Bệnh nhân số 34, có toác mâm chày ban đầu 6mm, sau mổ là 3mm, tuy nhiên không có bắt vít xộp 6.5mm ép mảnh toác (chỉ ép bằng đinh Kirschner có nút chặn) vì vậy dẫn đến toác thứ phát thêm 2mm.

Vì vậy để giảm tối đa tình trạng di lệch thứ phát cần thực hiện kết hợp xương bên trong theo đúng kỹ thuật. Trường hợp mâm chày lún nhiều cần xem xét chỉ định ghép xương vào dưới chỗ lún để giảm tối đa tình trạng di lệch thứ phát

Về vấn đề ghép xương, các nghiên cứu nước ngoài thường dựa vào CT scan để quyết định. Tác giả Morandi M.M. [87] điều gãy mâm chày bằng nắn kín và cố định ngoài, ông dùng CT scan để giúp xác định kích thước và hướng của các mảnh gãy giúp cho việc nắn chỉnh xương và bắt vít được thuận lợi hơn. Đồng thời ông cũng cho rằng CT scan cũng giúp ước lượng thể tích xương bị lún từ đó có chỉ định ghép xương chính xác hơn. Tuy nhiên nghiên cứu của chúng tôi không có CT scan. Đây là một hạn chế của nghiên cứu.

Nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] không gặp di lệch thứ phát. Tác giả Đại Hoàng Ân nghiên cứu 92 gãy mâm chày cũng không thấy đề cập đến di lệch thứ phát sau mổ [1]. Tác giả Võ Thanh Tân nghiên cứu 63 gãy mâm chày loại IV-V-VI điều trị bằng nẹp khóa ghi nhận tỷ lệ di lệch thứ phát là 3.17% [11].

### ***Can lệch:***

Chúng tôi gọi là can lệch khi còn tồn tại di lệch trên mức cho phép, có thể do di lệch thứ phát hoặc do phẫu thuật nắn không hết các di lệch. Đây là biến chứng chúng tôi gặp ở 5/99 bệnh nhân chiếm 5.1%. Bao gồm:

- 2 bệnh nhân còn tồn tại tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt 5mm (bệnh nhân số 34 và 85)
- 1 bệnh nhân còn lún mâm chày ngoài 6mm (BN số 32)
- 2 bệnh nhân còn lún mâm chày ngoài 4mm (BN số 39 và 43)

Theo quy trình phẫu thuật, trong lúc nắn chỉnh kín, để kết luận đạt hay chưa đạt là dựa vào hình ảnh thu được từ màn hình C-arm. Vì vậy việc điều

chính thật tốt tư thế đầu đèn C-arm để thu được hình ảnh trung thực nhất của mặt khớp mâm chày cũng rất cần thiết để giảm tỷ lệ can lệch.

Kết quả này tương đương nghiên cứu của Nguyễn Đình Phú [10] gặp ở 2/43 bệnh nhân chiếm 4.7%. Tác giả Đại Hoàng Ân nghiên cứu 92 gãy mâm chày không thấy đề cập đến can lệch sau mổ [1]. Tác giả Võ Thanh Tân nghiên cứu 63 gãy mâm chày loại IV-V-VI điều trị bằng nẹp khóa ghi nhận tỷ lệ can lệch là 6.34% [11]

Nhìn chung các biến chứng của phương pháp điều trị này là không nặng không để lại hậu quả nghiêm trọng, có tỷ lệ thấp vì vậy có thể cho rằng đây là một phương pháp điều trị an toàn dành cho loại gãy mâm chày V-VI phức tạp.

### **4.3. THOÁI HÓA KHỚP GỐI SAU GÃY MÂM CHÀY**

#### ***4.3.1. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối***

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại thời điểm khám cuối, tỷ lệ bệnh nhân có thoái hóa khớp gối các mức độ ở bên chân gãy là 46.5%

Theo y văn, tỷ lệ thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày rất khác nhau giữa các nghiên cứu. Hiện tượng thoái hóa khớp gối biểu hiện là sự hẹp khe khớp nhẹ không liên tục tiến dần đến hẹp toàn bộ và có gai xương.

Theo dõi lâu dài để phát hiện thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày là điều cần thiết. Nhiều tác giả cho rằng, thoái hóa khớp xuất hiện sau gãy mâm chày khoảng 2 - 10 năm [28],[75],[102],[105].

Mattiassich G. và cộng sự (2014) [82] theo dõi kết quả điều trị gãy mâm chày tại thời điểm 3 năm và 22 năm sau phẫu thuật. Tác giả này nhận thấy trong 30 bệnh nhân được theo dõi, có 10 bệnh nhân không biểu hiện thoái hóa khớp ngay cả sau thời gian theo dõi lâu dài. Tác giả này cho rằng kết quả theo dõi ngắn hạn sau gãy mâm chày ít tiên lượng được cho từng bệnh

nhân cụ thể, và kết quả tốt chỉ có thể xác định được sau thời gian theo dõi lâu dài.

Jensen [61] báo cáo sự thay đổi hình ảnh X-quang của thoái hóa khớp gối từ mức độ trung bình đến mức độ nặng là 20% ở 106 trường hợp.

Kết quả nghiên cứu của Rasmussen [105] trên 260 bệnh nhân cho thấy, có 17% thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày các loại, tỷ lệ thoái hóa khớp gối ở nhóm gãy hai mâm chày là 42%.

Nghiên cứu của Manidakis N. và cs (2010)[75] cho thấy dấu hiệu thoái hóa khớp gối trên phim X-quang ở 33 BN (26,4%) trong số 125 bệnh nhân, và dấu hiệu thoái hóa khớp ở những bệnh nhân gãy Schatzker V-VI là 58%. Theo Manidakis N. 83% BN có sự thay đổi hình ảnh X-quang sau 1 năm đối với mặt khớp mâm chày bị gãy thành nhiều mảnh nhỏ [75].

Sau thời gian theo dõi trung bình 10 năm, Decoster và cộng sự [36] báo cáo 32% bệnh nhân gãy mâm chày xuất hiện những thay đổi trên X-quang khớp gối. Trong khi đó, Jensen và cộng sự báo cáo tỉ lệ này là 20%.

Trong nghiên cứu của mình, Rademakers và cộng sự [102] báo cáo 31% trường hợp thoái hóa khớp có triệu chứng rõ rệt, đặc biệt triệu chứng nặng hơn khi có sự can lệch lớn hơn 5 độ.

Gaudinez và cộng sự (1996) [45] báo cáo 83% trường hợp gãy nát mâm chày có sự thay đổi trên X-quang sau 1 năm theo dõi. Theo tác giả bằng chứng thoái hóa khớp trên X-quang xuất hiện ở 33/125 trường hợp (26,4%), trong khi đó tỉ lệ này ở nhóm bệnh nhân gãy mâm chày loại V và VI theo Schatzker lên đến 58%.

Năm 2006, Hội Chấn thương chỉnh hình Canada [28] công bố một nghiên cứu tiên cứu đa trung tâm, thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có nhóm chứng so sánh giữa kết hợp xương bên trong và cố định ngoài dạng vòng khi

điều trị gãy 2 mâm chày cho thấy tỉ lệ thoái hóa khớp sau chấn thương giữa 2 nhóm này lần lượt là 28,5% và 37,8% sau 1 năm theo dõi.

#### **4.3.2. Diễn tiến của thoái hóa khớp gối**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại thời điểm khám cuối, tỷ lệ bệnh nhân có thoái hóa khớp gối các mức độ ở bên chân gãy là 46.5% cao hơn ở bên chân không gãy 18.2%. Diễn tiến thoái hóa khớp gối được quan sát bằng cách ghi nhận tốc độ tăng độ thoái hóa giữa hai mốc thời gian 24 tháng và lần khám cuối.

*Trên chân gãy:* khi độ THKG chân gãy tại thời điểm 24 tháng tăng lên 1 độ thì độ THKG chân gãy thời điểm khám cuối tăng lên 1.4 độ ( $R^2 = 0.63$ ).

*Trên chân không gãy:* khi độ THKG chân không gãy lúc 24 tháng tăng lên 1 độ thì độ THKG chân không gãy thời điểm khám cuối tăng lên 1.2 độ (với  $R^2 = 0.9$ ).

Như vậy qua phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản về độ thoái hóa khớp gối trên từng chân cho thấy diễn tiến thoái hóa khớp gối chân gãy nhanh hơn chân không gãy rõ rệt.

*Tại thời điểm khám cuối:* phân tích hồi quy tuyến tính đơn giản về độ thoái hóa khớp gối chân không gãy và chân gãy chúng tôi được phương trình:

$$\text{Độ THKGCG cuối} = 0.36 + \text{Độ THKGCKG cuối} \times 1.4$$

Tại thời điểm khám cuối độ thoái hóa khớp chân gãy luôn cao hơn chân không gãy. Mức độ chênh lệch như sau: khi độ THKG của chân không gãy là 1 thì độ THKG của chân gãy là 1.76 (với  $R^2 = 0.7$ ).

Số liệu này cho thấy tại thời điểm khám cuối độ thoái hóa của khớp gối bị gãy luôn cao hơn bên chân lành rõ rệt. Chứng tỏ việc gãy mâm chày ảnh hưởng rõ rệt lên sự thoái hóa khớp gối của chân gãy.



### ***4.3.3. Yếu tố ảnh hưởng đến thoái hóa khớp gối của chân gãy***

Yếu tố nào là chính yếu làm tăng tốc độ thoái hóa của chân gãy? Một câu hỏi vẫn chưa có câu trả lời rõ ràng và có tính đồng thuận cao từ y văn.

Theo y văn, các yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối bao gồm: tuổi, giới tính nữ, béo phì, mức độ chấn thương khớp gối, sự quá tải lên khớp gối thường xuyên [6],[97].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, khi phân tích đơn biến số liệu chúng tôi nhận thấy có hai yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối là tuổi trên 50 và độ lún mâm chày ngoài sau mỏ. Nguy cơ thoái hóa khớp gối chân gãy ở nhóm có tuổi từ 50 trở lên cao gấp 18 lần so với nhóm có tuổi dưới 50, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 5.9-54.2). Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm có lún mâm chày ngoài sau mỏ cao gấp 4.3 lần so với nhóm không có lún mâm chày ngoài sau mỏ ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 1.9 – 10.3).

Nhằm kiểm soát các yếu tố gây nhiễu, chúng tôi đưa 4 biến số có giá trị  $p < 0.25$  trong phân tích đơn biến vào phương trình hồi quy đa biến để tìm ra yếu tố liên quan đến thoái hóa khớp. Kết quả có 4 yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp là: tuổi trên 50, gãy loại VI, độ lún mâm chày ngoài sau mỏ và độ tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mỏ.

Nguy cơ thoái hóa khớp gối chân gãy ở nhóm có tuổi từ 50 trở lên cao gấp 67.7 lần so với nhóm có tuổi dưới 50 ( $p = 0.00$ ; KTC 95%: 12.6 – 362). Trong tương tác đa biến thì thấy yếu tố này có ảnh hưởng mạnh hơn đến thoái hóa khớp gối so với phân tích đơn biến.

Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm gãy MC loại VI cao gấp 2.4 lần so với nhóm gãy MC loại V (với  $p = 0.28$ ; KTC 95%: 0.2 – 3.2).

Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm có lún MC ngoài sau mỏ cao gấp 15 lần so với nhóm không có lún mâm chày ngoài sau mỏ (với  $p = 0.00$ ; KTC 95%: 3.4 – 65.6). Trong tương tác đa biến thì thấy yếu tố này có ảnh hưởng mạnh hơn đến thoái hóa khớp gối so với phân tích đơn biến.

Nguy cơ thoái hóa khớp gối ở nhóm có tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mỏ cao gấp 7.3 lần so với nhóm không có tăng bề rộng mâm chày (với  $p = 0.01$ ; KTC 95%: 1.7 – 31.8).

Kết quả phân tích trên đây phản ánh thực tế của lô nghiên cứu chúng tôi: lún mâm chày ngoài, tăng bề rộng MC trên bình diện mặt là 2 tổn thương có tần suất cao nhất. Còn góc chày đùi sau mỏ, trong nghiên cứu chúng tôi không thấy liên quan đến thoái hóa khớp gối có thể vì góc chày đùi được chú trọng phục hồi khá tốt theo phương pháp tất cả các trường hợp đều được kéo dọc trực nắn trên bàn chỉnh hình.

Nhận xét của chúng tôi cũng phù hợp với các tác giả khác trong y văn khi theo dõi bệnh nhân gãy mâm chày với thời gian dài.

Năm 1992, Honkonen [55] báo cáo kết quả theo dõi dài 131 gãy mâm chày. Thời gian theo dõi trung bình 7,6 năm (3,3 năm - 13,4 năm). Tỷ lệ thoái hóa khớp gối thứ phát sau gãy mâm chày chiếm 44%. Hẹp khe khớp được ghi nhận trong 7 năm đầu sau chấn thương, thường ở cùng khoang với bên mâm chày bị gãy. Tần suất tăng nhẹ theo tuổi của bệnh nhân. Lấy bỏ sụn chêm khi mổ kết hợp xương dẫn đến thoái hóa thứ phát chiếm khoảng 74% số bệnh nhân. Khi sụn chêm được giữ hoặc được khâu lại, tỷ lệ các ca thoái hóa chỉ còn 37%. Trục mâm chày bình thường hoặc vẹo ngoài nhẹ với sụn chêm được giữ lại nguyên vẹn giúp chống lại thoái hóa thứ phát tốt nhất. Ngược lại, thoái hóa khớp gối được ghi nhận ở hầu hết các trường hợp bị nghiêng trong hoặc nghiêng ngoài mâm chày có kèm lấy bỏ sụn chêm. Mức độ nặng của tổn

thương mặt khớp cũng làm đẩy nhanh quá trình thoái hóa. Các tổn thương dây chằng kèm theo cũng như nhiễm trùng hậu phẫu làm tăng tỷ lệ thoái hóa khớp gối thứ phát.

Parkkinen và cộng sự (2014)[95] cho rằng sự phục hồi nguyên vẹn mặt khớp và trục cơ học bình thường của chi dưới trong điều trị gãy mâm chày có vai trò trong việc phòng ngừa thoái hóa khớp sau chấn thương. Vai trò của trật khớp gối ban đầu và tổn thương sụn khớp trong việc dẫn đến thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày vẫn chưa được chứng minh rõ ràng.

Nhiều tác giả cho rằng cấp kênh mặt khớp, mất vững khớp gối, không phục hồi tốt trục chày đùi có thể dẫn đến thoái hóa khớp sớm sau chấn thương [25],[55],[57],[69]. Trong đó yếu tố phục hồi tốt trục chày đùi và sự vững khớp gối được quan tâm hơn.

Theo tác giả Weigel D.P. (2002) [119], mâm chày có thể chịu được sự cấp kênh mặt khớp vài milimet. Trong nghiên cứu của ông, sự cấp kênh mặt khớp trung bình sau nắn hơn 3 mm, tuy nhiên thoái hóa khớp sau chấn thương không xuất hiện trong đa số các trường hợp.

Khi nghiên cứu trên xác, Brown T.D. và cộng sự [27] cho thấy khi mặt khớp cấp kênh từ 3mm trở lại, thì đã có sự tăng chịu tải lực lên mặt khớp, tuy nhiên không tăng quá 150% so với bình thường.

Lansinger và cộng sự [69] cho rằng khi độ vững khớp gối được duy trì thì kết quả điều trị sẽ tốt, không phụ thuộc vào chất lượng nắn chỉnh mặt khớp.

Qua nghiên cứu, Volpin và cộng sự [118] nghĩ rằng kết quả lâm sàng sau gãy mâm chày chỉ phụ thuộc vào việc phục hồi trục chày đùi, sớm lấy lại tầm vận động và giữ vững khớp gối hơn là nắn chỉnh mặt khớp hoàn hảo.

Các nhận xét khác nhau trên đây của các tác giả cho thấy có khá nhiều

yếu tố liên quan đến thoái hóa khớp sau gãy mâm chày nên cũng chưa đưa ra được đâu là yếu tố quan trọng nhất. Tuy nhiên có thể thấy các yếu tố đó đều có góp phần làm tăng thoái hóa khớp. Có lẽ cũng chính vì vậy mà mục tiêu của điều trị phẫu thuật gãy mâm chày có bao hàm gần như đầy đủ các yếu tố: phục hồi mặt khớp, giữ đúng trục cơ học, bảo tồn hệ thống gấp duỗi và giữ vững khớp gối, phục hồi chức năng vận động, giảm nguy cơ thoái hóa khớp sau chấn thương [108],[123].

## KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 99 trường hợp gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker, được điều trị bằng phương pháp kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng, từ tháng 4 năm 2009 đến tháng 12 năm 2011 tại bệnh viện Chấn Thương Chỉnh Hình TP HCM, với thời gian theo dõi trung bình  $45.5 \pm 8.5$  tháng (30 – 67 tháng) chúng tôi đưa ra các kết luận sau:

### 1. Kết quả và biến chứng của phương pháp điều trị:

- *Phương pháp nắn mâm chày trên bàn chỉnh hình với C-arm hỗ trợ kiểm tra đạt được tỷ lệ thành công cao, đáp ứng được yêu cầu phục hồi giải phẫu trong điều trị gãy mâm chày*

Độ lún mặt khớp mâm chày ngoài: 97% đạt tiêu chuẩn lún  $\leq 3\text{mm}$

Độ lún mặt khớp mâm chày trong: 100% đạt tiêu chuẩn lún  $\leq 3\text{mm}$

Độ tăng bề rộng mâm chày: 98% đạt tiêu chuẩn di lệch  $\leq 3\text{mm}$ .

Góc chày đùi: 100% đạt tiêu chuẩn khác biệt  $0^{\circ}-5^{\circ}$  so với chân lành.

- *Kết quả liền xương: 100% liền xương với thời gian liền xương trung bình  $16.2 \pm 1.8$  tuần.*
- *Kết quả phục hồi giải phẫu mâm chày: kết quả nắn chỉnh mâm chày được duy trì ổn định qua các thời điểm 6 tháng, 12 tháng. Có di lệch thứ phát rất ít ở di lệch lún mâm chày ngoài và góc chày đùi.*
- *Kết quả chức năng đạt được khá tốt:*

Tại thời điểm 12 tháng sau mổ:

Biên độ gập gối trung bình:  $125.0^{\circ} \pm 10.0^{\circ}$

Điểm khớp gối: trung bình  $86.8 \pm 6.2$  điểm;

88.9% bệnh nhân đạt loại rất tốt và tốt.

Điểm chức năng: trung bình  $82.8 \pm 7.6$  điểm;  
83.8% bệnh nhân đạt loại rất tốt và tốt.

- Đây là phương pháp an toàn cho gãy mâm chày phức tạp loại V-VI vì các biến chứng gặp phải với tỷ lệ thấp và không để lại hậu quả nặng nề:

Nhiễm trùng chân đinh: 20.2% bệnh nhân

Co ngắn gân gót: 9.1% bệnh nhân

Di lệch thứ phát: 4.0% bệnh nhân

Can lệch: 5.1% bệnh nhân

2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tình trạng thoái hóa khớp gối trong trường hợp gãy mâm chày loại V-VI:

- Tại thời điểm khám cuối, trung bình  $45.5 \pm 8.5$  tháng sau phẫu thuật, tỷ lệ thoái hóa khớp gối chân gãy là 46.5%, điểm khớp gối và điểm chức năng của bệnh nhân đều giảm có ý nghĩa thống kê so với thời điểm 12 tháng.
- Các yếu tố nguy cơ của thoái hóa khớp gối: tuổi bệnh nhân từ 50 tuổi trở lên, gãy loại VI, lún mâm chày ngoài sau mổ, tăng bề rộng mâm chày trên bình diện mặt sau mổ. Như vậy để giảm tình trạng thoái hóa khớp sau điều trị gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker cần phục hồi hoàn toàn mặt khớp không chấp nhận di lệch sau mổ dù rất nhỏ.

## **KIẾN NGHỊ**

Phương pháp điều trị gãy mâm chày loại V-VI theo Schatzker bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài dạng vòng dưới màn tăng sáng là lựa chọn tốt cho các phẫu thuật viên chấn thương chỉnh hình. Các phẫu thuật viên có thêm một phương pháp điều trị cho bệnh nhân, phương pháp này khá an toàn và kết quả thì có thể so sánh với các phương pháp khác.

Cần nghiên cứu sâu thêm về yếu tố chính yếu làm đẩy nhanh thoái hóa khớp gối sau gãy mâm chày, từ đó kiểm soát yếu tố này để đạt được tốt hơn mục tiêu giảm thoái hóa khớp sau chấn thương gãy mâm chày.

## **NHỮNG CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ VÀ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

1. Hoàng Đức Thái, Đỗ Phước Hùng, Lương Đình Lâm (2005), “Điều trị gãy mâm chày phức tạp bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài Ilizarov”, *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, tập 9 (phụ bản của số 1), tr.211-215.
2. Hoàng Đức Thái (2015), "Biến chứng thường gặp của phương pháp điều trị gãy mâm chày loại V và VI theo phân loại Schatzker bằng kết hợp xương tối thiểu bên trong và cố định ngoài Ilizarov", *Y học Thực Hành*, số 6 năm 2015, tr.155-157.
3. Hoàng Đức Thái (2015), "Thoái hóa khớp gối ở bệnh nhân gãy mâm chày loại V và VI theo phân loại Schatzker điều trị bằng kết hợp xương tối thiểu bên trong và cố định ngoài Ilizarov ", *Y học Thực Hành*, số 7 năm 2015, tr.92-95.



# TÀI LIỆU THAM KHẢO

## TIẾNG VIỆT

1. Đại Hoàng Ân (2014), *Đánh giá kết quả phục hồi chức năng của gãy mâm chày loại Schatzker V,VI điều trị bằng khung bất động ngoài dạng vòng*, Luận án chuyên khoa cấp II, Đại học Y Dược TP.HCM.
2. Vũ Nhất Định, Thái Anh Tuấn (2011), "Đánh giá kết quả điều trị gãy kín mâm chày độ V,VI theo phân loại của Schatzker bằng kết xương nẹp vít", *Tạp chí y dược học quân sự*, 9, tr. 1 - 6.
3. Lê Đình Hải (2011), "Bước đầu ứng dụng nội soi trong điều trị gãy mâm chày tại Bệnh Viện Chợ Rẫy", *Tạp chí y học thành phố Hồ Chí Minh*, 4 (15), tr. 382 - 386.
4. Vũ Xuân Hiếu (2008), *Đánh giá kết quả điều trị gãy kín mâm chày ở người lớn bằng phương pháp kết xương nẹp vít tại bệnh viện 108*, Luận văn tốt nghiệp chuyên khoa cấp II, Học viện Quân y, Hà Nội.
5. Nguyễn Vũ Hoàng (2007), *Đánh giá kết quả xa bệnh nhân gãy kín mâm chày được điều trị bằng phương pháp kết xương nẹp vít*, Luận văn thạc sĩ y học, Học viện Quân y, Hà Nội.
6. Phạm Chí Lăng (2009), *Điều trị thoái hóa khớp gối vẹo trong bằng cắt xương sửa trục xương chày và cắt lọc khớp qua nội soi*, Luận án tiến sĩ y học, Đại học Y Dược TPHCM.
7. Huỳnh Bá Lĩnh và cs (2005), "Điều trị gãy mâm chày loại V,VI theo phân loại Schatzker bằng phẫu thuật nắn kín - cố định khung bất động ngoài dạng vòng", *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 9 (2), tr. 105.
8. Nguyễn Đăng Long, Nguyễn Đình Thành (2015), "Đánh giá kết quả điều trị gãy kín phức tạp mâm chày loại Schatzker V-VI kết xương bằng nẹp khóa tại Bệnh viện Quân y 103", *Tạp chí Y học Quân sự*, 305.
9. Netter F.H. [Nguyễn Quang Quyền dịch] (1999), "Đầu gối", *Atlas giải phẫu người*, tr. 508-509.

10. Nguyễn Đình Phú (2011), *Nghiên cứu điều trị gãy kín mâm chày độ V, VI theo phân loại của Shatzker bằng khung cố định ngoài cải biên*, Luận án tiến sĩ y học, Học viện Quân y, Hà Nội.
11. Võ Thanh Tân (2013), *Điều trị phẫu thuật gãy kín mâm chày phân loại Schatzker IV,V,VI bằng nẹp vít khóa*, Luận án chuyên khoa cấp II, Đại học Y Dược TP.HCM, tr.92-93.
12. Hoàng Đức Thái (2004), *Điều trị gãy mâm chày bằng kết hợp xương tối thiểu và cố định ngoài Ilizarov*, Luận văn bác sĩ nội trú, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.
13. Nguyễn Đình Trực (2004), *Đánh giá kết quả điều trị gãy kín mâm chày ở người lớn bằng phương pháp kết xương nẹp vít tại Viện quân y 103*, Luận án tốt nghiệp chuyên khoa cấp II, Học viện Quân y, Hà Nội.
14. Phan Trung Trực (2010), *Điều trị phẫu thuật gãy kín mâm chày phân loại Schatzker V,VI bằng nẹp vít nâng đỡ, phẫu thuật can thiệp tối thiểu*, Luận án chuyên khoa cấp II, Đại học Y Dược TPHCM, tr.102-104.
15. Thái Anh Tuấn (2010), *Đánh giá kết quả điều trị gãy kín mâm chày độ V, VI theo Schatzker bằng phương pháp kết xương nẹp vít tại bệnh viện 103*, Luận văn thạc sĩ y học, Học viện Quân y.
16. Trần Anh Tuấn (2003), *Chênh lệch  $\Delta p$  để chẩn đoán sớm và theo dõi chèn ép khoang cấp tính trong gãy xương cẳng chân*, Luận văn thạc sĩ, Đại học Y Dược TPHCM.

## TIẾNG ANH

17. Abdel-Hamid M. Z., Chang C. H., Chan Y. S., et al. (2006), "Arthroscopic evaluation of soft tissue injuries in tibial plateau fractures: retrospective analysis of 98 cases", *Arthroscopy*, 22 (6), pp. 669-75.
18. Ali A. M. (2013), "Outcomes of open bicondylar tibial plateau fractures treated with Ilizarov external fixator with or without minimal internal fixation", *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 23 (3), pp. 349-55.

19. Ali A. M., Burton M., Hashmi M., et al. (2003), "Outcome of complex fractures of the tibial plateau treated with a beam-loading ring fixation system", *J Bone Joint Surg Br*, 85 (5), pp. 691-9.
20. AO Foundation (2010), *Müller AO Classification of Fractures—Long Bones*, AO Foundation, Switzerland, pp. 5.
21. Ariffin H. M., Mahdi N. M., Rhani S. A., et al. (2011), "Modified hybrid fixator for high-energy Schatzker V and VI tibial plateau fractures", *Strategies Trauma Limb Reconstr*, 6 (1), pp. 21-6.
22. Babis G. C., Evangelopoulos D. S., Kontovazenitis P., et al. (2011), "High energy tibial plateau fractures treated with hybrid external fixation", *J Orthop Surg Res*, 6, pp. 35.
23. Barei D. P., Nork S. E., Mills W. J., et al. (2006), "Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates", *J Bone Joint Surg Am*, 88 (8), pp. 1713-21.
24. Bennett W.F., Browner B. (1994), "Tibial plateau fractures: a study of associated soft tissue injuries.", *J Orthop Trauma.*, 8 (3), pp. 183-8.
25. Blokker C.P., Rorabeck C.H., Bourne R.B. (1984), "Tibial plateau fractures. An analysis of the results of treatment in 60 patients.", *Clin Orthop Relat Res*, 182, pp. 193-9.
26. Brandt K.D., Fife R.S., Braunstein E.M., et al. (1991), "Radiographic grading of the severity of knee osteoarthritis: relation of the Kellgren and Lawrence grade to a grade based on joint space narrowing, and correlation with arthroscopic evidence of articular cartilage degeneration.", *Arthritis Rheum*, 34 (11), pp. 1381-6.
27. Brown T.D., Anderson D.D., Nepola J.V., et al. (1988), "Contact stress aberrations following imprecise reduction of simple tibial plateau fractures.", *J Orthop Res.* , 6, pp. 851-62.

28. Canadian Orthopaedic Trauma Society (2006), "Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures. Results of a multicenter, prospective, randomized clinical trial.", *J Bone Joint Surg Am*, 88 (12), pp. 2613-23.
29. Chan C., Keating J. (2012), "Comparison of outcomes of operatively treated bicondylar tibial plateau fractures by external fixation and internal fixation", *Malays Orthop J*, 6 (1), pp. 7-12.
30. Chan Y. S. (2011), "Arthroscopy- assisted surgery for tibial plateau fractures", *Chang Gung Med J*, 34 (3), pp. 239-47.
31. Chen H. W., Chen C. Q., Yi X. H. (2015), "Posterior tibial plateau fracture: a new treatment-oriented classification and surgical management", *Int J Clin Exp Med*, 8 (1), pp. 472-9.
32. Covall D.J., Fowble C.D., Foster T.E. , et al. (1994), "Bicondylar tibial plateau fractures: principles of treatment.", *Contemp Orthop.*, 28 (2), pp. 115-22.
33. Crawford R., Walley G., Bridgman S., et al. (2007), "Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review", *Br Med Bull*, 84, pp. 5-23.
34. Cristea Șt., Prundeanu A., Gârtonea D., et al. (2011), "The role of arthroscopy in mini-invasive treatment of tibial plateau fractures", *Modern arthroscopy*, pp. 225-236.
35. Crockarell J.R., Guyton J.L. (2003), "Arthroplasty of ankle and knee", *Campbell's operative orthopaedics*, Mosby Inc., 10th edition, Philadelphia, Vol.1, pp. 255.
36. DeCoster T.A., Nepola J.V., el-Khoury G.Y. (1988), "Cast brace treatment of proximal tibia fractures. A ten-year follow-up study.", *Clin Orthop Relat Res.*, 231, pp. 196-204.

37. Dendrinos G. K., Kontos S., Katsenis D., et al. (1996), "Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator", *J Bone Joint Surg Br*, 78 (5), pp. 710-7.
38. Eggli S., Hartel M. J., Kohl S., et al. (2008), "Unstable bicondylar tibial plateau fractures: a clinical investigation", *J Orthop Trauma*, 22 (10), pp. 673-9.
39. El-Alfy B., Othman A., Mansour E. (2011), "Indirect reduction and hybrid external fixation in management of comminuted tibial plateau fractures", *Acta Orthop. Belg.*, 77 (3), pp. 349-54.
40. El-Gafary K., El-adly W., Farouk O., et al. (2014), "Management of high-energy tibial plateau fractures by Ilizarov external fixator ", *Eur Orthop Traumatol*, 5 (1), pp. 9-14.
41. El-Sayed M.M.H., Khanfour A.A. (2014), "Management of high-energy bicondylar tibial plateau fractures by minimal internal fixation and the Ilizarov frame: the knee function", *European Orthopaedics and Traumatology*, 5 (2), pp. 109-114.
42. El Barbary H., Abdel Ghani H., Misbah H., et al. (2005), "Complex tibial plateau fractures treated with Ilizarov external fixator with or without minimal internal fixation", *Int Orthop*, 29 (3), pp. 182-5.
43. Ferreira N., Marais L. C. (2014), "Bicondylar tibial plateau fractures treated with fine-wire circular external fixation", *Strategies Trauma Limb Reconstr*, 9 (1), pp. 25-32.
44. Gardner M. J., Yacoubian S., Geller D., et al. (2006), "Prediction of soft-tissue injuries in Schatzker II tibial plateau fractures based on measurements of plain radiographs", *J Trauma*, 60 (2), pp. 319-23; discussion 324.
45. Gaudinez R.F., Mallik A.R. , Szporn M. (1996), "Hybrid external fixation of comminuted tibial plateau fractures.", *Clin Orthop Relat Res*, (328), pp. 203-10.

46. Gosling T., Schandelmaier P., Muller M., et al. (2005), "Single lateral locked screw plating of bicondylar tibial plateau fractures", *Clin Orthop Relat Res*, 439, pp. 207-14.
47. Hall J. A., Beuerlein M. J., McKee M. D. (2009), "Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures. Surgical technique", *J Bone Joint Surg Am*, 91 Suppl 2 Pt 1, pp. 74-88.
48. Halpern A.A., Nagel D.A. (1980), "Anterior compartment pressures in patients with tibial fractures.", *J Trauma Acute Care Surg*, 20 (9), pp. 786–790.
49. Harrell D.J., Spain D.A. , Bergamini T.M., et al. (1997), "Blunt popliteal artery trauma: a challenging injury.", *Am Surg.* , 63 (3), pp. 228-31.
50. Harris N.L., Mark L.P. , Tomas P., et al. (2007), "Arthroscopic management of tibial plateau fractures", *Techniques in Knee Surgery*, 6 (1), pp. 9-16.
51. Hassankhani E. G., Kashani F. O., Hassankhani G. G. (2013), "Treatment of Complex Proximal Tibial Fractures (Types V & VI of Schatzker Classification) by Double Plate Fixation with Single Anterior Incision", *Open Journal of Orthopedics*, 3 (04), pp. 208.
52. Hohl M. (1991), "Fractures of the proximal tibia and fibula", *Fractures in adults*, Vol.2, pp. 1725-1752.
53. Hohl M., Luck J. V. (1956), "Fractures of the tibial condyle; a clinical and experimental study", *J Bone Joint Surg Am*, 38-a (5), pp. 1001-18.
54. Holden C.E. (1979), "The pathology and prevention of Volkmann's ischaemic contracture.", *J Bone Joint Surg Br.*, 61-B, pp. 296–300.
55. Honkonen S. E. (1995), "Degenerative arthritis after tibial plateau fractures", *J Orthop Trauma*, 9 (4), pp. 273-7.
56. Honkonen S. E., Jarvinen M. J. (1992), "Classification of fractures of the tibial condyles", *J Bone Joint Surg Br*, 74 (6), pp. 840-7.
57. Hsieh C. H., Huang H. T., Liu P. C., et al. (2010), "Anterior approach for posteromedial tibial plateau fractures", *Kaohsiung J Med Sci*, 26 (3), pp. 130-5.

58. Insall J. N., Dorr L. D., Scott R. D., et al. (1989), "Rationale of the Knee Society clinical rating system", *Clin Orthop Relat Res*, (248), pp. 13-4.
59. Insall J.N., Joseph D.M., Msika C. (1984), "High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study.", *J Bone Joint Surg Am*, 66 (7), pp. 1040 -1048.
60. Jansen H., Frey S. P., Doht S., et al. (2013), "Medium-term results after complex intra-articular fractures of the tibial plateau", *J Orthop Sci*, 18 (4), pp. 569-77.
61. Jensen D. B., Rude C., Duus B., et al. (1990), "Tibial plateau fractures. A comparison of conservative and surgical treatment", *J Bone Joint Surg Br*, 72 (1), pp. 49-52.
62. Kataria H., Sharma N., Kanojia R. K. (2007), "Small wire external fixation for high-energy tibial plateau fractures", *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 15 (2), pp. 137-43.
63. Katsenis D., Athanasiou V., Megas P., et al. (2005), "Minimal internal fixation augmented by small wire transfixion frames for high-energy tibial plateau fractures.", *J Orthop Trauma*, 19 (4), pp. 241-8.
64. Kellgren J.H., Lawrence J.S. (1957), "Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis", *Ann Rheum Dis.*, 16 (4), pp. 494–502.
65. Khatri K., Lakhotia D., Sharma V., et al. (2014), "Functional Evaluation in High Energy (Schatzker Type V and Type VI) Tibial Plateau Fractures Treated by Open Reduction and Internal Fixation", *International Scholarly Research Notices*, 2014, pp. 1-8.
66. Kode L., Lieberman J. M., Motta A. O., et al. (1994), "Evaluation of tibial plateau fractures: efficacy of MR imaging compared with CT", *AJR Am J Roentgenol*, 163 (1), pp. 141-7.
67. Kumar A., Whittle A. P. (2000), "Treatment of complex (Schatzker Type VI) fractures of the tibial plateau with circular wire external fixation: retrospective case review", *J Orthop Trauma*, 14 (5), pp. 339-44.

68. Kumar G., Peterson N., Narayan B. (2011), "Bicondylar tibial fractures: Internal or external fixation?", *Indian J Orthop*, 45 (2), pp. 116-24.
69. Lansinger O., Bergman B., Korner L., et al. (1986), "Tibial condylar fractures. A twenty-year follow-up", *J Bone Joint Surg Am*, 68 (1), pp. 13-9.
70. Lee M. H., Hsu C. J., Lin K. C., et al. (2014), "Comparison of outcome of unilateral locking plate and dual plating in the treatment of bicondylar tibial plateau fractures", *J Orthop Surg Res*, 9, pp. 62.
71. Lowe J. A., Tejwani N., Yoo B., et al. (2011), "Surgical techniques for complex proximal tibial fractures", *J Bone Joint Surg Am*, 93 (16), pp. 1548-59.
72. Maiocchi A.B., Aronson J. (1990), "Atlas for the insertion of transosseous wires", *Operative principles of Ilizarov*, pp. 463-549.
73. Makhdoom A., et al (2014), "Ligamentotaxis by Ilizarov Method in the Management of Tibial Plateau Fractures.", *World Journal of Medical Sciences*, 11 (4), pp. 461-467.
74. Mallik A.R., Covall D.J., Whitelaw G.P. (1992), "Internal versus external fixation of bicondylar tibial plateau fractures", *Orthopaedic review*, 21 (12), pp. 1433-1436.
75. Manidakis N., Dosani A., Dimitriou R., et al. (2010), "Tibial plateau fractures: functional outcome and incidence of osteoarthritis in 125 cases", *International orthopaedics*, 34 (4), pp. 565-570.
76. Mankar S.H., Golhar A.V., Shukla M. , et al. (2012), "Outcome of complex tibial plateau fractures treated with external fixator", *Indian J Orthop.*, 46 (5), pp. 570-574.
77. Maripuri S. N., Rao P., Manoj-Thomas A., et al. (2008), "The classification systems for tibial plateau fractures: how reliable are they?", *Injury*, 39 (10), pp. 1216-21.
78. Markhardt B.K., Gross J.M., Monu J.U. (2009), "Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment", *Radiographics*, 29 (2), pp. 585-97.



79. Marsh J. L., Smith S. T., Do T. T. (1995), "External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau", *J Bone Joint Surg Am*, 77 (5), pp. 661-73.
80. Matsen F.A.III , Clawson D.K. (1975), "The deep posterior compartmental syndrome of the leg.", *J Bone Joint Surg Am.*, 57, pp. 34-39.
81. Matsen F.A.III., Winquist R.A., Krugmire R.B.Jr. (1980), "Diagnosis and management of compartmental syndromes. ", *J Bone Joint Surg Am.*, 62, pp. 286–291.
82. Mattiassich G., Foltin E., al et (2014), "Radiographic and clinical results after surgically treated tibial plateau fractures at three and twenty two years postsurgery", *Int Orthop.*, 38 (3), pp. 587-94.
83. McEnery K. W., Wilson A. J., Pilgram T. K., et al. (1994), "Fractures of the tibial plateau: value of spiral CT coronal plane reconstructions for detecting displacement in vitro", *AJR Am J Roentgenol*, 163 (5), pp. 1177-81.
84. Meng D.P., Ye T.W., Chen A.M.(2014),"An osteotomy anterolateral approach for lateral tibial plateau fractures merged with relatively simple and intact posterolateral corner displacement", *J Orthop Surg Res*, 9, pp. 26.
85. Mikulak S. A., Gold S. M., Zinar D. M. (1998), "Small wire external fixation of high energy tibial plateau fractures", *Clin Orthop Relat Res*, (356), pp. 230-8.
86. Mohamed O.A, Youssef S.A. (2013), "Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator", *Med J DY Patil Univ*, 6 (1), pp. 33-41.
87. Morandi M.M., Landi S., Kilaghbian V., et al. (1997), "Schatzker type VI tibial fractures and the Ilizarov circular external fixator.", *Bull Hosp Joint Dis*, 56 (1), pp. 46-48.
88. Mustonen A. O., Koivikko M. P., Kiuru M. J., et al. (2009), "Postoperative MDCT of tibial plateau fractures", *AJR Am J Roentgenol*, 193 (5), pp. 1354-60.

89. Mustonen A. O., Koivikko M. P., Lindahl J., et al. (2008), "MRI of acute meniscal injury associated with tibial plateau fractures: prevalence, type, and location", *AJR Am J Roentgenol*, 191 (4), pp. 1002-9.
90. Neogi D.S., Trikha V., Mishra K.K. , et al. (2015), "Comparative study of single lateral locked plating versus double plating in type C bicondylar tibial plateau fractures.", *Indian J Orthop*, 49 (2), pp. 193-8.
91. Noyes F.R., Stabler C.L. (1989), " A system for grading articular cartilage lesions at arthroscopy.", *Am J Sports Med.*, 17 (4), pp. 505-13.
92. Ogunlusi J.D., Oginni L.M., Ikem I.C. (2005), "Compartmental pressure in adults with tibial fracture.", *Int Orthop*, 29 (2), pp. 130-33.
93. Oguz E., Yanmis I., al et (2007), "The results of arthroscopically assisted circular external fixation in bicondylar tibial plateau fractures", *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41 (1), pp. 1-6.
94. Oprel P.P., Eversdijk M.G., Vlot J., et al. (2010), "The acute compartment syndrome of the lower leg: a difficult diagnosis?", *Open Orthop J*, 17 (4), pp. 115-9.
95. Parkkinen M., Madanat R., Mustonen A., et al. (2014), "Factors predicting the development of early osteoarthritis following lateral tibial plateau fractures: mid-term clinical and radiographic outcomes of 73 operatively treated patients.", *Scand J Surg.*, 103 (4), pp. 256-62.
96. Pearse M.F., Harry L., Nanchahal J. (2002), "Acute compartment syndrome of the leg.", *BMJ.*, 325(7364), pp. 557-8.
97. Petersson I.F. , Boegård T., Saxne T., et al. (1997), "Radiographic osteoarthritis of the knee classified by the Ahlbäck and Kellgren & Lawrence systems for the tibiofemoral joint in people aged 35-54 years with chronic knee pain.", *Ann Rheum Dis*, 56 (8), pp. 493-6.
98. Power R.A., Greengross P. (1991), "Acute lower leg compartment syndrome.", *Br J Sports Med*, 25 (4), pp. 218-20.

99. Prasad G. T., Kumar T. S., Kumar R. K., et al. (2013), "Functional outcome of Schatzker type V and VI tibial plateau fractures treated with dual plates", *Indian J Orthop*, 47 (2), pp. 188-94.
100. Pun T.B., Krishnamoorthy V.P., al et (2014), "Outcome of Schatzker type V and VI tibial plateau fractures", *Indian J Orthop.* , 48 (1), pp. 35-41.
101. Purnell M. L., Larson A. I., Schnetzler K.A., et al. (2007), "Diagnosis and surgical treatment of Schatzker type IV variant biplanar medial tibial plateau fractures in Alpine skiers", *Techniques in Knee Surgery*, 6 (1), pp. 17-28.
102. Rademakers M.V., Kerkhoffs G.M.M.J., Sierevelt I.N., et al. (2007), "Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five-to 27-year follow-up results", *Journal of orthopaedic trauma*, 21 (1), pp. 5-10.
103. Rafii M., Firooznia H., Golimbu C., et al. (1984), "Computed tomography of tibial plateau fractures", *AJR Am J Roentgenol*, 142 (6), pp. 1181-6.
104. Ramos T., Ekholm C., Eriksson B. I., et al. (2013), "The Ilizarov external fixator--a useful alternative for the treatment of proximal tibial fractures. A prospective observational study of 30 consecutive patients", *BMC Musculoskelet Disord*, 14, pp. 11.
105. Rasmussen P. S. (1973), "Tibial condylar fractures impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment", *J Bone Joint Surg Am*, 55 (7), pp. 1331-1350.
106. Riyami M. (2011), "Traumatic chondral lesions of the knee diagnosis and treatment", *Modern Arthroscopy, InTech Publisher.*, pp. 179-196.
107. Rossi R., Bonasia D. E., Blonna D., et al. (2008), "Prospective follow-up of a simple arthroscopic-assisted technique for lateral tibial plateau fractures: results at 5 years", *Knee*, 15 (5), pp. 378-83.
108. Schatzker J. (1992), " Tibial plateau fractures", *Skeletal trauma*, Vol.2, pp. 1745-1770.
109. Schatzker J., McBroom R., Bruce D.(1979), "The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975", *Clin Orthop Relat Res*,(138),pp.94-104.

110. Shah S. N., Karunakar M. A. (2007), "Early wound complications after operative treatment of high energy tibial plateau fractures through two incisions", *Bull NYU Hosp Jt Dis*, 65 (2), pp. 115-9.
111. Singh S., Patel P. R., Joshi A. K., et al. (2009), "Biological approach to treatment of intra-articular proximal tibial fractures with double osteosynthesis", *Int Orthop*, 33 (1), pp. 271-4.
112. Spiro A.S., Regier M., de Oliveira A.N., et al. (2013), "The degree of articular depression as a predictor of soft-tissue injuries in tibial plateau fracture", *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 21, pp. 564-570.
113. Stamer D. T., Schenk R., Staggers B., et al. (1994), "Bicondylar tibial plateau fractures treated with a hybrid ring external fixator: a preliminary study", *J Orthop Trauma*, 8 (6), pp. 455-61.
114. Subasi M., Kapukaya A., Arslan H., et al. (2007), "Outcome of open comminuted tibial plateau fractures treated using an external fixator", *J Orthop Sci*, 12 (4), pp. 347-53.
115. Tscherne H., Lobenhoffer P. (1993), "Tibial plateau fractures. Management and expected results", *Clin Orthop Relat Res*, (292), pp. 87-100.
116. Ulmer T. (2002), "The clinical diagnosis of compartment syndrome of the lower leg: are clinical findings predictive of the disorder?", *J Orthop Trauma*, 16, pp. 572-577.
117. Vasanad G. H., Antin S. M., Akkimaradi R. C., et al. (2013), "Surgical management of tibial plateau fractures - a clinical study", *J Clin Diagn Res*, 7 (12), pp. 3128-30.
118. Volpin G., Dowd G.S., Stein H., et al. (1990), "Degenerative arthritis after intraarticular fractures of the knee. Long-term results", *J Bone Joint Surg Br.*, 72, pp. 634-8.
119. Weigel D. P., Marsh J. L. (2002), "High-energy fractures of the tibial plateau. Knee function after longer follow-up", *J Bone Joint Surg Am*, 84-a (9), pp. 1541-51.

120. Welch R. D., Zhang H., Bronson D. G. (2003), "Experimental tibial plateau fractures augmented with calcium phosphate cement or autologous bone graft", *J Bone Joint Surg Am*, 85-a (2), pp. 222-31.
121. Whitesides T.E., Haney T.C., Morimoto K., et al. (1975), "Tissue pressure measurements as a determinant for the need of fasciotomy.", *Clin Orthop Relat Res*, 113, pp. 43–51.
122. Whittle A.P. (1998), "Tibial plateau fractures", *Campbell's operative orthopaedics*, vol.3, pp. 2094-2111.
123. Wiss D.A., Watson J.T. (1996), "Fractures of the proximal tibia and fibula", *Rockwood and Green's fractures in adults*, Lippincott-Raven, 4th edition, Philadelphia, Vol. 2, pp. 1919-1956.
124. Xarchas K.C., Kyriakopoulos G., Mavrolias D., et al. (2015), "Combined Use of Percutaneous Canulated Screws and External or Internal Fixation for Less Invasive Treatment of Tibial Plateau Fractures.", *Open Journal of Orthopedics*, 5, pp. 82-89.
125. Xu Y. Q., Li Q., Shen T. G., et al. (2013), "An efficacy analysis of surgical timing and procedures for high-energy complex tibial plateau fractures", *Orthop Surg*, 5 (3), pp. 188-95.
126. Yu Z., Zheng L., Zhang Y., et al. (2009), "Functional and radiological evaluations of high-energy tibial plateau fractures treated with double-buttress plate fixation", *Eur J Med Res*, 14 (5), pp. 200-5.
127. Zeltser D. W., Leopold S. S. (2013), "Classifications in brief: Schatzker classification of tibial plateau fractures", *Clin Orthop Relat Res*, 471 (2), pp. 371-4.
128. Zhu Y., Hu C. F., Yang G., et al. (2013), "Inter-observer reliability assessment of the Schatzker, AO/OTA and three-column classification of tibial plateau fractures", *J Trauma Manag Outcomes*, 7 (1), pp. 7.
129. Zhu Y., Yang G., Luo C. F., et al. (2012), "Computed tomography-based Three-Column Classification in tibial plateau fractures: introduction of its utility and assessment of its reproducibility", *J Trauma Acute Care Surg*, 73 (3), pp. 731-7.

