

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ QUỐC PHÒNG
VIỆN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC Y DƯỢC LÂM SÀNG 108

NGUYỄN VĂN LƯỢNG

NGHIÊN CỨU KÉO DÀI CẰNG CHÂN ĐỂ
NÂNG CHIỀU CAO BẰNG KHUNG CỐ ĐỊNH NGOÀI
CẢI BIÊN KẾT HỢP ĐINH NỘI TỬY CÓ CHÓT

Chuyên ngành: Chấn thương chỉnh hình và tạo hình

Mã số: 62 72 01 29

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2015

CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH
TẠI VIỆN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC Y DƯỢC LÂM SÀNG 108

Người hướng dẫn khoa học:

1. TS. Đỗ Tiến Dũng

2. PGS.TS. Lê Văn Đoàn

Phản biện 1: PGS.TS. Nguyễn Xuân Thùy

Phản biện 2: PGS.TS. Nguyễn Văn Huy

Phản biện 3: PGS.TS. Nguyễn Thái Sơn

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp trường tại
Viện nghiên cứu khoa học y dược lâm sàng 108

vào hồi: giờ ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện Quốc Gia

2. Thư viện Viện NCKH Y Dược lâm sàng 108

ĐẶT VẤN ĐỀ

Kéo dài chi bằng khung cố định ngoài (CĐN) theo Ilizarov đã có những thành công lớn, song cũng có nhiều hạn chế như thời gian mang khung dài, khung công kênh ảnh hưởng nhiều đến sinh hoạt, hay gặp nhiễm khuẩn chân đinh, sẹo xấu, lệch trục, gãy ổ can xương... Năm 1997, Paley D. đã sử dụng kết hợp khung CĐN với ĐNT có chốt để kéo dài chân. Thời gian mang khung được rút ngắn, không gặp biến chứng lệch trục, gãy ổ căng dẫn xương, tập phục hồi chức năng thuận lợi. Tuy nhiên, do có ĐNT nên việc xuyên đinh đặt khung khó khăn hơn, nên các tác giả đã dùng khung Ilizarov khi kéo dài cẳng chân. Tại Việt nam, kéo dài chi được thực hiện chủ yếu bằng khung CĐN là khung Ilizarov hoặc cọc ép ren ngược chiều (CERNIC) và đã cho kết quả khả quan, nhưng cũng gặp nhiều biến chứng như trên. Năm 2009, Huỳnh Bá Lĩnh đã kéo dài 12 cẳng chân bằng khung Ilizarov kết hợp ĐNT có chốt và cho kết quả khả quan, tuy nhiên khung Ilizarov còn vận hành và lắp ráp phức tạp, khung dạng vòng kín gây hạn chế gập gối khi đeo khung.

Chúng tôi đã thiết kế, chế tạo một khung CĐN dựa trên cơ sở kết hợp khung Ilizarov và CERNIC, và dùng kết hợp với ĐNT có chốt để kéo dài cẳng chân nâng chiều cao. Khung này gồm có 2 vòng cung hở của khung Ilizarov và 3 thanh dọc của CERNIC do đó có cả những ưu điểm của khung Ilizarov để có thể xuyên đinh xa ĐNT, đồng thời có cả ưu điểm của CERNIC là lắp ráp đơn giản, bệnh nhân (BN) có thể vận hành cẳng dẫn dễ dàng. Do vậy, chúng tôi tiến hành đề tài *“Nghiên cứu kéo dài cẳng chân để nâng chiều cao bằng khung cố định ngoài cải biên kết hợp đinh nội tuỷ có chốt”* nhằm mục tiêu:

1. Đánh giá khả năng chịu lực uốn, lực nén và lực xoắn theo trục của khung cố định ngoài cải biên trên mô hình thực nghiệm.
2. Đánh giá kết quả kéo dài cẳng chân nâng chiều cao bằng khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh nội tuỷ có chốt.

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Đã thiết kế, chế tạo được khung CĐN cải biên và đã ứng dụng thành công để sử dụng kết hợp với ĐNT có chốt để kéo dài căng chân nâng chiều cao. Chứng minh được khung CĐN cải biên kết hợp với ĐNT có chốt đáp ứng được cơ sinh học trong kéo dài căng chân.
2. Luận án là một trong số rất ít công trình nghiên cứu về kéo dài chân nâng chiều cao, là tài liệu tham khảo có giá trị về quy trình kỹ thuật kéo dài căng chân nâng chiều cao bằng khung CĐN kết hợp ĐNT có chốt.

BỐ CỤC CỦA LUẬN ÁN

Luận án gồm 123 trang (không kể phần tài liệu tham khảo và phụ lục), với các phần chính như sau: Đặt vấn đề (2 trang), chương 1: Tổng quan (35 trang), chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu (19 trang), chương 3: Kết quả (32 trang), chương 4: Bàn luận (28 trang), kết luận (2 trang), kiến nghị (1 trang)

- Luận án có 29 bảng, 15 hình, 38 ảnh
- Tham khảo 126 tài liệu (9 tiếng Việt, 117 tiếng Anh)
- Bốn bài báo có liên quan trực tiếp đề tài đã được công bố.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Sơ lược lịch sử kéo dài chi

1.2. Kéo dài chi bằng khung CĐN theo nguyên lý Ilizarov

- 1.2.1. Diễn biến của quá trình tạo xương
- 1.2.2. Các nguyên tắc cơ bản trong kéo dài chi theo Ilizarov
 - 1.2.2.1. Bảo vệ tối đa các mô sinh xương
 - 1.2.2.2. Tốc độ và nhịp điệu căng dần phù hợp
 - 1.2.2.3. Cố định ổ căng dần
 - 1.2.2.4. Tập vận động các khớp và tì nén sớm trên chi mô

1.3. Kéo dài chân nâng chiều cao ở người có tầm vóc thấp

- 1.3.1. Một số đặc điểm về hình thái học của người có tầm vóc thấp
 - 1.3.1.1. Định nghĩa người tầm vóc thấp

Nwosu B.U., Catagni M.A...cho rằng, người có tầm vóc thấp là người có chiều cao nhỏ hơn chiều cao trung bình (theo giới và theo nhóm tuổi) trừ đi 2 lần giá trị lệch chuẩn của chiều cao trung

bình.

1.3.1.2. Phân loại người tầm vóc thấp

Rozbruch S.R. chia người có tầm vóc thấp thành hai nhóm:

+Người tầm vóc thấp do nguyên nhân loạn sản, còn gọi là người lùn. Những người này rất thấp so với người bình thường và có sự mất cân đối giữa các phần của cơ thể, các xương bị biến dạng.

+Người có tầm vóc thấp không do nguyên nhân loạn sản. Những người này không quá thấp so với những người bình thường và không mất cân đối giữa các phần của cơ thể.

1.3.1.3. Sự cân đối của cơ thể

- Chỉ số Skélie = $(\text{Chiều cao đứng} - \text{Chiều cao ngồi}) \times 100 / \text{Chiều cao ngồi}$.

Skélie phân loại người thành các nhóm:

+ Chân ngắn khi chỉ số Skélie nhỏ hơn hoặc bằng 84,9. Trong đó: Chân rất ngắn khi chỉ số Skélie nhỏ hơn 74,9; chân ngắn vừa khi chỉ số Skélie từ 75-79,9; chân ngắn ít khi chỉ số Skélie từ 80 - 84,9.

+ Chân vừa khi chỉ số Skélie từ 85 - 89,9.

+ Chân dài khi chỉ số Skélie từ 90 trở lên. Trong đó: Chân dài ít khi chỉ số Skélie từ 90,1 - 94,9; chân dài vừa khi chỉ số Skélie từ 95 - 99,9; chân rất dài nhiều khi chỉ số Skélie từ 100 trở lên.

1.3.2. Đặc điểm của kéo dài chân nâng chiều cao ở người có tầm vóc thấp không do loạn sản

Kéo dài chân nâng chiều cao ở người có tầm vóc thấp không do loạn sản được tiến hành khi BN hết tuổi phát triển chiều cao, chưa có tác giả nào đề cập giới hạn trên của tuổi kéo dài chân.

Vị trí kéo dài chân có thể ở cẳng chân, ở đùi hoặc ở cả cẳng chân và đùi. Tuy nhiên, hầu hết các tác giả lựa chọn kéo dài đồng thời ở hai cẳng chân để nâng chiều cao. Nếu BN có nhu cầu nâng chiều cao thêm thì BN sẽ được kéo dài hai đùi. Chưa có nghiên cứu nào đề cập đến mức kéo dài chân bao nhiêu là vừa.

1.3.3. Các phương pháp kéo dài chân nâng chiều cao

1.3.3.1. Kéo dài chân bằng khung cố định ngoài

1.3.3.2. Kéo dài chân bằng khung cố định ngoài kết hợp với phương

tiện kết xương bên trong

Paley D. và cộng sự (năm 1997) là người đầu tiên sử dụng khung CĐN Ilizarov kết hợp ĐNT có chốt để kéo dài cho 20 xương chày và 32 xương đùi. Khi hết giai đoạn căng dần thì BN được bắt vít chốt ngoại vi của ĐNT và tháo CĐN. Sau đó, nhiều tác giả đã kéo dài cẳng chân nâng chiều cao bằng phương pháp này và thấy rằng: Phương pháp này đã giảm thời gian mang khung CĐN, hạn chế nhiễm khuẩn chân đinh, lệch trục, lún hoặc gãy ổ can xương sau khi tháo khung CĐN. BN sinh hoạt thoải mái hơn, tập phục hồi chức năng (PHCN) thuận lợi, sớm quay trở lại với hoạt động thường ngày. Khung CĐN hay dùng để kéo dài cẳng chân là khung dạng vòng, nó cho phép xuyên các đinh Kirschner nằm cách xa ĐNT. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ được áp dụng ở BN có ống tủy của xương được kéo không biến dạng và không nhỏ hơn so với đường kính ĐNT.

1.3.3.3. Kéo dài chân bằng phương tiện kết xương bên trong

Nhược điểm của các ĐNT tự dẫn là khó kiểm soát tốc độ căng dần, có thể kẹt đinh, hỏng bộ phận căng dần, bị gãy nếu tỉ nén hoàn toàn sớm, mức kéo dài chân không cao, giá thành đắt, không sẵn có, đinh có đường kính lớn. Vì vậy, loại đinh này chỉ mới được sử dụng ở một số nước phát triển với số lượng chưa nhiều.

1.4. Kéo dài chân bằng kết hợp khung CĐN và ĐNT có chốt

Kéo dài chân bằng kết hợp khung CĐN và ĐNT có chốt có thể được thực hiện ở xương đùi hoặc xương chày, ở BN hết tuổi phát triển chiều cao, không có tiền sử nhiễm khuẩn và có ống tủy không quá bé, không biến dạng để có thể đóng được ĐNT có chốt.

Khi kéo dài chân nâng chiều cao, có thể kéo dài ở cẳng chân, ở đùi hoặc ở cả cẳng chân và đùi. Tuy nhiên, hầu hết các tác giả cho rằng kéo dài ở cẳng chân tốt hơn là ở đùi. Nếu BN có nhu cầu kéo dài thêm thì tiến hành kéo dài ở hai đùi sau đó. Việc kéo dài cả ở cẳng chân và đùi sẽ mất nhiều thời gian điều trị, tỷ lệ biến chứng tăng, chi phí điều trị cao, đồng thời nếu mức kéo dài quá lớn sẽ gây mất cân đối tỷ lệ chiều dài chi dưới so với thân người. Các BN có tầm vóc thấp không có loạn sản xương thường có chiều cao không

quá thấp nên chấp nhận mức kéo dài chân đạt được sau khi kéo dài ở hai cẳng chân. Các nghiên cứu thấy rằng, ĐNT ít ảnh hưởng đến quá trình liền xương trong kéo dài chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT.

Đây là phương pháp phổ biến hiện nay và được thực hiện chủ yếu ở cẳng chân. Khung CĐN hay dùng là khung dạng vòng, nó cho phép xuyên các đinh Kirschner nằm cách xa ĐNT, tránh nhiễm khuẩn sâu.

1.5. Một số yếu tố ảnh hưởng quá trình liền xương trong kéo dài chi

1.6. Cơ sinh học của khung cố định ngoài trong kéo dài chân

1.7. Tình hình nghiên cứu về kéo dài chân tại Việt nam

Tại Việt nam, kéo dài chi được thực hiện chủ yếu bằng khung CĐN là khung Ilizarov hoặc CERNC và đã cho kết quả khả quan, nhưng cũng gặp nhiều biến chứng như trên. Năm 2009, Huỳnh Bá Lĩnh đã kéo dài 12 cẳng chân bằng khung Ilizarov kết hợp ĐNT có chốt và cho kết quả khả quan, tuy nhiên khung Ilizarov còn vận hành và lắp ráp còn phức tạp, khung dạng vòng kín gây hạn chế gấp gối khi đeo khung.

Tại Bệnh viện TWQĐ108, CERNC đã được dùng để kéo dài cẳng chân nâng chiều cao và đã chứng tỏ đây là loại khung có cấu tạo đơn giản, dễ sử dụng, căng dẫn chính xác, BN tự vận hành khung dễ dàng. Tuy nhiên, CERNC không kết hợp được với đinh SIGN trong kéo dài cẳng chân. Trong khi đó, khung Ilizarov dạng 3,4 vòng kín lắp ráp phức tạp, BN vận hành căng dẫn thường không đơn giản, gây hạn chế gấp gối khi đeo khung. Vì vậy, chúng tôi đã thiết kế và chế tạo một khung CĐN cải biên dựa trên sự kết hợp giữa khung Ilizarov và CERNC. Khung có cấu tạo bởi 2 vòng hở của khung Ilizarov, nối hai vòng với nhau bằng 3 thanh dọc của CERNC. Như vậy, khung CĐN này vừa có đặc điểm của khung Ilizarov với cấu hình đơn giản nhất để có thể xuyên các đinh Kirschner vào đầu trên và đầu dưới xương chày ở vị trí nằm xa ĐNT, vòng cung hở không cản trở BN gấp gối, đồng thời vận hành đơn giản như CERNC. Việc sử dụng 3 thanh dọc thay vì 4 thanh như khung Ilizarov tạo khoảng

trống thuận lợi cho quá trình phẫu thuật, chăm sóc sau mổ cũng như thuận lợi cho bắt vít chốt ngoại vi. Do vậy, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài này.

CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Dụng cụ: Khung CĐN cải biên, đinh SIGN của Hoa Kỳ, đinh Kirschner 2.0 mm của hãng Mikromed, Ba Lan.

2.1.2. Bệnh nhân: 39 BN, tuổi 18 - 35 tuổi, chiều cao 137 cm - 164 cm, được phẫu thuật kéo dài cẳng chân nâng chiều cao từ 10/2011 đến 8/2014 bằng khung CĐN cải biên kết hợp đinh SIGN tại Bệnh viện TWQĐ 108.

Tiêu chuẩn lựa chọn BN:

- Những người khỏe mạnh có tầm vóc thấp hoặc trung bình, có nguyện vọng kéo dài chi nâng chiều cao.
- Tuổi từ 18 tuổi, không còn sụn tiếp ở xương chày hoặc xương đùi.
- Không mắc các bệnh lý mạn tính: tiểu đường, tim mạch, hen phế quản, lao,...Không có bệnh lý xương khớp: hư khớp, thấp khớp, lao xương khớp, u xương, loãng xương. Tự nguyện tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Đang bị nhiễm khuẩn tại chi dưới.
- Có ống tủy xương chày biến dạng, không đóng được đinh SIGN.
- Người bị bệnh tâm thần, người không hợp tác điều trị, không theo dõi để đánh giá kết quả được.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu thực nghiệm

Nghiên cứu thực nghiệm được tiến hành tại: Trung tâm Đo lường- Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng và Trung tâm Đo lường - Viện Công nghệ - Tổng cục Công nghiệp Quốc phòng.

2.2.1.1. Chuẩn bị mẫu thử nghiệm

35 xương chày tươi, chân sau của 18 con bò từ 1 - 2 tuổi.

35 khung CĐN cải biên để thử nghiệm.

Xương bò được khoan ống tủy rồi được đóng 1 đinh SIGN có đường kính 8 mm và ngắn hơn xương chày bò 6 cm, bắt 2 vít chốt trung tâm, sau đó lắp đặt khung CĐN cải biên với 2 cặp đinh Kirschner 2 mm. Một cặp đinh Kirschner chéo nhau một góc 45° (đinh Kirschner phía sau tạo với mặt phẳng ngang 20°) ở vị trí đầu trên xương chày và cách khe khớp 4 cm; tương tự như vậy, một cặp đinh Kirschner chéo nhau một góc 45° ở vị trí ở đầu dưới xương chày cách khe khớp 4 cm và nằm ở dưới đầu dưới của đinh SIGN. Các đinh Kirschner được căng tới lực 1300 N. Các ốc liên kết được vặn chặt bằng cờ lê với mô men 10 N.m. Xương chày được cắt tại vị trí dưới lõi củ trước xương chày 4 cm.

Thử nghiệm nén theo trục và thử nghiệm uốn 4 điểm được tiến hành trên máy thử kéo nén H10KS-05. Thử nghiệm xoắn được thực hiện bởi thiết bị chuẩn mô men CDI của hãng Snap on, Hoa Kỳ.

2.2.1.2. Tiến hành thử nghiệm

Thử nghiệm nén theo trục, uốn 4 điểm trước-sau, uốn 4 điểm trong-ngoài, xoắn theo trục được tiến hành theo tiêu chuẩn ASTM F1541-02(2011). Mỗi phép thử nén và thử uốn trước – sau, uốn trong – ngoài được tiến hành trên 10 mẫu thử, được chuẩn bị từ 5 cặp chân sau của 5 con bò và chia thành 2 nhóm: Xương chày phải (5 mẫu) và xương chày trái (5 mẫu). Phép thử xoắn được tiến hành trên 5 mẫu thử. Các mẫu thử nghiệm được đánh số từ mẫu số 1 đến mẫu số 35.

- Thử nén và thử uốn: Lực gia tải là nén theo trục khi thử nén, hoặc uốn trước-sau hoặc trong-ngoài khi thử uốn. Nhóm 5 xương chày phải được gia tải từ 0 N-300 N khi khoảng cách giữa 2 đầu cắt xương lần lượt là 2 cm, 5 cm, 8 cm. Sau đó, nhóm 5 xương chày phải (dẫn cách ban đầu là 2 cm) và nhóm 5 xương chày trái (dẫn cách ban đầu là 8 cm) được gia tải tăng dần đến khi mẫu thử nghiệm bị phá hủy.

- Thử nghiệm xoắn theo trục: Gia tải lực xoắn từ 0 N.m-18 N.m khi khoảng dẫn cách ban đầu giữa 2 đầu xương là 2 cm, 5 cm, 8 cm.

2.2.1.3. Các chỉ tiêu nghiên cứu

Độ cứng nén, độ cứng uốn trước- sau, trong- ngoài, độ cứng xoắn. Lực nén tới hạn đàn hồi, lực uốn trước-sau, lực uốn trong

ngoài tới hạn đàn hồi, lực nén lớn nhất, lực uốn trước-sau, lực uốn trong-ngoài lớn nhất.

2.2.2. Nghiên cứu lâm sàng

Chúng tôi thực hiện phương pháp nghiên cứu tiến cứu, theo dõi dọc, không đối chứng. Các bước tiến hành:

2.2.2.1. Chuẩn bị trước mổ

Tuổi, giới, nghề nghiệp, chiều cao đứng, chiều cao ngồi. Phân loại BN theo Skélie; sai tay/chiều cao đứng, độ dài xương chày, đường kính ống tủy xương chày, độ dài xương đùi; dài xương chày/độ dài xương đùi. Tâm lý, khó khăn của BN.

2.2.2.2. Kỹ thuật kéo dài căng chân nâng chiều cao bằng khung CĐN cải biên kết hợp ĐNT

Bước 1: Đóng đinh SIGN, bắt 2 vít chốt trung tâm

Bước 2: Lắp đặt khung CĐN vào căng chân

Vòng cung phía trên liên kết với 2 đinh Kirschner 2,0 mm được xuyên chéo nhau ở nửa sau đầu trên xương chày, cách khe khớp gối ít nhất 2 cm, cách đỉnh SIGN ít nhất 2mm, trong đó có 1 đinh xuyên qua chỏm xương mác. Vòng cung phía dưới liên kết với 2 đinh Kirschner đường kính 2,0 mm được xuyên chéo nhau ở đầu dưới xương chày phía trên khe khớp chày sên 2cm và nằm phía dưới đầu ĐNT, trong đó có 1 đinh xuyên qua cả xương mác.

Bước 3: Cắt xương: Cắt xương mác ở vị trí 1/3G -1/3D xương mác, cách mỏm trâm mác khoảng 10 cm. Cắt xương chày tại vị trí ở dưới lồi củ chày 4 – 5 cm tùy từng BN, dưới vị trí vít chốt trung tâm thứ hai từ trên xuống 2,5 - 3 cm. Cắt xương bằng đục.

Bước 4 : Đóng vết mổ, không dẫn lưu.

2.2.2.3. Theo dõi và điều trị sau mổ

Tập vận động thụ động nhẹ nhàng khớp gối và khớp cổ chân, đeo giá kéo bàn chân để chống biến chứng co ngắn gót. Sau mổ 5 ngày, BN tập vận động chủ động tích cực các khớp ở chi dưới, tập căng dần gân gót.

Sau mổ 7-10 ngày, bắt đầu căng dần ổ cốt xương và hướng dẫn cho BN tự vận hành khung CĐN để căng dần ổ cốt xương với tốc độ 1mm/ngày, chia đều cho 3 lần. Sau căng dần 5 ngày, chụp XQ căng chân kiểm tra, nếu ổ cốt xương đã được căng dần tốt thì cho ra viện điều trị ngoại trú. BN tập tí nén một phần trọng lượng cơ thể. Định kỳ hàng tháng các BN được khám lâm sàng và đánh giá diễn biến liền xương bằng chụp XQ.

Khi căng dần đủ chiều dài, BN được nhập viện và được bắt 2 vít chốt ngoại vi của ĐNT dưới hướng dẫn của C-arm, tháo khung CĐN. BN được tập luyện đi lại dưới sự trợ giúp của khung hoặc nạng và tí nén tăng dần và được tí nén hoàn toàn khi có can xương bắc cầu ở hai vỏ xương trên phim XQ tư thế thẳng và nghiêng. Khám kiểm tra định kỳ 1 tháng/lần đến khi liền xương, sau đó khám kiểm tra 3 tháng/lần. BN được tháo ĐNT khi xương chày đã liền xương vững.

2.2.2.4. Các chỉ tiêu nghiên cứu lâm sàng

a. Kết quả gần: Tình trạng vết mổ, tình trạng căng dần ổ cốt xương, trục chi, tình trạng phương tiện, độ dài xương chày được kéo, thời gian mang khung, tai biến, biến chứng.

b. Kết quả xa

- **Kết quả về liền xương:** Tỷ lệ liền xương, chậm liền xương, không liền xương, thời gian liền xương trung bình, hình thể can xương, trục chi.

- **Kết quả về chức năng chi thể:** Thời điểm bắt đầu đi lại không nạng, biên độ vận động khớp gối, cổ chân, ngón chân; khả năng đi lại, sinh hoạt.

- **Kết quả về thẩm mỹ:** Phân loại BN theo Skélie; độ dài sải tay/chiều cao đứng sau mổ, tỷ lệ độ dài xương chày/độ dài xương đùi sau mổ; sẹo mổ.

- **Kết quả điều trị về mặt tâm lý** được đánh giá theo Novikov K. I.

- **Các tai biến, biến chứng**

* **Kết quả chung:** Chúng tôi dựa trên phân loại của Novikov K.I. (năm 2014) để xây dựng phân loại kết quả chung với 4 mức: Rất tốt, tốt, trung bình, kém.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20. Các số liệu so sánh khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm

3.1.1. Đặc điểm kích thước xương của mẫu thử nghiệm

3.1.2. Kết quả đo của thử nghiệm nén

Bảng 3.2. Độ cứng nén, lực nén tới hạn đàn hồi, lực nén lớn nhất của khung CDN cải biên ($n=10$)

Khoảng cách 2 đầu xương	2 cm	5 cm	8 cm	p
Giá trị				
Độ cứng nén (N/mm)	98±1,31	97,98±1,3	97,96±1,29	>0,05
Lực nén gây biến dạng 3 mm	318,5±2,66			
Lực nén tới hạn đàn hồi (N)	915±23,89		915,4±24,29	>0,05
Lực nén lớn nhất (N)	1032±29,86		1032,4±31,13	>0,05

Bảng 3.3. Độ cứng uốn 4 điểm trước - sau, lực uốn tới hạn đàn hồi, lực uốn lớn nhất ($n=10$).

Khoảng cách 2 đầu xương	2 cm	5 cm	8 cm	p
Giá trị				
Độ cứng uốn (N/mm)	122,48 ± 2,92	119,18±2,03	116,04 ± 3,18	<0,05
Độ cứng uốn (N.m ²)	4,318 ± 0,157			
Lực uốn tới hạn đàn hồi (N)	624,6 ± 4,04		614,6 ± 6,46	<0,05
Lực uốn lớn nhất (N)	759,0 ± 3,39		749,0 ± 6,06	<0,05

Bảng 3.4. Độ cứng uốn 4 điểm trong - ngoài, lực uốn tới hạn đàn hồi, lực uốn lớn nhất ($n=10$).

Khoảng cách 2 đầu xương	2 cm	5 cm	8 cm	p
Giá trị				
Độ cứng uốn (N/mm)	116,34±3,95	113,31±4,29	110,72±3,44	< 0,05

Độ cứng uốn (N.m ²)	4,104±0,128			
Lực uốn tới hạn đàn hồi (N)	616,4±3,64		602±2,49	< 0,05
Lực uốn lớn nhất (N)	753,2±3,49		734±6,63	< 0,05

Bảng 3.5. Độ cứng xoắn của khung CDN cải biên (n=5)

Giá trị	Khoảng cách ổ căng dẫn	2 cm	5 cm	8 cm	p
	Độ cứng xoắn (N.m ⁰)		1,73±0,05	1,35±0,13	1,11±0,13

3.2. Kết quả nghiên cứu lâm sàng

3.2.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

3.2.1.1. Tuổi và giới

Có 39 BN (26 nam, 13 nữ). Tuổi trung bình là: 24,79 ± 4,18 tuổi (từ 18 – 35 tuổi)

3.2.1.2. Đặc điểm nghề nghiệp, tâm lý và khó khăn của bệnh nhân.

Người kinh doanh là 14 BN, sinh viên là 12 BN, kỹ sư là 8 BN, giáo viên là 3 BN, nghệ sỹ là 2 BN, và nội trợ là 1 BN. Các BN đều mặc cảm, tự ti về chiều cao, gặp khó khăn trong giao tiếp hoặc trong công việc; 14/39 BN phàn nàn không xin được việc làm tốt do chiều cao.

3.2.1.3. Các đặc điểm về nhân trắc trước mổ.

Chiều cao đứng trung bình trước mổ là 154,41 ± 6,91 cm (137-164 cm), trong đó chiều cao trung bình của nam là 157,58 ± 4,02 cm (từ 150-164 cm), của nữ là 148,04 ± 7,14 cm (từ 137 - 159 cm). Chiều cao ngồi trước mổ là 83,14 ± 3,62 cm (từ 73,6 - 88,9 cm).

Bảng 3.7. Chỉ số Skélie trước mổ (n=39).

Giá trị chỉ số Skélie	Giới	Nam (n = 26)	Nữ (n = 13)	Cả nhóm (n = 39)
	Phân loại BN			
80 - 84,9	Chân ngắn ít	8	6	14
85 - 89,9	Chân vừa	18	7	25

- Tỷ lệ sải tay/chiều cao đứng trước mổ là 1,00.

- Tỷ lệ chiều dài xương chày/chiều dài xương đùi trước mổ là 0,85 ± 0,03; trong đó của nam là 0,85 ± 0,01 và nữ là 0,84 ± 0,05.

- Chiều dài xương chày trung bình ở nam là $31,99 \pm 1,64$ cm, ở nữ là $29,68 \pm 1,83$ cm, cả nhóm là $31,22 \pm 2,01$ cm. Trong đó, chỉ có 2 BN (đều là nữ) có xương chày ngắn hơn 28 cm.

- Đường kính ống tủy xương chày ở nam là $9,31 \pm 1,25$ mm, nữ là $8,39 \pm 1,03$ mm, cả nhóm là $9,02 \pm 1,29$ mm. 11 xương chày có đường kính ống tủy nhỏ hơn 8 mm. Tuy nhiên, khoảng ống tủy hẹp này chỉ dài 1- 2cm và có vùng hẹp này có mật độ cản quang không cao.

- Kích thước đinh SIGN được sử dụng: Đường kính 8 mm: 76 chiếc, đường kính 9 mm: 2 chiếc. Dài 22 cm: 4 chiếc, dài 24 cm: 22 chiếc, dài 26 cm: 42 chiếc, dài 28 cm: 10 chiếc.

3.2.1.4. Thời gian nằm viện

3.2.2. Kết quả điều trị

3.2.2.1. Kết quả gần

- Diễn biến tại vết mổ: 100% liền vết mổ kỳ đầu.

- 39/39 BN đã hoàn thành quá trình căng dần, đều đạt được mức kéo dài dự kiến. Không gặp tổn thương mạch máu, thần kinh, chèn ép khoang. 1 BN có căng chân trái không căng dần được. 1 đinh SIGN bị cong tại lỗ vít ngoại vi sau khi đóng đinh. Các ổ căng dần xương chày đều thẳng trục. Tỷ lệ chân đinh bị viêm là 1,28%.

- Độ dài xương chày được kéo, thời gian mang khung CĐN

Bảng 3.11. Độ dài xương chày được kéo (n=78).

Chỉ tiêu \ Giới	Nam (1) (n=52)	Nữ (2) (n=26)	Cả nhóm (n=78)	P ₁₋₂
Độ dài xương chày được kéo (cm) (Min - max)	$6,69 \pm 0,89$ (4,8 - 8,5)	$5,78 \pm 0,82$ (3,5 - 7,0)	$6,38 \pm 0,95$ (3,5 - 8,5)	
Tỷ lệ % độ dài xương chày được kéo (Min-max)	$20,91 \pm 2,89$ (14,4-27,4)	$19,49 \pm 3,77$ (10,15-26,08)	$20,44 \pm 3,25$ (10,15-27,4)	<0,05

Bảng 3.14. Thời gian mang khung cố định ngoài trung bình (n=78)

Chỉ số \ Giới	Nam (1) (n=52)	Nữ (2) (n=26)	Cả nhóm (n=78)	P
Thời gian mang khung CĐN trung bình (ngày/cm)	$16,56 \pm 2,42$	$18,79 \pm 3,84$	$17,01 \pm 2,66$	0,002

3.2.2.2. Kết quả xa: Được đánh giá trên 39 BN.

- **Thời gian theo dõi đánh giá kết quả**

Thời gian theo dõi trung bình: $24,85 \pm 9,09$ tháng, từ 12 - 40 tháng.

- **Kết quả liền xương chày.**

- Tình trạng liền xương chày được đánh giá trên 39 BN với 78 ổ cấy dẫn xương. Các BN đều đã liền xương, 14 BN đã được tháo ĐNT.

Bảng 3.16. Đặc điểm khối can xương (n = 78).

Đặc điểm can xương	Số lượng ổ cấy dẫn (n = 78)	Tỷ lệ %
Liền xương vững		
<i>Khối can đồng đều, đường kính bằng hoặc lớn hơn đường kính xương chày nơi cấy dẫn</i>	50	64,1
<i>Khối can không đồng đều, hơi thon nhỏ</i>	26	33,33
Liền xương không vững, khuyết xương lớn, phải ghép xương.	2	2,56

- Thời gian liền xương và thời gian liền xương chày trung bình.

Bảng 3.17. Thời gian liền xương chày (n = 78).

Gới Chỉ số	Nam (1) (n = 52)	Nữ (2) (n = 26)	Cả nhóm (n = 78)	P ₁₋₂
Thời gian liền xương (ngày)	315,75±63,43	287,04±60,05	306,18±63,41	0,056
Thời gian liền xương trung bình (ngày/cm)	47,58±8,21	49,78±8,58	48,25±8,24	0,276

*Nhận xét: Thời gian liền xương trung bình không liên quan đến giới

- Số BN đã được tháo đinh SIGN sau khi liền xương: 14/39 BN.

- **Tình trạng liền xương mác**

Có 2/39 BN với 3 ổ cấy dẫn xương mác không liền. Tuy nhiên, những BN này đều có chức năng chi thể bình thường, đi lại không đau.

- **Tình trạng trục chi**

Không có BN nào có xương chày bị lệch trục sang bên, mở góc trước - sau, hay đi lệch xoay.

- **Chức năng chi thể sau kéo dài chi**

+ **Biên độ vận động các khớp**

Biên độ vận động khớp gối đều bình thường.

4 BN có biên độ gấp/đuôi khớp cổ chân hai bên hạn chế ít ($4^0 - 5^0$ so với trước mổ), đây là những BN bị co ngắn gân gót sau kéo dài chân từ 6 - 8 cm và được điều trị bằng tập PHCN. Tại thời điểm theo dõi cuối cùng, những BN này làm việc và sinh hoạt bình thường.

+ Khả năng đi lại

Thời điểm trung bình bắt đầu đi lại không dùng nạng tính từ lúc mổ là: $21,67 \pm 4,15$ tuần (11 - 40 tuần). 38/39 BN đi lại, sinh hoạt bình thường, 1/39 chưa tham gia được các hoạt động thể lực cao.

• Thẩm mỹ

+ Các đặc điểm về nhân trắc sau mổ

Bảng 3.20. Các đặc điểm về nhân trắc sau kéo dài chân (n = 39).

Chỉ tiêu		Giới		Cả nhóm (n = 39)
		Nam (n = 26)	Nữ (n = 13)	
Chiều cao đứng (cm)		$164,48 \pm 4,22$	$153,82 \pm 6,74$	$160,93 \pm 7,22$
Phân loại theo Skélie	Chân dài ít	24	13	37
	Chân dài vừa	2	0	2
Sải tay/chiều cao đứng		$0,960 \pm 0,006$	$0,960 \pm 0,006$	$0,960 \pm 0,006$
Chiều dài xương chày/xương đùi		$1,028 \pm 0,027$	$1,005 \pm 0,072$	$1,020 \pm 0,048$

*Nhận xét: Sau mổ kéo dài chân, 37/39 BN có chân dài ít; chỉ có 2/39 BN có chân dài vừa (đều là BN nam), không có BN có chân dài nhiều.

+ **Tình trạng sẹo sau mổ:** Sẹo tại vị trí cắt xương, bắt vít chốt đều mềm mại. Sẹo tại vị trí xuyên đinh Kirschner dài từ 1 - 2 mm, có màu hơi thâm nhẹ.

• Kết quả đối với tâm lý của BN

39/39 BN hài lòng với kết quả điều trị, cải thiện sự tự tin; trong đó có 31 BN rất hài lòng; 36/39 BN vẫn quyết định kéo dài chân nếu được lựa chọn lại và khuyên người khác có tình trạng tương tự kéo dài chân nếu được hỏi.

3.2.2.3. Các tai biến, biến chứng

• Tai biến, biến chứng liên quan mô mềm

- Nhiễm khuẩn chân đinh: 1,28%. Không gặp nhiễm khuẩn sâu.

- Bàn chân thẳng: Có 28/39 BN với 56 cẳng chân bị biến chứng bàn chân thẳng khi tháo khung CĐN, 17 cẳng chân cơ ngắn gân gót mức độ nặng được can thiệp nối dài gân gót và đều có chức năng khớp cổ chân bình thường tại thời điểm theo dõi cuối cùng.

- Tổn thương thần kinh mào: 3 cẳng chân của 3 BN có biểu hiện tê bì vùng mặt mu ngón I và kẽ ngón I-II trong quá trình căng dẫn. Các BN này đều đỡ dần và khỏi sau khi ngừng căng dẫn.

- Không có BN nào bị hạn chế biên độ vận động khớp gối, lỏng khớp gối và khớp cổ chân.

- **Biến chứng liên quan xương**

- 1 ổ căng dẫn xương chày không căng dẫn được do dính thành sau xương chày nên đã được cắt lại xương chày sau 2 tháng

- 1 BN có ổ căng dẫn của cả 2 xương chày liền kém, khuyết xương lớn đã liền xương sau ghép xương mào chậu tự thân.

- 5 cẳng chân của 4 BN có đầu trên xương mào tụt xuống dưới từ 0,5-1,5 cm. Đây là những BN có đinh Kirschner không được xuyên qua đầu trên xương mào hoặc xuyên trượt đầu trên xương mào. Tuy nhiên, chức năng khớp gối của những BN này bình thường.

- Không gặp BN nào bị lệch trục, gãy ổ can xương, không liền xương, đầu dưới xương mào di lệch lên trên.

- **Biến chứng liên quan phương tiện**

1 BN có 1 đinh SIGN bị cong tại vị trí lỗ vít ngoại vi ngay sau khi đóng đinh, sau đó đinh này được thay bằng đinh SIGN khác.

3.2.2.4. *Kết quả chung*: Rất tốt: 19/39 BN (48,72%), Tốt: 19/39 BN (48,72%), Trung bình 1/39 BN (2,56%), Kém 0/39 BN (0%)

Chương 4

BÀN LUẬN

4.1. Khả năng chịu lực nén, lực uốn và lực xoắn, khả năng căng dẫn của khung CĐN cải biên khi kết hợp với ĐNT trên mô hình thực nghiệm

*** Khả năng chịu lực nén**

Độ cứng nén theo trục của khung CĐN cải biên khi kết hợp với ĐNT thấp hơn so với độ cứng nén của khung Ilizarov cấu hình 4

vòng, sử dụng đinh Kirschner đường kính 1,8 mm trong nghiên cứu của Yilmaz E., nhưng lớn hơn độ cứng nén của khung Ilizarov cấu hình 4 vòng sử dụng 8 đinh Kirschner đường kính 1,5 mm để kéo dài chân trong nghiên cứu của Paley D., Poldosky A. Lực nén tới hạn đàn hồi của khung CĐN cải biên khảng trên 1,5 lần trọng lượng bệnh nhân nặng 60 kg, trong giai đoạn căng dần BN thường được tỉ nén một phần trọng lượng cơ thể.

***Khả năng căng dần ổ cắt xương chày của khung CĐN cải biên**

Khung CĐN cải biên kết hợp với ĐNT có thể căng dần được lực nén lớn nhất là 1092,8 N (phần phụ lực) lớn hơn nhiều so với phần lực kéo lớn nhất của ổ căng dần tác động lên khung CĐN khi kéo dài xương chày trong nghiên cứu của Lauterburg M.Th., Wolfson, Brunner U.H.

***Khả năng chịu lực uốn của khung CĐN cải biên**

Khung CĐN cải biên khi kết hợp với ĐNT (với khoảng cách 2 đầu xương cắt là 8cm) có độ cứng uốn trước – sau và trong – ngoài đều lớn hơn độ cứng uốn của khung Ilizarov 4 vòng trong nghiên cứu của Podolsky A..

Lực uốn lớn nhất của khung CĐN cải biên kết hợp đinh SIGN khi uốn trong – ngoài là 734 N và uốn trước sau là 749 N sẽ tương ứng mô men uốn lớn nhất trong - ngoài là 7,34 N.m và mô men uốn lớn nhất trước – sau là 7,49 N.m, lớn hơn nhiều so với tiêu chuẩn mô men uốn lớn nhất khi chịu tải người có trọng lượng 70 kg theo Gardner T.N. (mô men uốn trong - ngoài là 4,62 N.m và mô men uốn trước – sau là 5,1 N.m),

***Khả năng chịu lực xoắn theo trục của khung CĐN cải biên**

Độ cứng xoắn của khung CĐN cải biên cao hơn so các khung CĐN một bên hay được sử dụng để kéo dài xương chày (Orthofix, Wagner, Oxford), cấu hình khung CĐN dạng lai để kéo dài đùi, cấu hình khung Ilizarov 4 vòng (2 vòng hồ, đinh Kirschner 1,5 mm) để kéo dài căng chân, CERNC, ĐNT tự dẫn ISKD. Độ cứng xoắn của khung CĐN cải biên nằm trong giới hạn thấp của độ cứng xoắn của xương chày người trong thử nghiệm của Cristofolini L..

Tóm lại, khung CĐN cải biên khi kết hợp với ĐNT đã đáp ứng được các lực nén, xoắn theo trục, lực uốn tác động lên xương chày người khi kéo dài cẳng chân.

4.2. Đặc điểm bệnh nhân

35/39 BN có chiều cao thấp hơn chiều cao trung bình của người Việt Nam; trong đó, 14/39 BN có chân ngắn ít, 25 BN có chân vừa; 5 BN có tầm vóc thấp. Các BN đều hết tuổi phát triển chiều cao, BN có tuổi cao nhất là 35 tuổi và có kết quả liền xương tốt.

Các BN đều tự ti về chiều cao, gặp khó khăn trong giao tiếp và công việc, hoặc phàn nàn không xin được việc do chiều cao thấp. Hầu hết BN đều có trình độ đại học hoặc đang học đại học.

11 xương chày có đường kính ống tủy nhỏ hơn 8 mm, tuy nhiên phần ống tủy hẹp hơn 8 mm chỉ dài từ 1 - 2 cm có mật độ canxi quang thấp, nên vẫn đóng được ĐNT có đường kính 8 mm.

4.3. Kết quả nghiên cứu lâm sàng

4.3.1. Kết quả về xương

4.3.1.1. Thời gian mang khung CĐN và thời gian liền xương chày trung bình

Thời gian mang khung CĐN trong nghiên cứu này chỉ bằng xấp xỉ 1/3 thời gian khi kéo dài chi bằng khung CĐN đơn thuần (Bảng 4.1). Thời gian liền xương trung bình trong nghiên cứu này cũng không thay đổi nhiều so với nghiên cứu khi kéo dài cẳng chân bằng khung CĐN. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với các tác giả kéo dài cẳng chân bằng kết hợp khung CĐN với ĐNT có chốt (Bảng 4.2).

Bảng 4.1. So sánh thời gian liền xương, thời gian mang khung CĐN trung bình với các tác giả kéo dài cẳng chân bằng khung CĐN đơn thuần.

Tác giả	Độ dài ổ cẳng dẫn (cm)	Thời gian liền xương trung bình		Thời gian mang khung CĐN trung bình	
		Tháng	Ngày/cm	Tháng	Ngày/cm
Park W.H.	5,9±1,6		63	12,4	66
Catagni M.A.	7	9,5		9,5	

Đỗ Tiến Dũng	8,21	11,66		11,66	
Brewster M.B.S			45,9		
Chúng tôi	6,37±0,99	10,2	48,44±8,26	3,63	17,27±3,13

Bảng 4.2. Thời gian mang khung và thời gian liền xương chày trung bình khi kéo dài cẳng chân nâng chiều cao bằng CĐN kết hợp với ĐNT có chốt.

Tác giả	Độ dài ổ cẳng dẫn (cm)	Thời gian liền xương trung bình (ngày/cm)	Thời gian mang khung trung bình (ngày/cm)
Park W.H.	6,2	51±12	27±9
Watanabe K.	6,8±1,7	45,1±13,7	18±2,7
Kim H.	4,6	38,46	14,6
Sun X.T.	7,95	45±18	33
Guo Q.	7,4	40,7	17,4
Chúng tôi	6,37±0,99	48,32±8,35	17,27±3,13

Các tác giả cho rằng, mặc dù khi khoan ống tuý và đóng ĐNT gây tổn thương tuý xương nhưng sau đó hệ thống cấp máu nuôi dưỡng ở cốt mạc tăng và kích thích quá trình liền xương ở vỏ xương. Đồng thời, cốt mạc có vai trò quan trọng nhất trong tạo xương tại ổ cẳng dẫn xương. Vì vậy, đóng ĐNT ít làm ảnh hưởng đến thời gian liền xương khi kéo dài chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT. Điều này đã được một loạt nghiên cứu thực nghiệm làm sáng tỏ: Guichet J.M., Kojimoto H., Stepanov M.A., Lin, C.C.

4.3.1.2. Chất lượng can xương vùng cẳng dẫn

Chỉ có 1/39 BN (2 xương chày) liền xương không vững do khuyết xương lớn ở nửa trước xương chày; nguyên nhân có lẽ do tổn thương nhiều cốt mạc cắt xương và không khâu phục hồi lại được. BN này đã liền xương vững sau ghép xương. Nhiều tác giả khi kéo dài chân bằng khung CĐN hoặc bằng khung CĐN kết hợp ĐNT cũng gặp biến chứng này.

Các BN đều có ổ cẳng dẫn thẳng trục. Kết quả này cũng phù hợp với Kim H., Watanabe K., Park W.H.... Điều này cho thấy ưu điểm của phương pháp kéo dài chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT.

2 BN với 3 căng chân có xương mác không liền, do cốt mạc bị tổn thương nhiều khi cắt xương, nhưng không ảnh hưởng đến chức năng chi thể. Kim S. cũng gặp tình trạng tương tự.

4.3.2. Kết quả về mặt chức năng chi thể

39/39 BN có biên độ vận động các khớp gối, khớp cổ chân đều trở về bình thường, chỉ có 4 BN có biên độ duỗi cổ chân hai bên hạn chế từ 4-5⁰ so với trước mổ. 38/39 BN đi lại và sinh hoạt bình thường, 1/39 BN chỉ giới hạn ở các hoạt động thể lực cao. Kết quả này cũng phù hợp với Kim H., Watanabe K., Park W.H... Thời gian từ khi mổ đến khi đi lại không dùng dụng nạng là 21,7 tuần (11 - 40 tuần).

4.3.3. Kết quả về mặt thẩm mỹ

4.3.3.1. Mức kéo dài chân và sự cân đối của cơ thể

Sau mổ, chiều cao trung bình của nhóm nghiên cứu đối với nam và nữ lớn hơn chiều cao trung bình của người Việt nam. 37 BN có chân dài ít và 2 BN (đều là BN nam) có chân dài vừa, không có BN có chân dài nhiều. Chỉ số sải tay/chiều cao trung bình, chiều dài xương chày/xương đùi trước mổ và sau mổ đối này không nhiều. Trên lâm sàng, các BN đều không có biểu hiện mất cân đối cơ thể. Trong nghiên cứu này, mức kéo dài xương chày từ 3,3 - 8,5 cm, (trung bình là $6,37 \pm 0,96$ cm) hay từ 10,15 - 27,4 % (trung bình $20,44 \pm 3,26$ %) chiều dài xương chày. Mức kéo dài này cũng xấp xỉ mức kéo dài căng chân của Park W.K., Watanabe K., Catagni G.A...

4.4.3.2. Sẹo mổ

Sẹo mổ khi kéo dài chân có dùng ĐNT thẩm mỹ hơn so với kéo dài chân bằng khung CĐN đơn thuần do số lượng các đinh Kirschner ít hơn và được xuyên ở 2 đầu xương chày nên không gây xé rách da khi căng dãn, viêm chân đinh ít xảy ra

4.3.4. Kết quả về mặt tâm lý

Các BN sau khi hoàn thành kéo dài chân đều có tâm lý tự tin hơn về chiều cao của mình. 31 BN rất hài lòng về kết quả điều trị, 8 BN hài lòng với kết quả điều trị. 36/39 BN vẫn quyết định kéo dài chi nếu được lựa chọn lại. 36/39 BN nói sẽ khuyên người khác có

tình trạng tương tự kéo dài chân nếu được hỏi. Kết quả này cũng phù hợp với Novikov K.I., Catagni G.A.

4.3.5. Các biến chứng, cách khắc phục và biện pháp đề phòng

4.3.5.1. Biến chứng liên quan phần mềm

Khi kéo dài căng chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT, co ngắn gân gót vẫn hay gặp do sức co khỏe hơn của các cơ khu sau căng chân. Tỷ lệ co ngắn gân gót và mức độ trầm trọng của nó liên quan đến mức kéo dài chân, tập PHCN và đeo giá kéo bàn chân. Kim S. cũng có nhận xét tương tự.

Các BN trong nghiên cứu này đều được tập căng dần gân gót tích cực, tì nén một phần trọng lượng cơ thể, đeo giá kéo bàn chân. Chỉ có 17 căng chân bị co ngắn gân gót mức độ nặng phải nói dài gân gót, đều có chức năng cổ chân hồi phục tốt.

8 chân dính bị nhiễm khuẩn ở 8/39 BN, và đều đáp ứng tốt khi được điều trị bằng kháng sinh uống. Tỷ lệ viêm chân dính thấp có lẽ là do thời gian mang khung ngắn, dính được xuyên ở đầu xương nên ít xé rách da khi căng dần. Kết quả này cũng phù hợp Park W.H. (23% BN), Sun X.T. (22,4% BN), Guo Q. (15,68% BN).

3 căng chân (của 3 BN) có tổn thương thần kinh mạc với biểu hiện tê bì vùng mặt mu ngón I và kẽ ngón I - II bàn chân khi mức kéo dài đạt 3 - 4 cm. Điều này cũng phù hợp với Nogueira M.P.. Các BN này đều tự hồi phục sau khi ngừng căng dần.

Không gặp biến chứng co gập gối, chèn ép khoang

4.3.5.2. Biến chứng liên quan đến xương

1 xương chày không căng dần được do khi đục cắt thành sau xương chày bị vỡ toác nhưng chưa được bị cắt đứt hoàn toàn, còn dính cốt mạc và bị liền xương sớm tại thời điểm căng dần. Lê Văn Thọ, Huỳnh Bá Lĩnh, Guo Q., Park W.H. cũng gặp biến chứng này.

Khi kéo dài căng chân bằng khung CĐN đơn thuần, một số tác giả Catagni M.A., Novikov K.I., Kitoh H., Park W.H. cũng gặp biến chứng này, do tổn thương cốt mạc nhiều khi cắt xương, tốc độ căng dần không phù hợp, cố định không vững...Nghiên cứu này gặp 1/39 BN có khuyết xương lớn ở nửa trước xương chày ở 2 căng

chân, có lẽ là do tổn thương cốt mạc nhiều khi cắt xương chày, 1 xương chày phải cắt lại ổ căng dẫn xương. Kết quả này cũng tương đương Guo Q., Kim S.,...khi kéo dài căng chân nâng chiều cao bằng khung CĐN kết hợp ĐNT. Để điều trị khuyết xương lớn, các tác giả đều chủ trương ghép xương hoặc ghép tủy xương tự thân.

Không gặp lệch trục tại ổ căng dẫn. Đây là một ưu điểm của phương pháp kéo dài chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT.

Tụt thấp chỏm xương mác ở 5 căng chân của 4 BN, nhưng chức năng khớp gối bình thường. Kết quả này phù hợp với Hatzokos I., có lẽ do dây chằng bên ngoài khớp gối được dẫn ra từ từ.

Chúng tôi tuân thủ nguyên tắc không để đỉnh Kirschner chạm ĐNT, đồng thời tích cực phòng và điều trị viêm chân đinh nên không gặp nhiễm khuẩn sâu.

4.3.5.3. Các biến chứng liên quan phương tiện

1 đinh SIGN bị cong nhẹ tại vị trí lỗ vít ngoài vì ngay sau khi đóng ĐNT, nguyên nhân có thể do khuyết tật của ĐNT.

4.4. Kỹ thuật mổ

4.4.1. Lựa chọn vị trí kéo dài chi trong kéo dài chân nâng chiều cao

Các BN được kéo dài căng chân từ 3,3 - 8,5 cm, đây đều là những BN có chiều cao trước mổ không quá thấp nên với mức kéo này họ chấp nhận mà không kéo dài tiếp ở đùi. Hầu hết các tác giả đều cho rằng kéo dài nâng chiều cao ở căng chân tốt hơn là ở đùi vì làm cho đôi chân trông dài hơn so với kéo dài ở xương đùi, có thể được thực hiện trong cùng một cuộc mổ, trong một thời gian hợp lý, kỹ thuật dễ hơn, BN chấp nhận và thích nghi tốt hơn, sinh lý hơn.

4.4.2. Về kỹ thuật

4.4.2.1. Lựa chọn phương tiện

Khung CĐN cải biên được chế tạo trên cơ sở kết hợp khung Ilizarov và CERNIC. Khung này cho phép xuyên đinh Kirschner vào đầu trên và đầu dưới xương chày ở vị trí cách xa ĐNT, khung không cản trở gấp khớp gối. Trong nghiên cứu này, tất cả các BN đều gấp gối tối đa khi mang khung CĐN. Khung có cấu tạo đơn giản, lắp ráp dễ dàng, nhanh chóng; đặc biệt thao tác căng dẫn đơn giản nên

BN có thể dễ dàng thực hiện. Khung được sản xuất trong nước, giá rẻ, chủ động. Khung CĐN cải biên đáp ứng được các lực tác động khi kéo dài cẳng chân bằng khung CĐN kết hợp ĐNT. Tuy nhiên, khung còn cần quang và trọng lượng còn chưa nhẹ.

4.4.2.2. Kỹ thuật đóng ĐNT, đặt khung CĐN

Chúng tôi chọn đinh SIGN có độ dài ngắn hơn xương chày 5 - 6 cm và đường kính nhỏ hơn đường kính ống tủy xương chày nơi hẹp nhất. Ống tủy xương chày được khoan lớn hơn đường kính ĐNT khoảng 2 mm khi đóng đinh, đoạn ĐNT nằm ở ngoại vi ổ cẳng dẫn sau khi ngừng căng dẫn dài ít nhất 8 cm.

4.4.2.3. Kỹ thuật cắt xương chày và xương mác

Cắt xương chày sau khi đã đóng ĐNT và đặt khung CĐN sẽ chủ động chọn vị trí cắt xương thích hợp, tránh lệch trục ổ cắt xương. Cắt xương mác ở 1/3 giữa-1/3 dưới trước khi cắt xương chày để có thể đánh giá việc cắt đứt xương chày hoàn toàn thuận lợi chưa.

4.4.2.4. Bắt vít chốt và tháo khung CĐN

Các tác giả đều thống nhất bắt 2 vít chốt ngoại vi khi ngừng căng dẫn rồi mới tháo khung CĐN để tránh co ngắn ổ cẳng dẫn. Chúng tôi thường tháo khung CĐN sau khi ngừng căng dẫn 2 tuần.

4.4.2.5. Tì nén chi thể

4.4.2.6. Mức kéo dài chân nâng chiều cao

Độ dài xương chày được kéo lên ở mức sao cho vừa có chức năng chi thể tốt và không làm mất sự cân đối cơ thể. Về mặt chức năng, mức kéo dài cẳng chân nâng chiều cao không nên vượt quá 25% chiều dài xương chày ban đầu. Để bảo tồn sự cân đối cơ thể, các BN sau kéo dài chi nên ở mức chân dài ít hoặc cùng lắm là chân dài vừa. Tuy nhiên, BN phải ngừng kéo khi có nguy cơ xuất hiện các biến chứng nguy hiểm.

4.4.2.7. Tháo ĐNT: Khi xương chày đã liền vững.

KẾT LUẬN

1. Khả năng chịu lực nén, uốn, xoắn của khung CĐN cải biên

Kết quả thử nghiệm khả năng chịu lực của khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh SIGN trên mô hình thực nghiệm xương chày bò khi dẫn cách giữa hai mặt cắt xương 2 cm cho thấy:

Độ cứng nén, lực nén tới hạn đàn hồi, lực nén lớn nhất theo trục lần lượt là: $98 \pm 1,31$ N/mm, $915 \pm 23,89$ N và $1032 \pm 29,86$ N.

Độ cứng uốn trước - sau và uốn trong - ngoài lần lượt là: $122,48 \pm 2,92$ N/mm; $116,34 \pm 3,95$ N/mm.

Lực uốn tới hạn đàn hồi, lực uốn lớn nhất khi uốn trước - sau lần lượt là $616,4 \pm 3,64$ N và $753,2 \pm 3,49$ N. Lực uốn tới hạn đàn hồi, lực uốn lớn nhất khi uốn trong - ngoài lần lượt là $624,6 \pm 4,04$ N và $759,0 \pm 3,39$ N.

Độ cứng xoắn theo trục là $1,73 \pm 0,05$ N.m⁰.

2. Kết quả ứng dụng lâm sàng khung cố định ngoài cải biên kết hợp đinh nội tủy có chốt để kéo dài cẳng chân nâng chiều cao

Qua sử dụng khung cố định ngoài cải biên kết hợp đinh SIGN để kéo dài cẳng chân nâng chiều cao cho 39 BN, tuổi 18 - 35 tuổi, chiều cao từ 137 - 164 cm, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Kết quả gần:

100% bệnh nhân liền vết mổ kỳ đầu. Mức kéo dài chân từ 3,5 - 8,5cm, (trung bình $6,37 \pm 0,96$ cm); hay từ 10,15 - 27,4% (trung bình $20,44 \pm 3,25$ %) độ dài xương chày ban đầu.

Thời gian mang khung cố định ngoài trung bình $17,27 \pm 3,14$ ngày/cm.

Kết quả xa:

Kết quả về xương:

- 39/39 bệnh nhân (100%) đã liền xương vững, 14 bệnh nhân đã được tháo đinh nội tủy.

- Thời gian liền xương trung bình $48,32 \pm 8,34$ ngày/cm.

- 39/39 bệnh nhân (100%) có xương chày thẳng trục, 1 bệnh nhân có 2 xương chày có khuyết xương lớn nên phải ghép xương.

Kết quả về chức năng: 35/39 bệnh nhân có biên độ vận động các khớp bình thường, 4/39 bệnh nhân có hạn chế biên độ khớp cổ chân 4⁰ - 5⁰ nhưng không ảnh hưởng chức năng chi thể. 38/39 bệnh

nhân đi lại và sinh hoạt bình thường. 1/39 bệnh nhân đi lại gần bình thường, chưa tham gia được các hoạt động thể lực cao.

Kết quả về thẩm mỹ: 37/39 bệnh nhân có chân dài ít, 2/39 bệnh nhân có chân dài vừa. Sự biến đổi các tỷ lệ chiều dài xương chày/chiều dài xương đùi, chiều dài sải tay/chiều cao đứng giữa trước mổ và sau mổ không nhiều. Các sẹo mổ tương đối thẩm mỹ.

Kết quả về tâm lý: 39/39 bệnh nhân (100%) hài lòng với kết quả điều trị và cải thiện sự tự tin. 36/39 bệnh nhân (92,3%) vẫn quyết định kéo dài chân nếu được lựa chọn lại hoặc sẽ khuyên người khác có tình trạng tương tự kéo dài chân.

Các biến chứng:

- Nhiễm khuẩn chân đinh chiếm 1,28%; không gặp nhiễm khuẩn sâu.
- 56/78 cẳng chân bị co ngắn gân gót tại thời điểm tháo khung cố định ngoài, 17/78 cẳng chân phải nối dài gân gót.
- 3 cẳng chân bị tổn thương thần kinh mạc chung, đều khỏi khi ngừng căng dẫn.
- 1 ổ căng dẫn xương chày không căng dẫn được.
- 5 cẳng chân có đầu trên xương mạc tịt xuống dưới từ 0,5 - 1,5 cm, 3 cẳng chân có xương mạc không liền, nhưng không ảnh hưởng chức năng chi thể.
- Không có bệnh nhân nào bị hạn chế biên độ vận động khớp gối, lỏng khớp gối và khớp cổ chân, lệch trục, gãy ổ can xương, không liền xương, đầu dưới xương mạc di lệch lên trên, chênh lệch chiều dài xương chày hai bên.
- Không gặp gãy đinh Kirschner, gãy vít, gãy đinh SIGN, biến dạng khung cố định ngoài. 1 đinh SIGN bị cong nhẹ tại lỗ vít ngoài vì ngay sau đóng đinh.

Kéo dài cẳng chân nâng chiều cao bằng khung cố định ngoài cải biên kết hợp đinh SIGN là một phương pháp có hiệu quả tốt, tương đối an toàn, không sử dụng phương tiện đắt tiền. Khung cố định ngoài cải biên được sản xuất chủ động trong nước, dễ lắp ráp và vận hành, đáp ứng được cơ sinh học khi kéo dài cẳng chân bằng khung cố định ngoài kết hợp đinh nội tủy.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU
ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ LUẬN ÁN**

1. Nguyễn Văn Lượng, Đỗ Tiến Dũng, Lê Văn Đoàn (2013), “Kết quả bước đầu sử dụng khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh nội tủy có chốt để kéo dài hai cẳng chân nâng chiều cao”, *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108*, 8, tr. 304 - 310.
2. Nguyễn Văn Lượng, Đỗ Tiến Dũng, Lê Văn Đoàn (2014), “Kết quả kéo dài hai cẳng chân nâng chiều cao sử dụng khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh nội tủy có chốt”, *Tạp chí Chấn thương chỉnh hình Việt nam*, số đặc biệt, tr. 149 - 155.
3. Nguyễn Văn Lượng, Đỗ Tiến Dũng, Lê Văn Đoàn (2015), “Cơ sinh học của khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh nội tủy có chốt trên mô hình thực nghiệm”, *Tạp chí Y học Việt nam*, 430, tr. 30 – 34.
4. Nguyễn Văn Lượng, Đỗ Tiến Dũng, Lê Văn Đoàn (2015), “Kết quả kéo dài hai cẳng chân nâng chiều cao bằng khung cố định ngoài cải biên kết hợp với đinh nội tủy có chốt”, *Tạp chí Y học Việt nam*, 431, tr. 27 - 31.