

PHƯƠNG PHÁP MASQUELET CẢI BIÊN: MỘT GIẢI PHÁP HỨA HẸN TRONG ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG MẤT ĐOẠN XƯƠNG DÀI CHI DƯỚI

Cao Bá Hưởng¹, Đỗ Phước Hùng¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Kỹ thuật cảm ứng màng (hay còn gọi là kỹ thuật Masquelet) là một phương pháp khá mới trong phục hồi mất đoạn xương kích thước lớn. Kỹ thuật này liên quan đến việc sử dụng xi măng polymethylmethacrylate (PMMA) để kích thích hình thành lớp màng sau khi cắt lọc triệt để và phục hồi xương mất đoạn bằng ghép xương tự thân khi tình trạng nhiễm trùng đã được loại bỏ. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá lâm sàng phương pháp này trong điều trị viêm xương mất đoạn sau chấn thương chi dưới.

Đối tượng - Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, cắt ngang mô tả từ 1/2018 đến 8/2020. Thực hiện ở 13 trường hợp bệnh nhân viêm xương mất đoạn $\geq 5\text{cm}$ ở chi dưới, gồm 12 nam, 1 nữ, có độ tuổi trung bình 36,6 tuổi (18-68). Vùng xương mất đoạn gồm 10 ở xương chày và 3 ở xương đùi. Chiều dài xương mất trung bình 9,7cm (5-20 cm). Kháng sinh được trộn với xi măng PMMA lấp vào vùng khuyết xương sau khi cắt lọc triệt để ở giai đoạn 1. Sau khoảng 22,1 tuần (12,71-50,29), sẽ tháo xi măng và ghép xương.

Kết quả: Thời gian theo dõi trung bình 20,4 tháng (9,7 - 41,8). Lành xương trên X quang được thấy ở tất cả các trường hợp, với thời gian trung bình 8,1 tháng (2,7 - 15) kể từ khi ghép xương. Có 3 trường hợp phải cắt lọc lại trước khi qua giai đoạn 2 do tình trạng tái nhiễm trùng và loét da do ma sát với xi măng bên dưới. Không có trường hợp nào tái nhiễm tại thời điểm theo dõi lần cuối.

Kết luận: Phương pháp Masquelet trong điều trị viêm xương mất đoạn sau chấn thương ở chi dưới là một phương pháp đơn giản, khả thi và mang lại kết quả lâm sàng tốt. Tuy nhiên, còn nhiều thử thách như vai trò của cắt lọc triệt để, hình thức kết hợp xương, nguồn xương ghép....

Từ khóa: kỹ thuật Masquelet, kỹ thuật cảm ứng màng, mất đoạn xương

ABSTRACT

MODIFIED MASQUELET TECHNIQUE: A PROMISING SOLUTION IN TREATMENT OF INFECTED LONG BONE DEFECT OF LOWER EXTREMITIES

Cao Ba Huong, Do Phuoc Hung

* Ho Chi Minh City Journal of Medicine * Vol. 26 - No 1 - 2022: 183-188

Objectives: Induced membrane technique is a relatively new technique in the reconstruction of large bone defects. It involves the implantation of polymethylmethacrylate (PMMA) cement in the bone defects to induce the formation of membranes after radical debridement and reconstruction of bone defects using an autologous cancellous bone graft when the infection is eliminated. The purpose of this study was to explore the clinical outcomes of the induced membrane technique for the treatment of post-traumatic osteomyelitis in lower extremities.

Methods: A total of 13 cases of post-traumatic osteomyelitis with bone defects, that $\geq 5\text{ cm}$ in measurement, were admitted between 1/2018 and 8/2020. This prospective, cross-sectional descriptive study included 12 men and 1 woman, with a mean age of 36,6 years (18 to 68). Within this group there were 10 tibias and 3 femurs with a mean defect of 9.7 cm (5-20). Antibiotic-loaded PMMA cement was inserted into the defects after radical debridement at the first stage. After approximately 22.1 weeks (12.71-50.29), the defects were implanted with bone graft.

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Tác giả liên lạc: ThS.BS. Cao Bá Hưởng

ĐT: 0989953281

Email: cbh177@yahoo.com

Results: The patients were followed for 20. months (9.7 - 41.8). Radiographic bone union occurred in all of cases, at average time 8.1 months (2.7 - 15) from stage 2 procedure. A total of three cases had some debridement before bone grafting because of recurrence of infection and ulcer because of abrasion of cement. No cases of osteomyelitis had recurred at the time of the last follow-up visit.

Conclusion: The induced membrane technique for the treatment of post-traumatic osteomyelitis in lower extremities is a simple, reliable method, with good early results. However, there are many challenges in determining the scope of the debridement, type of limb fixation and source of bone graft to be used.

Keywords: Masquelet technique, induced membrane technique, bone loss, bone defect

ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc điều trị viêm xương mất đoạn là một thách thức to lớn cho cả bác sĩ và bệnh nhân. Quá trình điều trị kéo dài kèm với các biến chứng thường gặp. Kỹ thuật nén ép và kéo dẫn xương của Ilizarov đã được chứng minh hiệu quả và an toàn, đặc biệt là đối với các mất đoạn xương 5-10 cm. Tuy nhiên, những lặp đi lặp lại sự kéo dẫn trong quá trình điều trị làm cho phương pháp tốn nhiều công sức và đôi khi gây đau đớn cho bệnh nhân. Ghép xương mác có cuống mạch, cũng là một lựa chọn khác, đặc biệt là đối với các trường hợp mất mô mềm liên quan, tuy nhiên đợi chờ sự phì đại của xương mác để có thể chịu lực ở chi dưới vẫn còn là một vấn đề khó khăn.

Năm 1986, Masquelet AC mô tả một phương pháp gồm hai giai đoạn, trong đó cảm ứng màng được tạo ra bởi phản ứng dị vật do khối xi măng lấp vào khuyết hổng xương, lớp màng cảm ứng này ngăn sự hấp thu xương ghép, đồng thời cung cấp các yếu tố tăng trưởng tạo điều kiện cho việc lành xương^(1,2). Khối xi măng còn có vai trò làm tăng sự vững của vùng xương mất đoạn, hỗ trợ kiểm soát nhiễm trùng thông qua việc giải phóng kháng sinh cục bộ, cản trở sự xâm nhập của mô xơ vào vùng trống khuyết xương⁽³⁾.

Ngày nay, kỹ thuật này đã được ứng dụng rộng rãi, tuy nhiên ở nước ta thì hầu như chưa có báo cáo nào về hiệu quả cũng như sự an toàn của phương pháp này. Mục đích của nghiên cứu là đánh giá kết quả phương pháp Masquelet ở bệnh nhân nhiễm trùng mất đoạn xương dài chi dưới.

ĐỐI TƯỢNG - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Thực hiện trên 13 trường hợp bệnh nhân trưởng thành, được chẩn đoán viêm xương mất đoạn chi dưới, với chiều dài xương đoạn xương mất ≥ 5 cm, tại bệnh viện Chợ Rẫy, từ tháng 1/2018 đến tháng 8/2020.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiền cứu, mô tả, không nhóm chứng,

Cách thực hiện

Được tiến hành qua 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Xử trí tình trạng nhiễm trùng (Hình 1).

+ Cắt lọc triệt để mô hoại tử, bao gồm xương viêm, đến phần xương lành, có dấu hiệu "paprika". Lấy mẫu cấy vi sinh và kháng sinh đồ để xác định chủng vi khuẩn thường gặp trong viêm xương mất đoạn.

+ Nắn thẳng trục chi, dùng khung cố định ngoài thẳng 1 mặt phẳng, 1 bên cố định và phục hồi chiều dài chi.

+ Đo chiều dài xương bị mất đoạn.

+ Đặt xi măng PMMA (polymethyl methacrylate) pha kháng sinh Vancomycin lấp khoảng trống nơi mất đoạn xương, với tỉ lệ mỗi 40 gam bột xi măng kháng sinh pha với 2 gam bột Vancomycin.

+ Che phủ xương và xi măng, có thể khâu da trực tiếp thì đầu hoặc dùng các vật da cân, hoặc cơ che phủ tại chỗ.

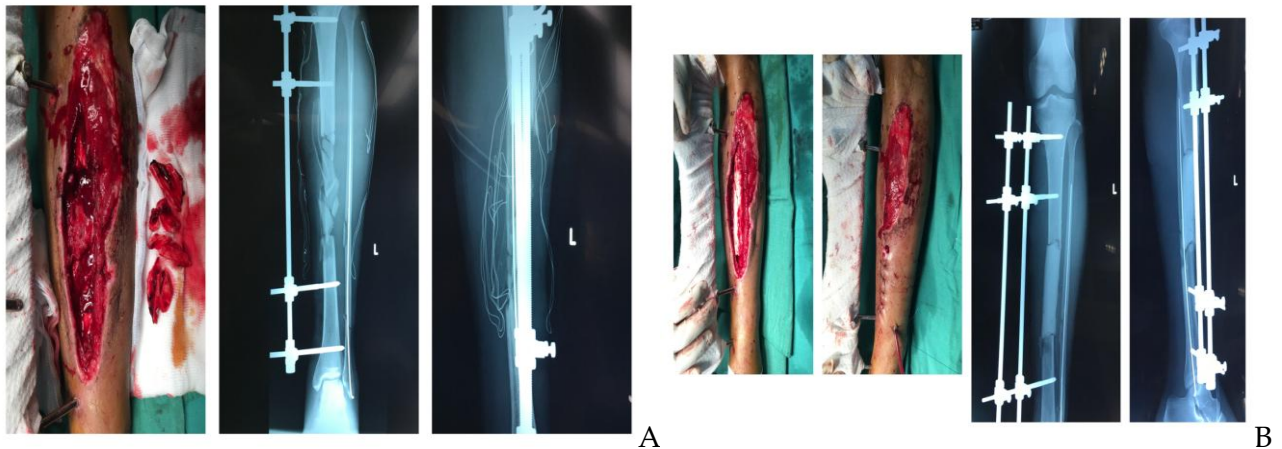
+ Đo nồng độ kháng sinh trong máu, và trong dịch dẫn lưu ngày đầu tiên.

+ Theo dõi trên lâm sàng tình trạng nhiễm trùng: biểu hiện tại chỗ, công thức máu, tốc độ máu lắng, CRP ngày đầu tiên, sau 03 ngày, sau 01 tuần và trước khi tháo xi măng kháng sinh.

+ Cắt lọc lại khi cần thiết nếu có biểu hiện tái nhiễm trên lâm sàng.

- Giai đoạn 2 (Hình 2)

Tháo khối xi măng và ghép xương. Được thực hiện sau 8-12 tuần sau khi phẫu thuật cắt lọc và đặt khối xi măng kháng sinh. Thời gian này có thể chậm hơn, nếu tình trạng mô mềm chưa ổn định và các chỉ số tốc độ máu lắng và CPR chưa trở về chỉ số bình thường.



Hình 1. A: Lâm sàng và X quang trước mổ; B: Lâm sàng và X quang sau mổ (Nguồn hình chụp thực tế)



Hình 2. A: Hình ảnh trước mổ và lớp màng bao quanh khối xi măng; B: Khối xi măng được lấy ra và lớp màng bao quanh; C: Kết hợp xương bằng đinh nội tủy ghép xương mào chậu vùng xương mắt đoạn và khâu lại lớp màng bao bọc khối xương ghép; D: X quang kiểm tra sau mổ (Nguồn hình chụp thực tế)

+ Rạch dọc lớp màng bao quanh khối xi măng cẩn thận, thử giải phẫu bệnh mẫu mô xung quanh khi tháo xi măng kháng sinh và cấy vi sinh và kháng sinh đồ.

+ Đo nồng độ kháng sinh còn phóng thích từ khối xi măng được tháo ra

+ Cố định xương bằng đinh nội tủy, nẹp vis hoặc khung Ilizarov tùy theo vị trí và tình trạng mô mềm xung quanh vùng xương mất đoạn

+ Ghép xương tự thân lấy từ 1 hoặc 2 bên mào chậu trước bao gồm cả phần vỏ xương, được cắt thành từng mảnh nhỏ với kích thước khoảng 2x2x2 mm và hoặc thêm xương nhân tạo với tỉ lệ không quá 3:1 tương ứng.

+ Khâu lại lớp màng bao bọc vùng xương ghép, khâu vết mổ.

+ Theo dõi trên lâm sàng trình trạng nhiễm trùng lành xương sau phẫu thuật 1 tuần, 4 tuần, 8 tuần, 12 tuần, 3 tháng, 6 tháng.

+ Tiêu chuẩn lành xương khi có có cal bắc cầu qua 2 đầu xương ghép thấy được ở 3 hoặc 4 vỏ xương trên phim X Quang và bệnh nhân chịu lực hoàn toàn không đau.

+ Đánh giá dựa theo phân loại của Paley về mức độ lành xương mất đoạn và chức năng.

KẾT QUẢ

Tất cả 13 trường hợp được điều trị theo phương pháp Masquelet cải biên, gồm 12 bệnh nhân nam, 1 bệnh nhân nữ, độ tuổi trung bình 36,6 tuổi (18-68 tuổi), với 3 trường hợp (0,23%) nhiễm trùng mất đoạn xương đùi và 10 trường hợp ở xương chày (69,2%). Số lần phẫu thuật trung bình của bệnh nhân điều trị viêm xương mất đoạn trước khi thực hiện phương pháp Masquelet cải biên là 3,3 lần (1-9 lần).

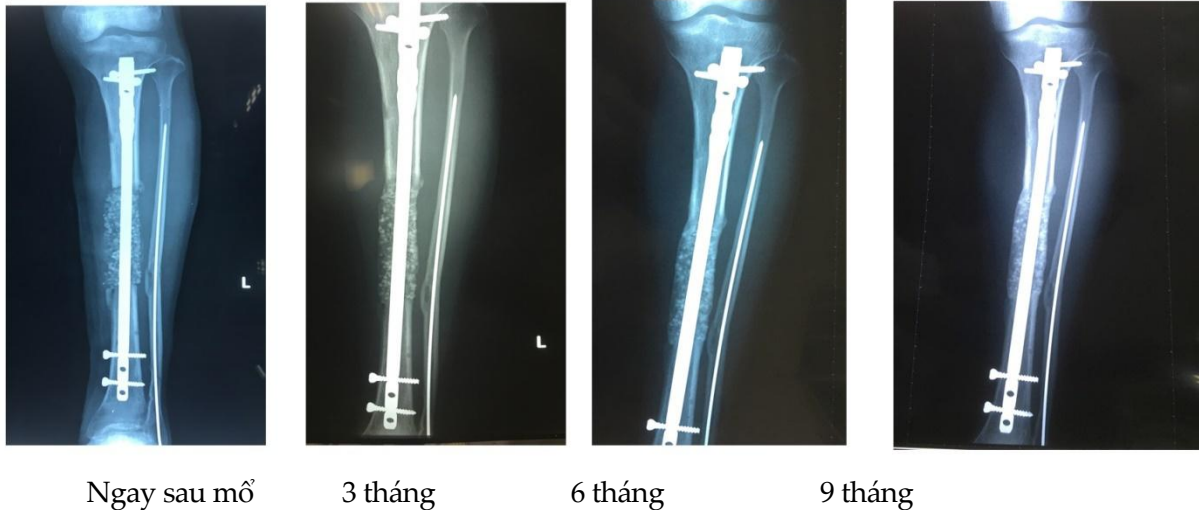
Cấy vi khuẩn dương tính với *Staphylococcus aureus* ở 5/13 trường hợp (38,5%), có 2 trường hợp nghi ngờ ngoại nhiễm và 2 trường hợp cấy không thấy vi khuẩn mọc mặc dù trên lâm sàng bệnh nhân có biểu hiện nhiễm trùng tại chỗ. Điều này có thể gặp ở bệnh nhân đã sử dụng kháng sinh lâu dài hoặc cách lấy mẫu chưa phù hợp.

Thời gian theo dõi trung bình 20,4 tháng (9,7 - 41,8 tháng). Chiều dài xương mất đoạn trung bình 9,7 cm (5-20 cm). Thời gian giữa 2 giai đoạn là 22,1 tuần (12,71-50,29 tuần), Số lần cắt lọc lặp lại ở giai đoạn 1 là 1,5 lần (1-4 lần) do tình trạng tái nhiễm trùng 1/13 trường hợp và loét do ma sát với xi măng 2/13 trường hợp (Hình 3). Các trường hợp này đều xảy ra ở xương chày. 4/13 trường hợp dùng vật cơ sinh đôi trong hoặc vật cơ dẹt hoặc khâu cơ che phủ xi măng ở vùng xương mất đoạn 1/3 giữa và 1/3 dưới xương chày. Nồng độ kháng sinh Vancomycin trong dịch tại chỗ ngày đầu sau phẫu thuật là 67,1 µg/ml (14,2-100 µg/ml) và trong máu ở những bệnh nhân không có sử dụng kháng sinh vancomycin đường tĩnh mạch sau mổ là (<0,24 µg/ml).



Hình 3. Loét da do vùng có xi măng. (Nguồn hình chụp thực tế)

Tất cả bệnh nhân đều lành xương trên X quang (Hình 4), thời gian lành xương trung bình 8,1 tháng (2,7-15 tháng), Tất cả bệnh nhân đều có kết quả cấy âm tính với vi khuẩn tại thời điểm phẫu thuật giai đoạn 2 và không tái nhiễm tại thời điểm theo dõi sau cùng (9,7-41,8 tháng). Kết quả sinh thiết lớp màng đều là mô viêm mãn tính, không có biểu hiện của nhiễm trùng hoặc tế bào ác tính. Mức độ lành xương tốt 10/13 trường hợp (76,9%) và trung bình 3/13 trường hợp (23,1%). Mức độ phục hồi chức năng chỉ đạt rất tốt 4/13 (30,8%), tốt 8/13 (61,5%) và trung bình 1/13 (7,7%) trường hợp theo phân loại của Paley.



Hình 4. Hình ảnh X quang sau mổ và sự lành xương. (Nguồn hình chụp thực tế)

BÀN LUẬN

Điều trị nhiễm trùng mất đoạn xương sau chấn thương rất khó khăn, đòi hỏi phải cố định vững vùng xương mất đoạn, loại bỏ mô viêm, mô hoại tử bao gồm cả xương tủy, xương chết, tránh khoảng chết giải phẫu, che phủ mô mềm, dẫn lưu hiệu quả và kháng sinh thích hợp. Việc tái tạo khuyết hổng xương là vấn đề chính sau khi kiểm soát được nhiễm trùng, giúp phục hồi khung xương và qua đó, phục hồi được chức năng. Năm 1986, Masquelet AC lần đầu tiên báo cáo 35 trường hợp mất đoạn xương được điều trị bằng kỹ thuật cảm ứng màng và đạt được hiệu quả lâm sàng tốt, với đoạn xương mất dài đến 24 cm. Đến nay, đã có nhiều nghiên cứu về phương pháp này. Tuy nhiên, trong phương pháp của chúng tôi có cải biên so với tác giả ban đầu, đó là chúng tôi hoàn toàn không lấy xương xối từ mào chậu phía sau do phải xoay trở bệnh nhân nhiều lần trong khi mổ, thay vào đó chúng tôi lấy xương cả phần vỏ và xương xối ở mào chậu trước, ở một hoặc 2 bên và bổ sung thêm máu từ tủy xương mào chậu có được trong khi lấy xương.

Chủng vi khuẩn thường gặp trong nghiên cứu của chúng tôi là *Staphylococcus aureus* (38,5%). Kết quả này cũng tương đồng với các nghiên cứu khác^(1,2,3). Nồng độ Vancomycin tại chỗ trong ngày đầu sau phẫu thuật đạt 67,1

µg/ml, cao hơn nồng độ đáy để đạt được hiệu quả điều trị trong máu từ 6,7-13,4 lần, nhưng kháng sinh tại chỗ này lại hầu như không phóng thích vào trong máu, nồng độ đo được đạt <0,24 µg/ml. Điều này góp phần làm tăng hiệu quả chống nhiễm trùng tại chỗ sau khi cắt lọc triệt để và giảm nguy cơ tác dụng phụ của kháng sinh trong hệ thống so với việc sử dụng đường tĩnh mạch.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 10 trường hợp ở xương chày và 3 trường hợp xương đùi được chẩn đoán viêm xương mất đoạn, Trong đó, có 2 trường hợp (15%) phải mổ cắt lọc, đặt lại xi măng, che phủ mô mềm do tình trạng loét làm lộ xi măng bên dưới. Biến chứng này chưa thấy ghi nhận trong các nghiên cứu trước đây, nhưng chúng tôi nhận thấy, hầu hết xảy ra ở xương chày, nơi có ít mô mềm che phủ và đặt khối xi măng lớn ngay dưới da. Cả 2 ca này khi cấy vi sinh lại đều cho kết quả không thấy vi khuẩn mọc, và kết quả sinh thiết mô xung quanh là mô viêm mãn tính. Điều này không gặp ở trường hợp mất đoạn xương chày có che phủ bằng vật da cân hoặc vật cơ hoặc ở xương đùi.

Tỉ lệ tái nhiễm của chúng tôi trong giai đoạn 1 là 1/13 trường hợp (7%), và chưa ghi nhận tái nhiễm ở giai đoạn 2. Tỉ lệ này thấp hơn so với y văn, tái nhiễm ở giai đoạn 1 là 11-19% và ở giai đoạn 2 là 5-10%. Sự khác biệt này có thể do

nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ hơn^(1,2,5,6).

Thời gian lành xương trên X quang của chúng tôi trung bình 8,1 tháng (2,7-15 tháng), so với các nghiên cứu khác thì thời gian này là 5,5 tháng (3-15 tháng), Sự khác biệt này có thể do các nghiên cứu trên bao gồm mất xương ở chi trên (xương cánh tay, xương quay, xương trụ, xương bàn tay) và xương gót, mặt khác các tác giả định nghĩa thời gian lành xương và chịu lực cũng như thời gian của giai đoạn 1 và giai đoạn 2 khác nhau⁽⁷⁾. Các tác giả thường không nêu định nghĩa của họ về sự lành xương (xquang và lâm sàng), hay nhiễm trùng (cấy vi sinh và lâm sàng).

KẾT LUẬN

Bện cạnh các phương pháp điều trị mất đoạn lớn kinh điển như nén ép-kéo dẫn của Ilizarov, ghép xương mào chậu có cuống mạch, thì phương pháp Masquelet như một lựa chọn hợp lý do sự đòi hỏi kỹ thuật và phương tiện phẫu thuật không phức tạp, tỉ lệ lành xương cao, thời gian lành xương ngắn, ít biến chứng và tỉ lệ tái nhiễm thấp.

Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi còn hạn chế vì cỡ mẫu nhỏ, chưa thể đưa ra kết luận rõ ràng. Do vậy, mặc dù là một phương pháp hứa hẹn, nhưng cần phải được mở rộng và nghiên cứu thêm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Masquelet AC, Begue T (2010). The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects. *Orthop Clin North Am*, 41(1):27-37.
2. Masquelet AC, Kishi T, Benko PE (2010). Very long-term results of post-traumatic bone defect reconstruction by the induced membrane technique. *Orthop Traumatol Surg Res*, 105(1):159-166.
3. Mauffrey C, Barlow BT, Smith W (2015). Management of Segmental bone defects. *J Am Acad Orthop Surg*, 23(3):143-153.
4. Wang W, Luo F, Huang K, Xei Z (2016). Induced membrane technique for the treatment of bone defects due to post-traumatic osteomyelitis. *Bone Joint Res*, 5(3):101-105.
5. Fung B, Hoit G, Schemitsch E, Godbout C, Naut A (2020). The induced membrane technique for the management of long bone defects. *JBJS*, 102(12):1723-1734.
6. Wong TM, Lau TW, Li X, et al (2014). Masquelet technique for treatment of posttraumatic bone defects. *Scientific World Journal*, pp.710302.
7. Andrzejowski P, Masquelet A, Giannoudis PV (2020). Induced Membrane Technique (Masquelet) for Bone Defects in the Distal Tibia, Foot, and Ankle: Systematic Review, Case Presentations, Tips, and Techniques. *Foot & Ankle Clin*, 25(4):537-586.

Ngày nhận bài báo:	10/12/2021
Ngày nhận phản biện nhận xét bài báo:	10/02/2022
Ngày bài báo được đăng:	15/03/2022