Research Article
ISSN : 3048-104X

Volume 11, Issue No.01 . 2025

The Indonesian Journal of General Medicine

MH tipe MB dengan reaksi ENL berulang disertai Charcot Neuropatic Osteoarthropathy

[1] Natalia Wijaya, [2] Ni Nyoman Ayu Sutrini

[1] Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia
[2] Dokter Spesialis Dermatologi, Venereologi dan Estetika, Rumah Sakit Umum Daerah Bali Mandar, Kota Denpasar, Bali, Indonesia
Email Korespondensi : nataliawijaya94@gmail.com

Article History :
Received date : 2024/10/09
Revised date : 2024/11/26
Accepted date : 2024/12/19
Published date : 2025/04/22

Copyright: *© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (BY NC) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).*

ISSN 3048-104X

ABSTRAK

Pendahuluan: Morbus Hansen (kusta) tipe Multibasiler (MB) sering disertai dengan reaksi imunologis *Erythema Nodosum Leprosum* (ENL) yang dapat berulang dan menimbulkan komplikasi serius. Salah satu komplikasi neuropatik yang jarang namun berat adalah *Charcot Neuropathic Osteoarthropathy* (CNO), yang menyebabkan kerusakan sendi progresif. **Laporan Kasus:** Dilaporkan seorang pasien MH tipe MB dengan riwayat lebih dari 15 kali kekambuhan ENL. Pasien mengalami gangguan fungsi motorik dan sensorik serta manifestasi CNO pada ankle kiri dengan destruksi tulang dan malalignment sendi berdasarkan evaluasi radiologis. **Diskusi:** Reaksi ENL berulang memicu peradangan sistemik yang memperburuk kerusakan saraf perifer sehingga meningkatkan risiko terjadinya CNO. Penatalaksanaan meliputi terapi kortikosteroid dan methotrexate untuk mengendalikan reaksi imun serta imobilisasi ekstremitas bawah guna mencegah deformitas sendi lebih lanjut. Pendekatan multidisipliner sangat penting untuk mengoptimalkan hasil terapi. **Kesimpulan:** Deteksi dini dan penanganan komprehensif terhadap reaksi ENL berulang serta komplikasi neuropatik seperti CNO sangat krusial dalam mencegah kecacatan permanen pada penderita kusta MB. Kolaborasi antara spesialis kulit, saraf, dan ortopedi diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

Kata kunci: Morbus Hansen, Multibasiler, Erythema Nodosum Leprosum, Charcot Neuropathic Osteoarthropathy, neuropati perifer

PENDAHULUAN

Penyakit Kusta atau yang lebih dikenal dengan Lepra atau Morbus Hansen merupakan penyakit granulomatosa kronis yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium leprae*. Kusta bersifat intraselular obligat dengan afinitas utama pada saraf perifer. Selanjutnya, penyakit ini dapat menyerang kulit dan mukosa traktus respiratorius bagian atas sebelum akhirnya menyebar ke organ lain, kecuali susunan saraf pusat.[1,2]

Kusta umumnya ditemukan di negara berkembang, dengan prevalensinya bervariasi. Sekitar 16 negara melaporkan sekitar 1000 kasus baru pada tahun 2009. Sebagian besar kasus ditemukan di India, Indonesia, Brasil, Nigeria, dan Bangladesh. Indonesia pada tahun 2017 menempati peringkat ketiga di dunia setelah India dan Brasil dalam jumlah penderita kusta, dengan angka penemuan penderita baru pada tahun 2017 mencapai 15.910 kasus atau sekitar 6,07 per 100.000 penduduk.[3,4] Eliminasi kusta telah berhasil dicapai di 24 provinsi dan 142 kabupaten/kota. Namun, penyakit ini masih tersebar di sekitar 7.548 desa/kelurahan/kampung yang mencakup wilayah kerja sekitar 1.975 puskesmas di 341 kabupaten/kota di seluruh Indonesia. Selain itu, ketika melihat spesifikasi gender, kusta lebih banyak ditemukan pada pria dengan perbandingan sekitar 3 berbanding 2. Pada tahun 2009, kasus multibasilier tercatat sebanyak 61 persen dari pasien baru, sementara secara global berkisar antara 33 hingga 94 persen.[5]

Untuk menegakan diagnosis penyakit kusta, perlu mencari tanda kardinal, yaitu adanya lesi (kelainan kulit yang mati rasa), penebalan saraf tepi yang disertai gangguan fungsi saraf, serta ditemukannya bakteri tahan asam dari kerokan kulit. Salah satu komplikasi paling umum dari kusta adalah reaksi kusta, yang merupakan suatu proses peradangan akut pada lesi kusta. Reaksi tipe 2 atau *Erythema Nodosum Leprosum* (ENL) merupakan bentuk reaksi kusta yang ditandai dengan adanya nodul yang nyeri dan lunak, berwarna merah terang, yang muncul pada kulit normal atau jaringan subkutan di seluruh tubuh, terutama di wajah, lengan, dan tungkai.[6,7]

Kondisi ini sering kali disertai dengan keluhan sistemik yang memperberat perjalanan penyakit. Selain itu, kusta juga dapat menyebabkan komplikasi berat yang melibatkan kerusakan progresif pada sendi akibat gangguan saraf perifer atau

yang disebut dengan *Charcot Neuropathic Osteoarthropathy* (CNO). Pasien dengan CNO dapat berakibat pada dislokasi dan fraktur pada tulang.[8]

Dengan tingginya angka kejadian kusta di Indonesia serta kompleksitas reaksi ENL yang berulang dan komplikasi neuropatik seperti CNO, serta efek CNO yang mengakibatkan menurunnya kepercayaan diri penderita, serta kualitas hidup hingga produktivitas, maka diperlukan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kasus ini. Studi kasus ini bertujuan untuk memberikan gambaran klinis serta manajemen yang tepat dalam menangani kasus *Morbus Hansen* tipe MB dengan reaksi ENL berulang yang disertai *Charcot Neuropathic Osteoarthropathy* guna meningkatkan kualitas hidup penderita kusta serta mengurangi dampak sosial yang ditimbulkan.

LAPORAN KASUS

Seorang Perempuan usia 28 tahun datang untuk kontrol dengan keluhan kaki bengkak disertai nyeri, duduk diatas kursi roda dan tidak bisa berjalan. Pasien sudah merasakan nyeri di kaki kiri sejak 20 hari yang lalu, namun seiring waktu keluhan nyeri dikatakan semakin memberat dan semakin membengkak. Pasien tidak memiliki Riwayat jatuh atau trauma. Pasien memutuskan untuk melakukan pemeriksaan penunjang.

Pasien merupakan pasien lama yang rutin datang untuk kontrol, keluhan lain yang dimiliki pasien adalah bercak-bercak merah dan benjolan pada kulit kedua tangan, kaki, dan dada. Keluhan tersebut disertai pembengkakan serta kemerahan pada wajah. Pasien juga mengeluhkan nodul pada jari tangan kiri.

Pasien pertama kali didagnosa MH tipe MB, berobat sejak Agustus 2022 dan mulai mengonsumsi *Multidrug Therapy* (MDT) sejak itu. Reaksi *Erythema Nodosum Leprosum* (ENL) terjadi sejak saat pemakaian MDT pertama. Selama menjalani terapi kusta, pasien mengalami reaksi ENL berulang lebih dari 15 kali. Pasien telah dinyatakan *Release From Treatment* (RFT) sejak Juli 2023 dan rutin menjalani kontrol. Pasien tidak memiliki riwayat penggunaan kortikosteroid di luar

resep dokter. Obat yang didapatkan pasien saat awal pengobatan adalah MDT, vitamin b kompleks, dan paracetamol jika diperlukan.

Pasien juga diketahui melakukan pemeriksaan pembacaan mikroskopis Mycobacterium leprae. Hasil dari sediaan cuping kiri dan kanan pasien menunjukkan hasil indeks bakteri: 0/2=0. Nmaun hasil pemeriksaan bisa tergantung dari berbagai macam faktor, seperti Teknik pengambilan dan alat yang digunakan.

Pada pemeriksaan fisik, pasien dalam keadaan sadar dengan kesadaran kompos mentis. Tanda-tanda vital menunjukkan tekanan darah 100/80 mmHg, frekuensi nadi 80 kali per menit, suhu tubuh 36,7°C, dan frekuensi pernapasan 20 kali per menit. Pemeriksaan umum ditemukan moon face, dan terdapat edema pada pedis sinistra. Pemeriksaan dermatologis mengungkapkan adanya nodus eritematosa multipel yang tersebar di beberapa area, yaitu lengan dan tungkai yang tersebar secara diskret. Pada *ankle* kiri pasien didapatkan oedem.

Pada pemeriksaan neurologis, ditemukan adanya anestesi pada lesi, menunjukkan gangguan sensibilitas. Pemeriksaan fungsi motorik menunjukkan kelemahan pada beberapa saraf, dengan hasil evaluasi sebagai berikut: nervus ulnaris 2/2, nervus medianus 2/2, nervus radialis 5/5, dan nervus tibialis posterior 5/5.

Pemeriksaan radiografi *ankle* kiri menunjukkan *Malalignment*, penurunan trabekulasi tulang disertai destruksi tulang talus inferior dan tulang naviculare, Pengaburan sendi Lisfranc, Erosi disertai sklerosis pada aspek posterior kalkaneus, Debris pada talocrural joint kiri, Trabekulasi tulang di luar lesi dalam batas normal, Pembengkakan jaringan lunak dengan pelebaran kapsul ankle kiri. Temuan radiologis ini mengarah pada neuro-osteo-arthropathy (*Charcot foot*) pada ankle kiri akibat Morbus Hansen (MH), dengan disertai pembengkakan jaringan lunak dan efusi pada ankle kiri.

Pasien didiagnosis dengan Morbus Hansen tipe Multibasiler (MB) dengan reaksi ENL berulang, serta Charcot Neuropathic Osteoarthropathy pada ankle kiri. Pasien telah menyelesaikan terapi kusta dan dinyatakan *Release From Treatment*

(RFT) sejak Juli 2023. Pasien dilakukan terapi dengan Methotrexate yang dikombinasikan dengan Metilprednisolon untuk mengontrol reaksi imunologis yang masih berlangsung. Methotrexate diberikan dengan dosis 2,5 mg setiap 12 jam, sementara Metilprednisolon diberikan dalam regimen tap-off, yang disesuaikan dengan keluhan pasien untuk mencegah efek samping kortikosteroid jangka panjang. Pasien dirujuk ke bagian Ortopedi untuk evaluasi dan penanganan lebih lanjut dari *Charcot foot.*

DISKUSI

Kusta Berulang

Menurut Badan Kesehatan Dunia atau WHO, Relaps atau berulang merupakan kondisi di mana pasien yang telah menyelesaikan terapi MDT kembali menunjukkan gejala dan keluhan baru yang berkaitan dengan penyakit kusta. Relaps dapat terjadi baik selama masa surveilans (2 tahun untuk kusta Pausi Basiler (PB) dan 5 tahun untuk kusta Multibasiler (MB) maupun setelah masa tersebut berakhir.[9]

Relaps ditandai dengan munculnya gejala baru dengan interval minimal satu tahun setelah *Release From Treatment* (RFT). Rentang waktu terjadinya relaps bervariasi, yaitu: PB dimana Relaps dapat terjadi dalam 3 tahun pada tipe non-lepromatosa. Borderline yaitu Relaps dapat muncul dalam 5 tahun setelah RFT. Sedangkan pada MB, Relaps dapat terjadi hingga 9 tahun setelah RFT.[10]

Gejala relaps berkembang secara perlahan dan bertahap serta dapat terjadi pada semua tipe kusta. Manifestasi klinis yang sering ditemukan meliputi kembalinya lesi lama dalam bentuk eritema dan plak pada tepi lesi, bertambahnya jumlah serta luasnya lesi, serta munculnya lesi baru dalam jumlah banyak. Selain itu, terjadi keterlibatan saraf baru tanpa nyeri spontan, dengan kerusakan saraf motorik dan sensorik yang berkembang secara perlahan. Pada pasien dengan *Bacterial Index* (BI) yang sebelumnya negatif, BI mungkin menjadi positif saat terjadi relaps.[11]

Pada pasien, diketahui pasien terdiagnosa kusta pertama kali pada tahun 2022 dan dinyatakan selesai dalam pengobatan (RFT) pada 2023. Namun pasien datang Kembali berobat untuk kontrol pengobatan dan ditemukan gejala yaitu pembengkakan pada kaki dan disertai dengan nyeri. Pasien didiagnosa dengan Morbus Hansen tipe Multibasiler dengan reaksi ENL berulang. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Kusta berulang yang merupakan kondisi dimana pasien yang telah menyelesaikan terapi MDT Kembali menunjukan gejala dan keluhan baru yang berkaitan dengan penyakit kusta serta dengan interval 1 tahun setelah RFT.

Adapun beberapa teori yang mengungkapkan mengapa terjadinya relaps antara lain Pengobatan yang tidak lengkap: Salah satu penyebab utama relaps adalah penghentian pengobatan sebelum selesai. Jika pasien tidak menyelesaikan pengobatan dengan regimen yang ditentukan, kuman Mycobacterium leprae yang menyebabkan kusta dapat bertahan dan berkembang kembali. Penyembuhan yang tidak sempurna.[9,10] Pada beberapa kasus, meskipun pengobatan sudah selesai, sistem kekebalan tubuh mungkin belum sepenuhnya mengeliminasi bakteri, sehingga infeksi dapat kembali. Resistensi obat: Bakteri Mycobacterium leprae bisa menjadi resisten terhadap obat-obatan tertentu, terutama jika pengobatan tidak dilakukan dengan tepat atau dosis yang tidak memadai. Sementara menurut Bhandari dkk., Beberapa individu mungkin memiliki respon imun yang lebih rendah atau tidak cukup efektif dalam melawan bakteri Mycobacterium leprae, sehingga membuat mereka lebih rentan terhadap relaps. [11]

Reaksi Kusta dan Eritema Nodosum Leprosum (ENL)

Reaksi kusta merupakan penyebab morbiditas yang signifikan pada populasi penderita kusta. Salah satu komplikasi imunologis yang sering terjadi adalah Erythema Nodosum Leprosum (ENL), yang menyerang sekitar 50% pasien kusta Lepromatosa (LL) dan 10% pasien kusta Borderline Lepromatosa (BL).[12]

ENL dikaitkan dengan berbagai manifestasi klinis, termasuk lesi kulit, neuritis, artritis, daktilitis, radang mata, osteitis, orkitis, limfadenitis, dan nefritis. ENL, yang juga dikenal sebagai reaksi tipe 2, merupakan komplikasi imunologis

multisistem yang parah dan diperantarai oleh mekanisme imun. ENL dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi serta sering kali memerlukan perhatian medis segera. Reaksi ENL dapat terjadi sebelum, selama, atau setelah terapi MDT selesai. Diagnosis dan tata laksana ENL sebagian besar didasarkan pada manifestasi klinis yang muncul. [13]

Pada kasus diungkapkan pasien memiliki keluhan bercak-bercak merah dan benjolan pada kulit kedua tangan, kaki, dan dada. Pada pemeriksaan fisik dermatologis ditemukan adanya nodus eritematosa multipel yang tersebar di beberapa area, yaitu lengan dan tungkai yang tersebar secara diskret. Selain itu, pada pemeriksaan neurologis, ditemukan adanya anestesi pada lesi, menunjukkan gangguan sensibilitas serta fungsi motorik menunjukkan kelemahan pada beberapa saraf.

Periode alami reaksi ENL (Erythema Nodosum Leprosum) umumnya berlangsung antara satu hingga dua minggu, namun banyak pasien yang mengalami kekambuhan berulang dalam jangka waktu bulan. Oleh karena itu, ENL dapat diklasifikasikan menjadi tiga tipe: ENL akut, yang mencakup episode tunggal yang berlangsung kurang dari 24 minggu; ENL berulang, di mana episode kedua atau selanjutnya terjadi setelah 28 hari atau lebih pasca pengobatan; dan ENL kronis, dengan episode yang berkelanjutan dan berlangsung lebih dari 24 minggu.[6,7] Setiap tipe ini mungkin memiliki faktor risiko yang berbeda dan memerlukan intervensi terapeutik yang disesuaikan. Penentuan klasifikasi tipe-tipe ini sangat penting dalam merancang intervensi terapeutik yang tepat serta perencanaan layanan kesehatan yang efektif. Dalam hal keparahan, ENL dapat dikategorikan sebagai ringan, sedang, atau berat berdasarkan manifestasi klinis yang muncul. [6,13]

Terapi untuk Erythema Nodosum Leprosum (ENL) bertujuan untuk mengontrol peradangan, mengurangi gejala, dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Pengobatan ENL sering kali melibatkan kombinasi terapi medis, antara lain: Kortikosteroid (Prednison atau Deksametason): Kortikosteroid merupakan obat utama dalam mengobati ENL. Obat ini digunakan untuk mengurangi peradangan dan gejala akut, seperti nyeri dan kemerahan.[12,13] Dosis dan durasi pengobatan

biasanya disesuaikan dengan tingkat keparahan kondisi dan respon pasien. Obat Imunosupresan: Dalam beberapa kasus, obat imunosupresan lain seperti methotrexate atau azathioprine dapat digunakan untuk mengendalikan reaksi imun yang berlebihan yang terjadi pada ENL.[12] Pada kasus, pasien diberikan terapi berupa Methotrexate yang dikombinasikan dengan Metilprednisolon untuk mengontrol reaksi imunologis yang masih berlangsung. Methotrexate diberikan dengan dosis 2,5 mg setiap 12 jam, sementara Metilprednisolon diberikan dalam regimen tap-off.

Charcot Neuropathic Osteoarthropathy

Charcot neuropathic osteoarthropathy (CNO) adalah gangguan sendi destruktif yang dipicu oleh trauma pada ekstremitas neuropatik. Kondisi ini dapat berujung pada dislokasi dan fraktur pada kaki. CNO umumnya terjadi pada ekstremitas bawah dan ditandai dengan fragmentasi tulang dan sendi pada kaki dan pergelangan kaki pada individu dengan berbagai bentuk neuropati perifer. Faktor-faktor seperti diabetes, neuropati, trauma, dan kelainan metabolik tulang berkontribusi terhadap terjadinya kondisi inflamasi akut yang terlokalisasi.[14]

Faktor-faktor seperti diabetes, neuropati, trauma, dan kelainan metabolik tulang berkontribusi terhadap terjadinya kondisi inflamasi akut yang terlokalisasi. Terdapat dua teori utama yang diterima untuk menjelaskan patogenesis Charcot: teori neuro-traumatik dan teori neurovaskular. Teori neuro-traumatik berpendapat bahwa neuropati dan mikro-trauma berulang mengakibatkan destruksi sendi. Sebaliknya, teori neurovaskular mengemukakan bahwa peningkatan aliran darah perifer berkontribusi pada osteolisis dan demineralisasi tulang.[15]

Pada kasus, Pemeriksaan radiografi ankle kiri menunjukkan Malalignment, Penurunan trabekulasi tulang disertai destruksi tulang talus inferior dan tulang naviculare, Pengaburan sendi Lisfranc, Erosi disertai sklerosis pada aspek posterior kalkaneus. Hal ini sesuai dengan teori yang mengarah pada kondisi yang disebut dengan CNO.

Pengobatan Charcot bertujuan untuk mengurangi deformitas kaki permanen dan akhirnya memungkinkan terbentuknya kaki yang stabil dan plantigrade yang cocok untuk berjalan. Pada fase akut, sangat penting untuk mengimobilisasi kaki dan membatasi beban berat untuk mencegah deformitas permanen. Secara non-operatif, hal ini dicapai melalui pengurangan beban dengan cara pembatasan beban total atau menggunakan alat pelindung yang mengurangi beban pada kaki. Perangkat bantu seperti kruk dan kursi roda dapat membantu dalam pengurangan beban berat tersebut.[8]

KESIMPULAN

Morbus Hansen (kusta) tipe Multibasiler (MB) dengan reaksi Erythema Nodosum Leprosum (ENL) yang berulang merupakan kondisi klinis yang kompleks dan memerlukan penanganan khusus. Reaksi ENL dapat terjadi sebelum, selama, atau setelah terapi multidrug therapy (MDT), dan sering kali menimbulkan morbiditas tinggi akibat peradangan sistemik serta komplikasi pada kulit dan saraf perifer. Pada kasus ini, pasien mengalami lebih dari 15 kali kekambuhan ENL yang menyebabkan gangguan fungsi motorik dan sensorik saraf.

Komplikasi neuropatik berupa Charcot Neuropathic Osteoarthropathy (CNO) pada pasien kusta ini menyebabkan kerusakan sendi progresif di ekstremitas bawah, khususnya pada ankle kiri dengan manifestasi radiologis berupa destruksi tulang, malalignment sendi, serta pembengkakan jaringan lunak. CNO merupakan kondisi serius yang mengancam stabilitas kaki sehingga memerlukan intervensi ortopedi untuk mencegah deformitas permanen dan meningkatkan kualitas hidup penderita.

Penatalaksanaan kasus ini melibatkan kombinasi terapi medis seperti kortikosteroid dan methotrexate untuk mengendalikan reaksi imunologis ENL berulang serta pengurangan beban berat pada kaki melalui imobilisasi guna mencegah kerusakan lebih lanjut akibat CNO. Pendekatan multidisipliner sangat penting untuk meningkatkan hasil klinis sekaligus mengurangi dampak sosial negatif terhadap produktivitas dan kualitas hidup pasien kusta di Indonesia..

DAFTAR PUSTAKA

1. Bhandari J, Awais M, Robbins BA, Gupta V. Leprosy. 2025.

© The Indonesian Journal of General Medicine

2. Gilmore A, Roller J, Dyer JA. Leprosy (Hansen's disease): An Update and Review. Mo Med. 2023;120(1):39–44.
3. Chen KH, Lin CY, Su SB, Chen KT. Leprosy: A Review of Epidemiology, Clinical Diagnosis, and Management. J Trop Med. 2022 Jul 4;2022:1–13.
4. Prakoeswa C, Reza N, Alinda M, Listiawan M, Thio HB, Kusumaputro B. Pediatric Leprosy Profile in the Postelimination Era: A Study from Surabaya, Indonesia. Am J Trop Med Hyg. 2022 Jan 10;
5. Ghosh S, Chaudhuri S. Chronicles of gerhard-henrik armauer hansen′s life and work. Indian J Dermatol. 2015;60(3):219.
6. Hafsi W, Badri T. Erythema Nodosum. 2025.
7. Roth N, Biedermann L, Fournier N, Butter M, Vavricka SR, Navarini AA, et al. Occurrence of skin manifestations in patients of the Swiss Inflammatory Bowel Disease Cohort Study. PLoS One. 2019 Jan 25;14(1):e0210436.
8. Harris A, Violand M. Charcot Neuropathic Osteoarthropathy. 2025.
9. Chagas DF, Diniz LM, Lucas EA, Moraes MO de. Relapse in leprosy and drug resistance assessment in a tertiary hospital of the state of Espírito Santo, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop. 2021;54.
10. Nascimento ACM do, dos Santos DF, Antunes DE, Gonçalves MA, Santana MA de O, Dornelas B de C, et al. Leprosy Relapse: A Retrospective Study on Epidemiologic, Clinical, and Therapeutic Aspects at a Brazilian Referral Center. International Journal of Infectious Diseases. 2022 May;118:44–51.
11. Nery JAC, Sales AM, Hacker MAVB, Moraes MO, Maia RC, Sarno EN, et al. Low rate of relapse after twelve-dose multidrug therapy for hansen's disease: A 20-year cohort study in a brazilian reference center. PLoS Negl Trop Dis. 2021 May 3;15(5):e0009382.
12. Pinheiro RO, Rosa PS, Spencer JS, Soares CT. Editorial: Leprosy reactions: New knowledge on pathophysiology, diagnosis, treatment and prevention. Front Med (Lausanne). 2022 Nov 1;9.

© The Indonesian Journal of General Medicine

13. Serrano-Coll H, Wan EL, Restrepo-Rivera L, Cardona-Castro N. Leprosy reactions: Unraveling immunological mechanisms underlying tissue damage in leprosy patients. Pathog Dis. 2024 Feb 7;82.
14. Figueiredo A, Ferreira R, Alegre C, Fonseca F. Charcot osteoarthropathy of the knee secondary to neurosyphilis: a rare condition managed by a challenging arthrodesis. BMJ Case Rep. 2018 Aug 20;bcr-2018-225337.
15. Sinacore DR, Bohnert KL, Smith KE, Hastings MK, Commean PK, Gutekunst DJ, et al. Persistent inflammation with pedal osteolysis 1 year after Charcot neuropathic osteoarthropathy. J Diabetes Complications. 2017 Jun;31(6):1014–20.