

Laporan Kasus

Tantangan Tatalaksana Hipoglikemia pada Pasien Lanjut Usia dengan Diabetes Melitus Tipe II dalam Praktek Klinis Sehari-Hari
A Challenge to Manage Hypoglycemia for the Diabetes Mellitus Type II Elderly Patient in Daily Clinical Practice

Izzah Wahidiah Rochmah¹, Nabila Erina Erwan¹, Hilya Itsnain Mumtaza²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Fakultas Kedokteran, Universitas Jember, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Diterima 10 April 2023; direvisi 24 Maret 2023; publikasi 25 Juni 2023

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Penulis Koresponding:

Izzah Wahidiah Rochmah
Fakultas Kedokteran, Universitas
Brawijaya, Malang, Jawa Timur,
Indonesia

Email: izzah.wahidiah@gmail.com

Pendahuluan: Hipoglikemia merupakan komplikasi akut yang sering terjadi dalam praktik klinis sehari-hari. Angka kejadian hipoglikemia meningkat salah satunya oleh faktor usia dan penggunaan insulin.

Laporan Kasus: Seorang wanita Indonesia berusia 66 tahun dengan obesitas (IMT=35,2 kg/m²) datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan penurunan kesadaran akibat melewatkan makan setelah injeksi insulin prandial dengan dosis insulin yg tidak tepat. Pasien menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT-2) sejak 10 tahun yang lalu dan mulai mendapat regimen insulin sejak tahun lalu. Glukosa darah acak (GDA) sebesar 27 mg/dl. Pasien diberikan D40% 75ml intravena kemudian gejalanya pun membaik. Pasien didiagnosis dengan hipoglikemia berat. Selama rawat inap, GDA pasien mengalami fluktuasi dalam 2 hari berturut-turut pada pagi hari dan mulai stabil pada hari ke-3 perawatan. Saat pasien dipulangkan, kami meresepkan insulin basal 24U yang diberikan sebelum tidur jika kadar GDA >200mg/dl.

Diskusi: Pada populasi lanjut usia, gejala neuroglukopenik, seperti lesu, pusing, dan delirium muncul pada tingkat glukosa darah yang lebih tinggi daripada gejala otonom. Disproporsi permintaan dan suplai glukosa darah di otak menyebabkan gejala neuroglukopenik. Selain itu, tanda-tanda tersebut juga cenderung disalahartikan sebagai tanda stroke, demensia, atau gangguan visus. Siklus *misdiagnosis* dan kecenderungan gejala neuroglukopenik ini menyebabkan populasi lanjut usia menjadi cenderung kurang sadar akan resiko hipoglikemia yang disebut hipoglikemia *unawareness*.

Kesimpulan: Hipoglikemia *unawareness* merupakan salah satu tanda peringatan tingkat keparahan DMT-2 yang disebabkan berbagai faktor dan memiliki prevalensi tinggi pada lanjut usia. Oleh karena itu, dibutuhkan manajemen khusus pada pasien lanjut usia dengan memilih agen penurun glukosa yang sesuai dengan mempertimbangkan preferensi pasien secara individual daripada berfokus pada target glikemik.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus Tipe 2, lanjut usia, hipoglikemia, insulin



ABSTRACT

Background: Hypoglycemia is an acute complication that often occurs in daily clinical practice. The incidence of hypoglycemia is increased, one of which is by age factors and the use of insulin.

Case Presentation: A 66-years old Indonesian woman with obesity (BMI=35.2 kg/m²) came to Emergency Department (ED) with decreased of consciousness due to a skipped meal after a prandial insulin injection with errors in calculating insulin dose. She had Diabetes Mellitus type 2 since 10 years ago and got insulin prescription since last year. The random blood sugar (RBG) was 27 mg/dl. Patient was administered intravenous D40% 75ml and the symptoms was improved. Patient was diagnosed this patient with severe hypoglycemia. During hospitalization, patient's blood sugar had fluctuation in 2 days consecutive mornings and began to stable in day 3 on ward. When the patient discharged, we prescribed 24U basal insulin given before bed if the RBG level >200mg/dl.

Discussion: In older population, the neuroglycopenic symptoms, such as lethargy, dizziness, and delirium appear in higher BG level than the autonomic symptoms. The disproportion of demand and supply of blood glucose in the brain causes the neuroglycopenic symptoms. In addition, those signs are also likely to be misinterpreted as signs of stroke, dementia, or vision problems. This cycle of misdiagnosed and the tendency of neuroglycopenic symptoms lead the older population into hypoglycemia unawareness.

Conclusion: Hypoglycemia unawareness is one of the warning signs of the severity of Diabetes Mellitus type 2 caused by multiple factors which has high prevalence in the elderly. Therefore, particular management is needed in this population by selecting the suitable glucose-lowering agent considering individualized patient preferences rather than focusing on the glycemic target.

Keywords: Diabetes Mellitus type 2, older population, hypoglycemia, insulin

PENDAHULUAN

Diabetes melitus masih menjadi salah satu penyakit beban global, terutama pada populasi yang lebih tua. Di Indonesia, jumlah penderita diabetes melitus meningkat pesat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 20,4 juta pada tahun 2018. Lebih dari seperempat penduduk yang menderita diabetes melitus adalah orang yang berusia di atas 65 tahun.⁽¹⁻³⁾ Salah satu komplikasi akut yang sering terjadi adalah hipoglikemia. Insiden hipoglikemia cenderung meningkat pada kondisi lanjut usia. Jumlah pasti kejadian hipoglikemia sulit diperkirakan karena kurangnya standarisasi diagnosis hipoglikemia dan terbatasnya jumlah penelitian pada kelompok usia tersebut.^(3,4) Namun demikian, penelitian dari Abdelhafiz dkk. melaporkan bahwa orang yang berusia di atas 70 tahun cenderung mengalami lebih banyak episode hipoglikemia daripada populasi yang lebih muda (<60 tahun).⁽⁴⁾ Di Thailand, 4,9% pasien diabetes melitus berusia sekitar 65 tahun mengalami

disglikemia, dan lebih dari setengahnya adalah hipoglikemia.⁽⁵⁾

Prevalensi hipoglikemia yang tinggi pada kelompok usia memicu masalah serius seperti disfungsi fisik, gangguan kognitif, stroke, infark miokard, dan biaya rawat inap yang lebih tinggi.^(3,6,7) Dalam studi retrospektif sebelumnya, risiko demensia pada kelompok usia 65 tahun dengan riwayat satu episode hipoglikemia berat meningkat sebesar 26%.⁽⁴⁾ Selain itu, penggunaan insulin juga meningkatkan jumlah kejadian hipoglikemia. Dalam Studi Diabetes Melitus Prospektif Inggris, 11,2% pasien diabetes melitus dengan insulin mengalami hipoglikemia, dibandingkan dengan 3,3% pada pasien dengan sulfonilurea dan 2,4% yang menggunakan metformin. Di Jepang, hipoglikemia terjadi pada 32% orang yang memakai insulin yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mendapat Obat Hipoglikemik Oral (OHO).^(2,6,8)

Pada laporan kasus ini akan dibahas tentang berbagai faktor resiko yang berdampak secara signifikan terhadap tata

laksana hipoglikemia pada populasi lanjut usia.

ILUSTRASI KASUS

Seorang wanita Indonesia berusia 66 tahun (Tinggi 160 cm, berat badan 90 kg; IMT 35,2 kg/m²) dibawa ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) pada tanggal 13 Januari 2022 pukul 18.00 dengan keluhan penurunan kesadaran sejak pukul 00.00. Pasien mendapatkan gejala tersebut setelah melakukan injeksi insulin prandial. Namun, pasien melewati makan siang. Ketika pasien tiba di IGD, pasien merasa mengantuk, sulit untuk berkomunikasi, dan tampak berkeringat dingin. Keluarga pasien mengatakan sejak siang hari pasien merasa lemas, cenderung tidur, dan semakin sulit berbicara. Pasien didiagnosa Diabetes Mellitus Tipe-2 (DMT-2) 10 tahun yang lalu dan mulai melakukan suntikan insulin tahun lalu. Regimen insulin harian: insulin analog prandial kerja cepat prandial sebanyak 3 kali sehari, masing-masing sekitar 6-10U sesuai dengan jumlah makanan, dan insulin analog kerja panjang 20U sebelum tidur. Riwayat medis pasien lain adalah hipertensi, tetapi

pasien tidak pernah meminum antihipertensi oral.

Dari hasil pemeriksaan fisik, keadaan umum: tampak sakit sedang, pasien tampak pula mengantuk, tekanan darah 133/86 mmHg, denyut nadi 60 denyut/menit, laju napas 22 kali/menit dengan saturasi oksigen 97%, suhu tubuh 36,7°C. Pemeriksaan fisik dalam batas normal. Glukosa darah acak (GDA) pada saat awal admisi di IGD 27 mg/dL. Kemudian pasien diberikan intravena (IV) dekstrosa 40% sebanyak 75 mL. Lima belas menit setelah pemberian dekstrosa, kadar GDA meningkat menjadi 80 mg/dL, disertai dengan perbaikan kesadaran tanpa adanya defisit neurologis. Pasien kami diagnosis dengan hipoglikemia berat. Setelah kesadaran membaik, pasien masih merasa lemas dan mual namun mampu berkomunikasi dengan petugas medis. Guna mempertahankan kadar glukosa darah, diberikan infus IV dekstrosa 10% dan infus omeprazol IV dengan dosis 40 mg. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan tidak ada kelainan (**Tabel 1**). EKG menunjukkan irama sinus dengan tanda hipertrofi ventrikel kiri. Foto rontgen dada menunjukkan kardiomegali.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Laboratorium di IGD

Variabel	Nilai	Kisaran Normal
Glukosa Darah Sewaktu (mg/dl)	27	63-115
Hemoglobin (g/dl)	13,50	14,00-18,00
Sel darah merah (/μL)	4.51x10 ⁶	4.5x10 ⁶ -6.5x10 ⁶
Hematokrit (%)	38	40-54
Leukosit /μL)	10,070	3500-10000
Trombosit (/μL)	428x10 ³	150-450x10 ³
Kalium (mMol/l)	3,50	3,50-5,20
Natrium (mMol/l)	136	135-146
Klorida (mMol/l)	110	94-111
Keratin (mg/dl)	1,07	0,80-1,50
Nitrogen urea darah (mg/dl)	29,60	10-20

Pasien dirawat di rumah sakit selama empat hari. Selama perawatan, pasien selalu dalam keadaan kompos mentis dengan tanda vital dan produksi urin dalam batas normal. Level glukosa darah dipantau setiap 12 jam (**Gambar. 1**). Grafik menunjukkan fluktuasi tingkat glukosa darah dalam empat hari pengobatan. Nilai GDA terlihat turun setiap

pagi dalam dua hari pertama tanpa disertai keluhan pasien, kemudian mulai stabil, GDA dalam batas normal, pada hari ketiga. Ekstra Dekstrosa IV 40% diberikan pada setiap episode hipoglikemik. Selama rawat inap, baik regimen OHO maupun insulin tidak diberikan kepada pasien. Setelah kadar glukosa darah tetap stabil selama 24 jam tanpa

tanda atau gejala hipoglikemia, pasien direncanakan untuk rawat jalan. Insulin basal 24U diresepkan sekali sehari sebelum tidur apabila kadar GDA >200 mg/dL. Edukasi diberikan kepada pasien dan keluarga tentang prosedur injeksi insulin dan pentingnya pemantauan kadar glukosa darah mandiri menggunakan *fingerstick glucometer*.



Gambar 1. Pemantauan Kadar GDA pasien selama perawatan

PEMBAHASAN

Diagnosis hipoglikemia dilakukan berdasarkan pemeriksaan laboratorium. Hipoglikemia terjadi ketika kadar glukosa darah <70mg/dL. Diagnosis harus memenuhi kriteria yang disebut *Trias Whipple*: (1) pasien menunjukkan tanda dan gejala hipoglikemia; (2) kadar glukosa darah di bawah batas normal; (3) gejala membaik dengan terapi.^(2,9) Selain itu, klasifikasi *American Diabetes Association (ADA) 2022* membagi hipoglikemia menjadi 3: level (1) level GDA antara 54-69 mg/dL; kadar (2) kadar GDA <54 mg/dL; tingkat (3) hipoglikemia berat disertai dengan perubahan status mental dan/atau gangguan fisik. Menurut tingkat keparahannya, hipoglikemia terdiri dari dua kelompok: hipoglikemia ringan, yang membaik dengan terapi glukosa oral, dan hipoglikemia berat, yang memerlukan terapi koreksi glukosa intravena cepat.⁽¹⁰⁾ Pada pasien kami, muncul gejala yaitu: penurunan kesadaran, pasien tampak lesu, dan keringat dingin disertai dengan kadar GDA sebesar 27 mg/dl. Gejala tersebut kemudian membaik setelah pemberian IV dekstrosa 40%

sebanyak 75 ml. Sehingga kami diagnosis pasien dengan hipoglikemia berat.

Terdapat dua jenis tanda dan gejala hipoglikemia: otonom dan neuroglipenik. Tanda dan gejala otonom meliputi keringat dingin, jantung berdebar, cemas, lapar, dan gemetar. Masalah ini muncul karena aktivitas sistem simpatoadrenal dilemahkan sejak *Counter Regulation Response (CRR)* gagal mengelola kadar glukosa darah yang rendah. Sedangkan, tanda dan gejala neuroglipenik muncul ketika suplai glukosa darah tidak memenuhi kebutuhan di otak meliputi gejala seperti pusing, lesu, disfungsi kognitif, dan delirium hingga koma.^(3,9)

Mekanisme CRR merupakan kunci untuk mengelola kadar glukosa darah yang rendah. Pada orang dewasa dengan diabetes melitus, mekanisme ini tidak adekuat sehingga terjadi penurunan kadar insulin dan peningkatan sekresi glukagon. Dalam kelompok ini, masalah otonom muncul pada kadar glukosa darah yang lebih tinggi, sedangkan masalah neuroglipenik muncul pada kadar glukosa darah yang lebih rendah (± 50 mg/dL). Sebaliknya, masalah neuroglipenik pada populasi lanjut usia akan muncul pada kadar glukosa darah yang lebih tinggi daripada otonom.⁽³⁾

Menurut penelitian di Jepang, 32,7% lanjut usia dengan hipoglikemia mengeluhkan rasa lemas, 32,4% diantaranya merasa pusing, dan sekitar 30,6% mengalami disfungsi kognitif/pelupa. Di antara enam tanda dan gejala teratas, keringat dingin menjadi satu-satunya masalah otonom.^(3,6,9) Kecenderungan manifestasi neuroglipenik pada kelompok lanjut usia menyebabkan dokter sering melakukan misdiagnosis pasien sebagai penyakit lain seperti stroke, vertigo, demensia, atau masalah visus. Selain itu, pada kelompok lanjut usia, gejala-gejala yang muncul menunjukkan sedikit tanda dan gejala peringatan otonom.^(4,6) Akibat dari kondisi tersebut, gangguan mekanisme CRR memburuk dan pasien akan

sering mengalami episode hipoglikemia berulang yang tidak disadari oleh pasien atau disebut sebagai hipoglikemia *unawareness*.^(3,11)

Hipoglikemia *unawareness* adalah suatu kondisi di mana pasien kehilangan kemampuan untuk mengenali timbulnya gejala dan tanda hipoglikemia.⁽¹²⁾ Pada kasus hipoglikemia *unawareness*, manifestasi klinis pasien sering tidak didahului oleh gejala hipoglikemia otonom.⁽¹²⁾ Hipoglikemia *unawareness* dilaporkan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia berat berulang sembilan kali lipat pada pasien DMT-2. Dengan demikian, ambang batas glikemik untuk hipoglikemia lebih rendah pada mereka yang sering mengalami episode hipoglikemik.^(3,12,13)

Sebagai contoh dalam laporan kasus ini, berdasarkan riwayat medis, pasien hanya mengalami keluhan pusing, dan lesu. Keluhan cenderung mengarah ke gejala neuroglikopenik. Dari hasil anamnesis, tidak ada gangguan otonom yang dominan seperti keringat dingin, palpitasi, dan rasa gemetar. Kondisi ini menunjukkan adanya hipoglikemia *unawareness*. Selain itu, prevalensi gangguan hipoglikemia *unawareness* memang tinggi pada pasien >65 tahun dengan riwayat diabetes lama (>10 tahun), seperti pada karakteristik pasien ini.⁽¹²⁾

Resiko hipoglikemia lebih tinggi pada kasus Diabetes Mellitus Tipe-1 (DMT-1) daripada DMT-2.⁽²⁰⁾ Banyak laporan kasus telah membahas hipoglikemia *unawareness* pada kelompok diabetes mellitus tipe defisiensi insulin absolut ini.^(12,19) Namun, resiko hipoglikemia yang lebih tinggi juga dapat terjadi pada diabetes mellitus tipe defisiensi insulin relatif atau DMT-2 terkait dengan tahap defisiensi insulin dari spektrum DMT-2. Populasi DMT-2 lanjut usia dapat mengalami hipoglikemia berulang namun pasien secara tidak sadar sedang mengalami kondisi tersebut.⁽²⁰⁾ Oleh karena itu, hipoglikemia *unawareness* pada DMT-2 dapat menjadi salah satu tanda peringatan

tingkat keparahan dari diabetes mellitus dan pentingnya manajemen intensif untuk menghindari morbiditas dan mortalitas lebih lanjut.^(7,20)

Pada laporan kasus ini, selama rawat inap pada 2 hari berturut-turut pasien mengalami kejadian hipoglikemia (<54mg/dL). Ketika pasien datang ke IGD, kondisi ini dapat dipengaruhi oleh injeksi insulin prandial yang didahului tanpa asupan oral yang memadai dan dampak berkelanjutan dari insulin kerja panjang. Selama perawatan di rumah sakit, pasien tidak menerima insulin atau OHO. Namun, pasien tetap jatuh dalam kondisi hipoglikemia. Mekanisme CRR dapat berkontribusi pada episode hipoglikemia pasien. Selain itu, faktor ekstrinsik seperti asupan oral harian pasien selama rawat inap, sulit untuk dikendalikan, meskipun telah disediakan oleh ahli gizi rumah sakit, mengingat kebiasaan pasien yang sering melewatkan waktu makannya. Asupan makanan menjadi faktor lain yang berkontribusi terhadap episode hipoglikemia yang dialami pasien.

Selain kondisi hipoglikemia *unawareness*, penting bagi dokter untuk dapat mengevaluasi kembali manajemen diabetes mellitus pasien lebih lanjut, mengingat tanda-tanda komplikasi sistemik lainnya terkait dengan respons pelepasan kortisol dan regulasi adrenomedullary. Studi sebelumnya telah mengevaluasi hubungan antara kondisi hipoglikemia *unawareness* ini dan penghancuran medula adrenal, kortisol (sebagai mediator sistemik), atau *cardiovascular autonomic neuropathy* (CAN).⁽¹¹⁾ Sehingga diharapkan, deteksi dan pencegahan komplikasi makroangiopati dan mikroangiopati di berbagai organ target pada kondisi diabetes dapat menjadi sebuah pertimbangan khusus dalam mengelola penyakit ini.

Berfokus pada pengobatan kondisi kasus ini, hipoglikemia berat pada pasien telah ditangani berdasarkan pedoman manajemen hipoglikemia. Secara general,

ketika terjadi hipoglikemia, semua OHO dan insulin harus dihentikan. Tindakan awal pada kondisi hipoglikemia adalah pemberian glukosa parenteral karena pada kasus pasien tidak dapat mengonsumsi karbohidrat secara oral.⁽¹⁴⁾ Kami menggunakan regimen dekstrosa 40% (D40) sebanyak tiga labu, atau 75mL D40 (30gram dekstrosa). Kemudian dilanjutkan dengan infus D10 IV. Pemantauan glukosa darah yang ketat dilakukan untuk memastikan respons dan mendeteksi hipoglikemia refrakter.⁽¹⁴⁾

Definisi hipoglikemia refrakter sendiri masih belum jelas; beberapa kasus mendefinisikan keadaan refrakter sebagai kondisi hipoglikemia berkepanjangan yang berlangsung berjam-jam hingga berhari-hari dan memerlukan suplementasi glukosa masif (>30 gram dekstrosa), ataupun kondisi dimana terjadi pemberian infus glukosa berkepanjangan untuk mempertahankan keadaan euglikemik pada pasien yang mengalami hipoglikemi.^(15,16) Pasien kami merespons pemberian glukosa awal sehingga kadar GDA meningkat menjadi 80 mg/dL dengan perbaikan kondisi klinis pasien. Setelah itu pasien ditransfer ke bangsal perawatan untuk monitoring setiap 12 jam. Dapat disimpulkan pasien tidak memenuhi kriteria hipoglikemia refrakter. Sehingga alternatif lain dalam penatalaksanaan hipoglikemia refrakter, seperti glukagon dan steroid tidak dipertimbangkan pada kasus ini.

Terapi insulin pada populasi lanjut usia bersifat individual karena beberapa faktor risiko dapat berkontribusi, termasuk beberapa penyakit kronis yang menyertai dan kemampuan perawatan diri.¹⁷ ADA meluncurkan tiga rekomendasi baru tentang hipoglikemia pada populasi lanjut usia: (1) individualisasi regimen untuk mengurangi risiko hipoglikemia hipoglikemia, (2) menghindari tatalaksana yang berlebihan, dan (3) Penyederhanaan regimen yang kompleks, jika memungkinkan bersamaan dengan mempertahankan target glikemik.⁽³⁾

Lanjut usia dengan DMT-2 memiliki risiko hipoglikemia lebih tinggi, dan OHO dengan risiko hipoglikemia rendah lebih diutamakan. Analog insulin, seperti *degludec* dan *glargine*, direkomendasikan daripada insulin NPH.^(4,9,17) Pada kelompok usia ini, regimen insulin basal sekali sehari lebih baik daripada regimen injeksi ganda untuk mengurangi risiko terjadinya hipoglikemia.^(1,3)

Deintensifikasi atau (penyederhanaan) regimen kompleks direkomendasikan untuk mengurangi risiko hipoglikemia dan polifarmasi tanpa mengorbankan target glikemik.^(1,18) Terapi agen non-insulin dapat disederhanakan dengan menurunkan dosis atau menghentikan beberapa agen selama pasien mencapai target glikemik individual. Pasien dengan regimen insulin basal (kerja panjang atau menengah) dan/atau prandial (kerja pendek atau cepat) harus disederhanakan. Pemberian insulin basal dapat diubah dari waktu tidur ke pagi hari. Kemudian dilakukan titrasi dosis berdasarkan hasil tes GDA kapiler puasa selama seminggu, dengan target glukosa darah puasa 90-150mg/dL.⁽¹⁾

Sementara itu, penggunaan regimen insulin prandial >10U/dosis pada populasi lanjut usia, maka dosis dapat diturunkan hingga 50% dan menambahkan agen non-insulin, namun jika insulin prandial ≤10U/dosis, hentikan insulin prandial dan mulai agen non-insulin.⁽¹⁾ Dalam kasus ini, regimen pasien sebelumnya adalah analog insulin kerja panjang 20U dengan insulin prandial analog insulin kerja cepat 6-10U. Untuk menyederhanakan regimen dan mengurangi risiko hipoglikemia, pasien dipulangkan dengan regimen baru, menggunakan analog insulin kerja panjang basal 24U sekali sehari dan menghentikan insulin prandial. Berdasarkan kondisi keseharian pasien dimana pasien sering melewatkan waktu makan dan sering mengalami kesulitan dalam penggunaan *pen* insulin, diharapkan regimen baru yang

disederhanakan ini dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi sambil mengontrol target glikemik pasien.

Target glikemik pada populasi lanjut usia perlu disesuaikan untuk meminimalkan kejadian hipoglikemia.^(1,3,4) Pada lanjut usia dengan sedikit penyakit kronis, disfungsi kognitif yang baik, dan status fungsi, target glikemik HBA1c <7-7,5%.^(1,3) Sebaliknya, pada lanjut usia dengan penyakit kronis multipel dan status kognitif dan fungsional yang buruk, target glikemik lebih rileks oleh HBA1c <8%.^{1,3} Target glikemik yang intens pada populasi ini meningkatkan kejadian morbiditas dan mortalitas karena risiko kondisi hipoglikemia dan fluktuasi glukosa darah, yang berbahaya bagi jantung dan otak. Modifikasi dosis insulin untuk mencegah hipoglikemia diterapkan ketika kadar glukosa darah <100 mg/dL, seperti pada pasien kami.⁽⁹⁾

Terlepas dari indikasi rawat inap, peralihan dari rawat inap ke rawat jalan pada lanjut usia bisa jadi sulit. Risiko salah langkah dalam tatalaksana rawat jalan populasi ini mencapai lima sampai enam kali lebih besar dibandingkan tatalaksana di tempat perawatan akut.⁽³⁾ Selain itu, lanjut usia dengan DMT-2 memiliki berbagai masalah, termasuk masalah psikologis dan kemampuan pasien untuk merawat diri sendiri. Dukungan keluarga merupakan salah satu kunci penatalaksanaan DMT-2 yang integratif pada lanjut usia selain terapi farmakologis. Pasien dengan dukungan keluarga yang sangat besar memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk kepatuhan yang lebih baik terhadap diet dan manajemen terapi DMT2, target glikemik terkontrol, penurunan komplikasi kronis, dan peningkatan kualitas hidup.⁽⁷⁾ Selain itu, edukasi yang komprehensif juga diperlukan, seperti pengenalan pada agen penurun glukosa darah, baik OHO maupun insulin, gejala dan tanda hipoglikemia, termasuk pertolongan pertama pada kondid tersebut, dan pemantauan glukosa darah mandiri.^(9,17)

SIMPULAN

Menentukan diagnosis hipoglikemia pada populasi yang lebih tua merupakan tantangan bagi dokter karena tanda dan gejala nonspesifik yang dapat terjadi. Hipoglikemia berulang berkontribusi pada penyebab dan akibat hipoglikemia *unawareness*, yang peningkatan morbiditas dan mortalitas pada pasien diabetes melitus lanjut usia. Regimen penurun glukosa untuk manula harus sederhana, berkelanjutan, dan aman, mencerminkan kondisi dan kebutuhan pasien. Pada prinsipnya, pencegahan hipoglikemia yang berpusat pada pasien dan manajemen diabetes melitus yang komprehensif akan membantu tercapainya target terapi yang harus dipertahankan secara kontinu dan individual sesuai dengan kondisi pasien.

REFERENSI

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 4. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*. 2022 January 1;45(Supplement_1):S46–59.
2. Tim Penyusun Buku Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia - 2021. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia - 2021. Jakarta: PB PERKENI; 2021.
3. Freeman J. Management of hypoglycemia in older adults with type 2 diabetes. *Postgraduate Medicine*. 2019 May 19;131(4):241–50.
4. Abdelhafiz AH, Rodríguez-Mañas L, Morley JE, Sinclair AJ. Hypoglycemia in Older People - A Less Well Recognized Risk Factor for Frailty. *Aging and disease*. 2015;6(2):156.
5. Kaewput W, Thongprayoon C, Varothai N, Sirirungreung A, Rangsri R, Bathini T, et al. Prevalence and associated factors of hospitalization for dysglycemia among elderly type 2 diabetes patients: A nationwide study. *WJD*. 2019 March 15;10(3):212–23.
6. Fukuda M, Doi K, Sugawara M, Naka Y, Mochizuki K. Survey of Hypoglycemia in Elderly People With Type 2 Diabetes Mellitus in Japan. *J Clin Med Res*. 2015;7(12):967–78.
7. Saftarina F. Case Report: Type 2 Diabetes Mellitus for The Elderly with Less Family Support. *rpcpe*. 2021 July 25;4(2):22.

8. Sandooja R, Moorman JM, Priyadarshini Kumar M, Detoya K. Critical Low Catastrophe: A Case Report of Treatment-Refractory Hypoglycemia following Overdose of Long-Acting Insulin. Isozaki O, editor. *Case Reports in Endocrinology*. 2020 October 19;2020:1–5.
9. Mansyur AM. *Hipoglikemia Dalam Praktik Sehari-Hari*. Makassar: Internal Medicine Departement of Medical Faculty of Hasanuddin University; 2018.
10. American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*. 2022 Jan;45(Supplement_1):S83–96.
11. Lin YK, Fisher SJ, Pop-Busui R. Hypoglycemia unawareness and autonomic dysfunction in diabetes: Lessons learned and roles of diabetes technologies. *J Diabetes Investig*. 2020 Nov;11(6):1388–402.
12. Sharifi Y, Ebrahimpur M, Tamehrizadeh SS. Hypoglycemic unawareness: challenges, triggers, and recommendations in patients with hypoglycemic unawareness: a case report. *J Med Case Reports*. 2022 Dec;16(1):283.
13. Cabré C, Colungo C, Vinagre I, Jansà M, Conget I. Frequency and awareness of hypoglycemia in patients with Type 2 Diabetes treated with two or more insulin injections in primary care outpatient clinics. *Primary Care Diabetes*. 2020 Apr;14(2):168–72.
14. Tsai SH, Lin YY, Hsu CW, Cheng CS, Chu DM. Hypoglycemia Revisited in the Acute Care Setting. *Yonsei Med J*. 2011;52(6):898.
15. Sethuraman VK, Viswanathan S, Aghoram R. Refractory Hypoglycemia and Seizures as the Initial Presenting Manifestation of Empty Sella Syndrome. *Cureus [Internet]*. 2018 Jun 13 [cited 2022 Oct 22]; Available from: <https://www.cureus.com/articles/12233-refractory-hypoglycemia-and-seizures-as-the-initial-presenting-manifestation-of-empty-sella-syndrome>
16. Tariq K, Tariq S, Denney Queen AM. Role of Steroids in Refractory Hypoglycemia Due to An Overdose of 10,000 Units of Insulin Glargine: A Case Report and Literature Review. *AACE Clinical Case Reports*. 2018 Jan;4(1):70–4.
17. Tim Penyusun Buku Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus 2021. *Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus 2021*. Jakarta: PB PERKENDI; 2021.
18. Munshi MN, Slyne C, Segal AR, Saul N, Lyons C, Weinger K. Simplification of Insulin Regimen in Older Adults and Risk of Hypoglycemia. *JAMA Intern Med*. 2016 Jul 1;176(7):1023.
19. Giannakopoulos A, Efthymiadou A, Chrysanthakopoulou A, Chrysis D. Hypoglycemia-Associated Autonomic Failure in Type 1 Diabetes: Beyond Hypoglycemia Unawareness. *Clinical Diabetes*. 2022 Apr 1;40(2):250–2.
20. Yalamanchi SR. Chapter 19. Hypoglycemia Unawareness. In: *Diabetes Clinical Case Series-I*. New Delhi: Jaypee The Health Science Publisher; 2016.