

Anestesia em paciente com lipomatose simétrica múltipla: Um relato de caso

Anesthesia in a patient with multiple symmetric lipomatosis: A case report

Anestesia en paciente con síndrome de lipomatosis simétrica múltiple: Reporte de caso

Recebido: 04/07/2024 | Revisado: 17/07/2024 | Aceitado: 18/07/2024 | Publicado: 21/07/2024

Hugo Wesley de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4850-5564>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: hugo.araujo.110@ufrn.edu.br

Nícolas da Cunha Conrado

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8436-9875>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: nicolas.c.conrado@gmail.com

Matheus Souza do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1502-5651>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: mathsouzanascimento@gmail.com

Roberto Diego Alves de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2633-1848>
Hospital Universitário Onofre Lopes, Brasil
E-mail: robertodiegohse@gmail.com

Wallace Andrino da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7049-0979>
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: wallaceandrino@gmail.com

Resumo

A síndrome de lipomatose simétrica múltipla (Madelung) é uma patologia caracterizada pelo acúmulo de gordura em determinadas áreas, principalmente na região cervical e nos membros. O objetivo do presente estudo é apresentar um relato de caso de um procedimento anestésico em um paciente acometido pela doença no contexto de uma colecistectomia videolaparoscópica eletiva. O paciente, um homem adulto com obesidade, histórico de alcoolismo, cirrose hepática e síndrome da apneia obstrutiva do sono, foi submetido à avaliação pré-anestésica, na qual foram verificados preditores de intubação e ventilação difíceis, além do relato sobre a doença de Madelung. A partir disso, como planejamento anestésico, o paciente foi submetido a laringoscopia acordada, por meio de anestesia tópica da via aérea e abordagem com videolaringoscópio. O paciente foi conduzido para o plano anestésico e o procedimento ocorreu sem intercorrências. Diante de pacientes com essa síndrome, que está atrelada a desafios na abordagem da via aérea, é necessário planejamento e disponibilidade de materiais para via aérea difícil, como bougie, fibroscópio e material para via aérea cirúrgica. Além disso, pacientes com lipomatoses, devido às suas alterações na composição lipídica, podem apresentar particularidades na farmacocinética das drogas anestésicas. Fica evidente, portanto, a necessidade de especial atenção para pacientes com essa síndrome devido às possíveis complicações no manejo anestésico, tanto no contexto eletivo quanto no de urgência.

Palavras-chave: Lipomatose; Anestesia; Manuseio das vias aéreas; Lipomatose simétrica múltipla; Alcoolismo.

Abstract

Multiple symmetric lipomatosis (Madelung's disease) is a pathology characterized by the accumulation of fat in specific anatomical areas, mainly around the cervical region and limbs. The objective of this study is to present a case report regarding an anesthetic procedure in a patient with the condition undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. The patient, an adult man with obesity, a history of alcoholism, liver cirrhosis, and obstructive sleep apnea syndrome, underwent pre-anesthetic evaluation, during which predictors of difficult intubation and ventilation were identified, along with the report of Madelung's disease. Consequently, as part of the anesthetic planning, the patient was subjected to awake laryngoscopy using topical airway anesthesia and a videolaryngoscope approach. The patient was then placed under general anesthesia, and the procedure proceeded without complications. Patients with this syndrome present challenges concerning airway management. For that reason, a detailed anesthetic plan and access to airway devices for difficult airway management, such as a bougie, fiber optic scope, and equipment for surgical airway access, are necessary. Additionally, patients with lipomatosis may exhibit unique pharmacokinetic properties regarding anesthetic drugs due to their altered lipid composition. Therefore, it is evident that special attention is required for patients with this syndrome due to potential complications in anesthetic management, both in elective and emergency contexts.

Keywords: Lipomatosis; Anesthesia; Airway management; Lipomatosis, multiple symmetrical; Alcoholism.

Resumen

El síndrome de lipomatosis simétrica múltiple (Madelung) es una patología caracterizada por la acumulación de grasa en determinadas áreas, principalmente en la región cervical y en las extremidades. El objetivo de este trabajo es presentar un informe de caso de un procedimiento anestésico en un paciente afectado por la enfermedad en el contexto de una colecistectomía videolaparoscópica electiva. El paciente, un hombre adulto con obesidad, antecedentes de alcoholismo, cirrosis hepática y síndrome de apnea obstructiva del sueño, fue sometido a una evaluación preanestésica, en la cual se verificaron predictores de intubación y ventilación difíciles, además del relato sobre la enfermedad de Madelung. A partir de eso, como plan anestésico, el paciente fue sometido a laringoscopia despierto, mediante anestesia tópica de la vía aérea y abordaje con videolaringoscopia. El paciente fue conducido al plano anestésico y el procedimiento se realizó sin incidentes. Ante pacientes con este síndrome, que está asociado a desafíos en el manejo de la vía aérea, es necesario planificar y disponer de materiales para vía aérea difícil, como el bougie, el fibroscopio y el material para vía aérea quirúrgica. Además, los pacientes con lipomatosis, debido a sus alteraciones en la composición lipídica, pueden presentar particularidades en la farmacocinética de los fármacos anestésicos. Queda evidente, por lo tanto, la necesidad de especial atención para pacientes con este síndrome debido a las posibles complicaciones en el manejo anestésico, tanto en el contexto electivo como de urgencia.

Palabras clave: Lipomatosis; Anestesia; Manejo de la vía aérea; Lipomatosis simétrica múltiple; Alcoholismo.

1. Introdução

A síndrome de lipomatose simétrica múltipla ou síndrome de Madelung é uma condição caracterizada majoritariamente pelo acúmulo de gordura não encapsulada na região cervical e membros de forma simétrica (Lemaitre et al., 2021). Pela classificação de Enzi, pode ser dividida em dois tipos. O tipo 1 é tipificado pelo acúmulo de adiposidade em região cervical (padrão *horse collar*). Já o tipo 2 possui distribuição mais caudal, com aparência similar à obesidade comum (Brea-García et al., 2012).

A doença foi primeiramente mencionada em 1846 e mais tarde descrita por Madelung em 1888 (Brea-Garcia et al., 2012). Sendo mais comum no sexo masculino (relação 15:1) e em pacientes de meia-idade, sua fisiopatologia ainda não é completamente esclarecida. Todavia, sugere-se alteração no padrão de lipólise secundária à resposta a catecolaminas, mutações ou deleções no DNA mitocondrial (Brea-García et al., 2012).

O alcoolismo é considerado fator de risco (Vassalo et al., 2019), porém a fisiopatologia ainda é incerta. Há uma hipótese de redução nos receptores beta-adrenérgicos e indução de mutações no DNA mitocondrial de diferentes tecidos secundários ao consumo da bebida (Pinto et al., 2017). O diagnóstico diferencial inclui doenças, como: obesidade mórbida, síndrome de Cushing, angioliomatose, neurofibromatose, linfoma, entre outras lipomatoses (Pinto et al., 2017). Em uma revisão sistemática sobre pacientes com madelung (Liu et al., 2021), mostrou-se que 51,2% dos pacientes apresentavam alguma condição hepática, sendo a mais comum esteatose hepática e cirrose hepática de etiologia alcoólica, seguido de hipertensão arterial (24,2%), macrocitose (22%) e dislipidemia (20,7%).

O tratamento clínico da condição apresenta resultados conflitantes na literatura, porém é recomendada a cessação do alcoolismo. Não há tratamento farmacológico com evidência atual para regressão das lesões (Pinto, 2017). A intervenção cirúrgica é de eleição, mas necessitando, muitas vezes, de múltiplas lipectomias e lipoaspirações. Esses tratamentos podem melhorar a qualidade de vida do paciente, todavia, a recorrência da condição é comum, mesmo se cessado o alcoolismo (Liu et al., 2021).

No contexto da anestesia, o manejo da via aérea desses pacientes pode representar um desafio. Além das alterações que comprometem a mobilidade e a circunferência cervical, seu padrão pode complexificar a avaliação da via aérea, como a distância tireoentoniana, devido presença de adiposidade em região cervical (Mayo-Yáñez et al., 2018). Em casos raros, ainda há presença de macroglossia associada, tornando ainda mais cauteloso o processo para obtenção de intubação desses pacientes (Mayo-Yáñez et al., 2018). Dessa forma, o objetivo do presente estudo é apresentar um relato de caso de um procedimento anestésico em paciente acometido pela síndrome no contexto de uma colecistectomia videolaparoscópica eletiva.

2. Metodologia

Este artigo trata-se de um estudo observacional do tipo relato de caso (Estrela, 2018). O caso aconteceu no Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), localizado em Natal-RN, no ano de 2023. O paciente do referido material foi submetido à leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação e divulgação do seu relato de caso, incluindo uso de fotografias. Uma revisão de literatura do tipo narrativa foi realizada, tendo como principais plataformas utilizadas para consulta o PubMed e SciElo, com as seguintes palavras-chave: Madelung's Disease; lipomatosis; anesthesia; airway management.

3. Relato de Caso

Paciente do sexo masculino, 50 anos, classificado pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) como classe II (Mayhew et al., 2019), portador da síndrome de lipomatose simétrica múltipla ou síndrome Madelung, submetido a colecistectomia por videolaparoscopia por colelitíase sintomática. Durante avaliação pré-anestésica, ainda foram identificadas: pré-diabetes, cirrose hepática (etiologia alcoólica), obesidade e síndrome de apneia obstrutiva do sono. Informou estar abstêmio do álcool há 08 anos e que apresentava varizes esofágicas com tratamento conservador, sem outras repercussões sistêmicas da hepatopatia.

Indica que o acúmulo de tecido na região cervical evoluiu de forma significativa nos últimos 10 anos, causando limitação na sua mobilidade cervical e piora de roncos noturnos. Durante avaliação no exame físico, foram vistas massas de consistência flácida ao longo de toda região cervical e região dorsal superior, indolores à palpação e de limites não bem definidos (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1 - Visão lateral. Observa-se acúmulo de tecido em região cervical.



Fonte: Autores (2023).

Na Figura 1 é possível observar por uma visão lateral as manifestações da doença. É visto a sobressaliência adiposa na região cervical anteriormente e posteriormente, incluindo parte da região occipital do paciente. Além disso, também características da enfermidade, existem adiposidades ao longo do dorso do indivíduo, especialmente em sua região superior. Tais características dificultavam a realização de extensão cervical pelo sujeito.

No exame físico, ainda foi identificada obesidade importante, com peso total de 122 kg e altura 1,69, IMC 42,7, caracterizando obesidade grau III (Yumuk et al., 2015). Na avaliação da via aérea, foi visto um Mallampati IV, abertura bucal >

4 cm, com mobilidade cervical reduzida, diâmetro da circunferência cervical > 45 cm, a avaliação da distância tireomentoniana encontrava-se comprometida devido presença da massa em região cervical anterior (Foto 02). A ausculta cardíaca e respiratória não apresentaram alterações.

Nos exames laboratoriais, que incluíram avaliação de hemograma, função renal, coagulograma e glicemia, identificada pré-diabetes, com uma glicemia de jejum de 107 mg/dL.

Figura 2 - Visão frontal. Observa-se acúmulo de adiposidade em região cervical.



Fonte: Autores (2023).

Na Figura 2 é possível observar uma visão frontal do paciente em decúbito dorsal. É vista que a gordura na região cervical é proeminente também lateralmente. A delimitação de marcos anatômicos cervicais ficaram comprometidos devido a barreira adiposa como visto na imagem. Diante dos preditores de intubação e ventilação difícil, o planejamento anestésico incluiu o uso de videolaringoscopia com tubo orotraqueal guiado, além da presença de bougie e instrumentos de via aérea de resgate, como máscara laríngea e material para cricotireoidostomia de urgência. Além disso, foram utilizados coxins occipitais e interescapulares para posicionamento do paciente.

Primeiramente, foram realizadas 4 borrifadas de lidocaína 10% na região da orofaringe do paciente. Em seguida, foi aplicada solução de lidocaína gel e líquida a 2%, sendo utilizados 5 ml daquele e 5 ml deste. Metade da composição foi administrada nas proximidades dos pilares amigdalianos, sendo solicitado ao paciente que não deglutisse. Posteriormente, foi realizada a segunda metade da solução. Após 5 minutos, o paciente foi submetido a videolaringoscopia, apresentando tolerância ao exame e revelando uma classificação de Cormack-Lehane 2 (Krage et al., 2010). Dessa forma, foi optado por realizar a indução do paciente para conceder a intubação.

A indução foi realizada com fentanil 350 mcg, associado com lidocaína 100 mg, propofol 200mg e rocurônio 100 mg. A intubação aconteceu sem intercorrências. A anestesia foi geral balanceada, com manutenção inalatória com sevoflurano 2% + infusão contínua de dexmedetomidina 0,3 mcg/kg/hora. A ventilação mecânica foi mantida em modo volume controlado, com parâmetros de ventilação protetora. A hidratação foi realizada com solução cristalóide via endovenosa. O procedimento cirúrgico teve duração de 2 horas. Ao final, a reversão do bloqueador neuromuscular foi realizada com sugamadex 200 mg. A extubação ocorreu fora de plano e em seguida houve o encaminhamento para a sala de recuperação pós-anestésica.

4. Discussão

A doença de Madelung é uma condição complexa frequentemente associada a uma variedade de comorbidades,

incluindo doença hepática, hipertensão arterial sistêmica, hiperlipidemia, diabetes mellitus, entre outras (Liu et al., 2021). Essa variedade de condições subjacentes exige um planejamento anestésico cuidadoso para evitar iatrogenias, particularmente através da seleção adequada de fármacos (Tsilivigkos et al., 2021). O uso de medicamentos deve levar em consideração a condição específica do paciente, evitando agentes que possam exacerbar as comorbidades presentes.

A gestão das vias aéreas em pacientes com doença de Madelung requer uma análise meticulosa devido aos desafios singulares que esses indivíduos apresentam, decorrentes da distribuição simétrica de tecido adiposo no pescoço e áreas próximas das extremidades (Diago et al., 2012). A presença dessas massas adiposas aumenta significativamente o risco de intubação difícil, especialmente quando combinadas com fatores de risco adicionais, como obesidade mórbida, síndrome de apneia obstrutiva do sono e escore de Mallampati IV (Becerra-Bolaños et al., 2019; Heinrich et al., 2013). Nesse contexto, antecipar uma possível dificuldade na via aérea é essencial, pois permite a implementação de medidas profiláticas e garante tempo adequado para uma preparação minuciosa (Jung, 2023). Ademais, a abordagem da intubação endotraqueal com fibra óptica acordada emerge como uma escolha recomendada, proporcionando uma maior segurança durante o procedimento (Piepho et al., 2015). A conscientização sobre os preditores de via aérea difícil não apenas orienta a seleção da técnica mais apropriada, mas também contribui para a minimização das complicações respiratórias pós-operatórias, promovendo uma melhor gestão perioperatória desses pacientes.

No caso apresentado, o paciente foi submetido a uma avaliação meticulosa das vias aéreas, considerando sua obesidade significativa, mobilidade cervical reduzida e outros preditores de via aérea difícil, como Mallampati IV e distância tireomentoniana impossível de ser aferida com precisão (W.H. Rosenblatt et al., 2009). Desse modo, a decisão de realizar a laringoscopia com o paciente acordado foi baseada nos protocolos de manejo de via aérea da American Society of Anesthesiologists - semelhante aos diversos protocolos difundidos na literatura - considerando os quatro preditores de via aérea difícil apresentados pelo paciente. Essa abordagem permitiu uma maior segurança durante o procedimento, especialmente diante da possibilidade de ventilação difícil com máscara facial ou dispositivo supraglótico, além do risco aumentado de aspiração ou dessaturação rápida (Apfelbaum et al., 2021).

Durante o processo de intubação acordada, técnicas como videolaringoscopia foram empregadas para facilitar a visualização da glote e a passagem do tubo traqueal, garantindo uma intubação segura e eficaz, não havendo intercorrências (Apfelbaum et al., 2021). A administração cuidadosa de sedação mínima foi considerada, visando proporcionar conforto ao paciente sem comprometer sua colaboração durante o procedimento. É importante ressaltar que a equipe anestésica deve estar preparada para lidar com complicações potenciais durante o manejo da via aérea, como falha na intubação e necessidade de acesso invasivo. Diante de casos como esse, a presença de fibroscópio, bougie, máscara laríngea e pessoal treinado são pontos a serem levados em consideração, bem como a familiaridade com técnicas de acesso invasivas, como cricotiroidostomia de emergência, é crucial para garantir a segurança do paciente em situações de emergência. Ainda assim, despertar o paciente deve estar no rol de opções em caso de falha de intubação, com uso de reversores/antagonistas dos anestésicos utilizados, se possível.

Além disso, diante de uma situação não-intubo não-ventilo nesse paciente, por exemplo, após partida para uma via aérea cirúrgica, a realização de cricotiroidostomia puncionada através de tecido adiposo proeminente, em que a palpação das estruturas cervicais fica comprometida, pode ser difícil ou, até mesmo, impossível, assim, uma traqueostomia cirúrgica de emergência também poderia ser cogitada. Essas considerações adicionais destacam a importância de um planejamento abrangente e da disponibilidade de recursos adequados para lidar com complicações potenciais durante o manejo da via aérea em pacientes com Síndrome de Madelung (Jung, 2023).

Outro aspecto a ser discutido é a seleção dos agentes anestésicos para pacientes com doença de Madelung, sendo uma consideração valiosa no manejo perioperatório. Tanto a anestesia geral quanto a regional são opções seguras para esse grupo de

pacientes (Tsilivigkos et al., 2021). Na anestesia geral, a escolha entre agentes intravenosos ou voláteis depende de diversos fatores, incluindo a preferência do anesthesiologista, a duração do procedimento e a condição clínica do paciente. Importante ressaltar que não há relatos de casos de hipertermia maligna associada à doença de Madelung, o que confere segurança no uso de ambos os agentes. Ainda, no que se refere aos bloqueadores neuromusculares, tanto os despolarizantes quanto os não despolarizantes têm sido empregados com sucesso, sem evidências de risco aumentado de hipercalemia nesses pacientes. A segurança do uso desses agentes é crucial para garantir um relaxamento muscular adequado durante o procedimento cirúrgico, facilitando a intubação e proporcionando condições ideais para a realização da cirurgia (Becerra-Bolaños et al., 2020).

Embora haja uma lacuna na literatura sobre as interações específicas entre doenças crônicas e medicações anestésicas na síndrome de Madelung, é fundamental reconhecer a importância da titulação cuidadosa dos opioides (Wanke & Yongjing, 2022). A administração prudente desses agentes é essencial para prevenir a insuficiência respiratória pós-operatória, especialmente em pacientes com predisposição a distúrbios respiratórios devido à distribuição de tecido adiposo característica dessa doença (Becerra-Bolaños et al., 2019; Stopar et al., 2005). A analgesia multimodal no pós-operatório, que combina anti-inflamatórios não esteroidais, opioides fracos e infiltração de feridas com anestésicos locais, pode ser uma estratégia eficaz para reduzir as doses de opioides. Outrossim, o monitoramento da profundidade anestésica e do bloqueio neuromuscular é essencial para evitar complicações relacionadas à anestesia e garantir uma recuperação segura do paciente após o procedimento cirúrgico (Becerra-Bolaños et al., 2020).

Finalmente, o manejo anestésico de pacientes com doença de Madelung requer uma abordagem individualizada e cautelosa, levando em consideração as comorbidades associadas, os desafios relacionados às vias aéreas e a seleção apropriada de agentes anestésicos e analgésicos. A colaboração multidisciplinar entre anesthesiologistas e cirurgiões é fundamental para garantir o melhor resultado clínico para esses pacientes.

5. Conclusão

Diante do caso apresentado e da revisão da literatura com relação à síndrome, fica evidente a necessidade de identificação desses pacientes e do planejamento pré-anestésico para abordagem da via aérea. Cirurgias eletivas podem se transformar em situações catastróficas que coloquem a vida do paciente em risco. Ainda assim, foi visto que no espectro de pacientes com lipomatoses há diferentes padrões anatômicos, portanto, deve-se individualizar a abordagem, reconhecendo as limitações anatômicas de cada indivíduo e do arsenal de equipamentos que podem ser utilizados para garantia da via aérea.

Além disso, durante a realização da revisão do trabalho não foram identificados estudos robustos que discorressem sobre manejo da via aérea e/ou anestésico desse perfil de paciente. Portanto, como sugestão de trabalho futuro, propõe-se a realização de estudo multicêntrico observacional em que as peculiaridades e intercorrências anestésicas desses pacientes fossem documentadas, assim, pode-se prever e criar guias para anestesia nesse perfil de paciente.

Referências

- Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2021). 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, *136*(1), 31–81.
- Becerra-Bolaños, Á., Valencia, L., Cabrera-Ramírez, L., & Rodríguez-Pérez, A. (2019). Madelung's Disease and Airway Management. *Anesthesiology*, *130*(2), 313–313.
- Becerra-Bolaños, Á., Prados-Martínez, M., & Rodríguez-Pérez, A. (2020). *orphan a nesthesia Anaesthesia recommendations for Madelung's disease*. (n.d.). <https://www.orphananesthesia.eu/de/erkrankungen/handlungsempfehlungen/madelung-krankheit/1412-madelung-disease-1/file.html>
- Brea-García, B., Cameselle-Teijeiro, J., Couto-González, I., Taboada-Suárez, A., & González-Álvarez, E. (2012). Madelung's Disease: Comorbidities, Fatty Mass Distribution, and Response to Treatment of 22 Patients. *Aesthetic Plastic Surgery*, *37*(2), 409–416.

- Diago, L. G., Cádiz, M. J. H., Higuera Guerrero, J., & Sánchez de Merás, A. (2012). [Airway treatment management in a case of Madelung disease or cervical lipomatosis]. *Revista Espanola de Anestesiologia Y Reanimacion*, 59(1), 60.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia científica ciência, ensino, pesquisa*. São Paulo, Sp Artes Medicas.
- Heinrich, S., Birkholz, T., Irouschek, A., Ackermann, A., & Schmidt, J. (2013). Incidences and predictors of difficult laryngoscopy in adult patients undergoing general anesthesia. *Journal of Anesthesia*, 27(6), 815–821.
- Isabel, C., Carvalho, P., & Maia, M. (2016). *Madelung's Disease: Revision of 59 Surgical Cases*. 41(2), 359–368.
- Jung, H. (2023). A comprehensive review of difficult airway management strategies for patient safety. *Anesthesia and Pain Medicine*, 18(4), 331–339.
- Krage, R., van Rijn, C., van Groeningen, D., Loer, S. A., Schwarte, L. A., & Schober, P. (2010). Cormack-Lehane classification revisited. *British journal of anaesthesia*, 105(2), 220–227. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq136>
- Lemaitre, M., Chevalier, B., Jannin, A., Bourry, J., Espiard, S., & Vantghem, M.-C. (2021). Multiple symmetric and multiple familial lipomatosis. *La Presse Médicale*, 50(3), 104077.
- Liu, Q., Lyu, H., Xu, B., & Lee, J. H. (2021). Madelung Disease Epidemiology and Clinical Characteristics: a Systemic Review. *Aesthetic Plastic Surgery*.
- Mayo-Yáñez, M., Nicolás González Poggioli, Blanco, M., & Jesús Herranz González-Botas. (2018). Benign symmetric lipomatosis with lingual involvement: Case report and literature review. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 119(2), 148–150.
- Mayhew, D., Mendonca, V., & Murthy, B. V. S. (2019). A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*, 74(3), 373–379. <https://doi.org/10.1111/anae.14569>
- Piepho, T., Cavus, E., Noppens, R., Byhahn, C., Dörge, V., Zwissler, B., & Timmermann, A. (2015). S1-Leitlinie Atemwegsmanagement. *Der Anaesthesist*, 64(11), 859–873.
- Pinto, C. I., Carvalho, P. J., & Correia, M. M. (2017). Madelung's Disease: Revision of 59 Surgical Cases. *Aesthetic plastic surgery*, 41(2), 359–368. <https://doi.org/10.1007/s00266-016-0759-x>
- Stopar, T., Novak Jankovic, V., & Casati, A. (2005). Four different airway-management strategies in patient with Launois-Bensaude syndrome or Madelung's disease undergoing surgical excision of neck lipomatosis with a complicated postoperative course. *Journal of Clinical Anesthesia*, 17(4), 300–303.
- Tsilivigkos, C., Mastronikolis, S., Lygeros, S., Tsilimpoti, D., & Papadas, T. (2021). Multiple symmetric lipomatosis (Madelung's disease) with symptoms and signs of hypertension, lipodystrophy, and dyspnea: A case report and literature review. *Clinical Case Reports*, 9(6).
- Vassallo, G. A., Mirijello, A., Tarli, C., Rando, M. M., Antonelli, M., Garcovich, M., Zocco, M. A., Sestito, L., Mosoni, C., Dionisi, T., D'Addio, S., Tosoni, A., Gasbarrini, A., & Addolorato, G. (2019). Madelung's disease and acute alcoholic hepatitis: case report and review of literature. *European review for medical and pharmacological sciences*, 23(14), 6272–6276. https://doi.org/10.26355/eurrev_201907_18448
- Wanke, J., & Yongjing, F. (2022). A case report of Madelung's disease in China. *Radiology Case Reports*, 17(2), 320–325.
- W. H. Rosenblatt and W. Sukhupragarn, "Airway Management," In P. G. Barash, B. F. Cullen, R. K. Stoelting, M. K. Cahalan and C. M. Stock, Eds., *Clinical Anesthesia, Lippincott and Williams & Wilkins, New York, 2009, pp. 751-792*. - References - Scientific Research Publishing. (n.d.). Scirp.org. <https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=429930>
- Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obesity Facts*, 8(6), 402–424.