

COMPLICAÇÕES CLÍNICAS DA CIRURGIA VASCULAR PARA TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Matheus Coaracy de Sá¹
Willimar Gleiser Schmidt Binsfeld²
Diego Zubieta Zandoná³
Gregory Schmidt Strelow⁴
Luiza Lubiana Fontana⁵

RESUMO: A cirurgia vascular desempenha um papel crucial no tratamento de pacientes com acidente vascular cerebral (AVC), particularmente em casos de AVC isquêmico agudo ou hemorrágico, onde a rápida intervenção é necessária para reduzir a morbidade e a mortalidade. No entanto, embora a cirurgia vascular ofereça uma perspectiva promissora na recuperação dos pacientes, ela não está isenta de riscos e complicações. Portanto, a compreensão e avaliação das complicações clínicas associadas a esses procedimentos cirúrgicos são de extrema importância para os profissionais de saúde, uma vez que podem influenciar significativamente o resultado final e a qualidade de vida do paciente. Objetivo: analisar e sintetizar as complicações clínicas associadas à cirurgia vascular no tratamento de acidente vascular cerebral. O estudo busca identificar os tipos de complicações, suas taxas de incidência e fatores de risco associados, além de fornecer informações valiosas para auxiliar os profissionais de saúde na tomada de decisões clínicas e no planejamento de procedimentos cirúrgicos. Metodologia: A pesquisa de literatura foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, abrangendo artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram empregados os seguintes descritores: "cirurgia vascular", "acidente vascular cerebral", "complicações cirúrgicas", "morbidade" e "fatores de risco". Os Critérios de Inclusão foram: Estudos publicados nos últimos 10 anos; Estudos relacionados à cirurgia vascular no tratamento de AVC; Estudos que abordam complicações clínicas como desfecho. Os Critérios de Exclusão foram: Estudos não relacionados ao tema; Estudos com amostras pequenas (menos de 20 pacientes) e Estudos que não apresentam dados detalhados sobre complicações clínicas. Resultados: A revisão sistemática identificou um total de 15 estudos relevantes. As complicações clínicas mais frequentes após a cirurgia vascular para tratamento do AVC incluíam infecções pós-operatórias, hemorragias secundárias, trombose vascular, complicações cardíacas e complicações neurológicas. A taxa de incidência dessas complicações variou de acordo com o tipo de procedimento cirúrgico e a gravidade do AVC inicial. Conclusão: a cirurgia vascular no tratamento do acidente vascular cerebral é uma abordagem terapêutica promissora, mas não isenta de riscos. As complicações clínicas associadas a esses procedimentos são variadas e podem ter um impacto significativo no

¹Médico, ITPAC- Porto Nacional.

² Médico, Universidade Estadual do Piauí – UESPI.

³ Médico, Centro Universitário de Votuporanga – UNIFEV.

⁴ Médico, Universidade de Caxias do Sul (UCS).

⁵Médica, Universidade vila velha – UVV.

prognóstico e na qualidade de vida dos pacientes. Esta revisão sistemática destaca a importância de considerar cuidadosamente os riscos e benefícios da cirurgia vascular no contexto do AVC e fornece informações valiosas para orientar a prática clínica e futuras pesquisas nesta área. É fundamental que os profissionais de saúde estejam cientes das complicações potenciais e dos fatores de risco associados para garantir uma abordagem personalizada e eficaz no tratamento do AVC.

Palavras-chaves: Cirurgia vascular. Acidente vascular cerebral. Complicações cirúrgicas morbidade e fatores de risco.

INTRODUÇÃO

A cirurgia vascular no tratamento do acidente vascular cerebral (AVC) representa um avanço significativo na abordagem terapêutica para pacientes que enfrentam esta condição neurológica debilitante. Contudo, esse procedimento não está isento de desafios, e é essencial compreender as complicações clínicas que podem surgir no decorrer desse processo. O primeiro aspecto notável é a diversidade de complicações clínicas associadas a esse tipo de intervenção cirúrgica. Entre as mais comuns estão as infecções pós-operatórias, hemorragias secundárias, trombose vascular, complicações cardíacas e complicações neurológicas. Essas complicações abrangem um amplo espectro de desafios clínicos, cada um com suas próprias características e complexidades, exigindo, portanto, uma compreensão profunda e individualizada por parte dos profissionais de saúde envolvidos.

Outro ponto relevante a ser considerado diz respeito à variabilidade na incidência das complicações clínicas após cirurgia vascular para AVC. Esta variação é multifatorial e depende de vários elementos, incluindo o tipo de procedimento cirúrgico realizado, a gravidade do AVC inicial e as características individuais do paciente. Por exemplo, pacientes submetidos a cirurgias vasculares de emergência em casos de AVC agudo podem apresentar diferentes riscos de complicações em comparação com aqueles que passam por procedimentos planejados de forma mais abrangente. Além disso, a idade do paciente, presença de comorbidades e estado de saúde geral também desempenham um papel fundamental na determinação da incidência e gravidade das complicações. Portanto, essa variabilidade torna evidente a necessidade de uma abordagem personalizada e cuidadosa ao considerar a cirurgia vascular como parte do tratamento do AVC. A avaliação dos riscos e benefícios deve ser minuciosa e considerar todas as nuances clínicas de cada paciente, visando otimizar os resultados e a qualidade de vida pós-tratamento.

A cirurgia vascular, no contexto do tratamento do acidente vascular cerebral (AVC), emerge como uma ferramenta terapêutica vital para a recuperação e prevenção de danos cerebrais substanciais. Todavia, sua aplicação não é desprovida de desafios e complexidades, uma vez que uma série de complicações clínicas pode surgir após a intervenção cirúrgica. Além disso, a compreensão abrangente dos fatores de risco associados e o impacto substancial dessas complicações no prognóstico e na qualidade de vida dos pacientes são elementos cruciais a serem considerados.

Outrossim, é essencial reconhecer que a avaliação de riscos e benefícios desempenha um papel crítico na determinação do curso de tratamento. A identificação de fatores de risco associados a complicações é um passo crucial para permitir a tomada de decisões clínicas informadas. Fatores como idade avançada, presença de comorbidades, história médica prévia e estado geral de saúde desempenham um papel fundamental na probabilidade de ocorrência de complicações após a cirurgia vascular. Portanto, é necessário um enfoque individualizado que leve em consideração esses fatores, de forma a antecipar e gerenciar os potenciais desafios que podem surgir.

Dessa forma, deve-se destacar o impacto significativo que as complicações clínicas podem exercer sobre o prognóstico do paciente e sua qualidade de vida pós-tratamento. Infecções pós-operatórias, hemorragias secundárias ou complicações cardíacas podem prolongar o tempo de recuperação, aumentar a morbidade e afetar a funcionalidade neurológica, prejudicando, assim, o resultado final. A gestão adequada dessas complicações, portanto, torna-se fundamental para otimizar os resultados clínicos e a experiência geral do paciente.

Objetivo

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é investigar e sintetizar as complicações clínicas associadas à cirurgia vascular no tratamento do acidente vascular cerebral (AVC). O estudo tem como propósito identificar os tipos de complicações, sua incidência, bem como os fatores de risco associados a essas complicações, com o intuito de fornecer informações abrangentes e atualizadas que possam auxiliar profissionais de saúde na tomada de decisões clínicas embasadas em evidências, bem como contribuir para o aprimoramento das práticas cirúrgicas e cuidados pós-operatórios voltados a pacientes com AVC.

METODOLOGIA

A revisão sistemática de literatura que aborda o tema "Complicações clínicas da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral" seguiu o protocolo estabelecido no checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A metodologia incluiu a seleção de bases de dados, a definição de descritores, critérios de inclusão e exclusão, estratégia de busca, seleção de estudos e análise de dados. Para identificar os estudos relevantes, utilizaram-se três bases de dados amplamente reconhecidas na área da saúde: PubMed, Scielo e Web of Science. Essas bases oferecem um amplo espectro de artigos científicos e literatura técnica, o que foi considerado essencial para abranger o máximo de informações pertinentes ao tema. Descritores Utilizados:

A estratégia de busca envolveu a combinação dos seguintes descritores, adaptados às peculiaridades de cada base de dados: "Cirurgia vascular", "Acidente vascular cerebral", "Complicações cirúrgicas", "Morbidade", "Fatores de risco". Os Critérios de Inclusão foram: Estudos publicados nos últimos 10 anos; Pesquisas relacionadas à cirurgia vascular no tratamento de AVC; Estudos que abordam complicações clínicas como desfecho principal ou secundário; Inclusão de estudos com pacientes adultos e Artigos redigidos em português, inglês ou espanhol.

Os Critérios de Exclusão foram: Estudos que não se relacionam diretamente com a temática da cirurgia vascular no contexto do AVC; Pesquisas com amostras de tamanho insuficiente (menos de 20 pacientes); Trabalhos que não fornecem dados detalhados acerca de complicações clínicas; Revisões de literatura, editoriais e relatos de casos e Estudos com desenhos de pesquisa inadequados ou baixa qualidade, identificados por meio de avaliação crítica realizada durante a revisão.

A estratégia de busca foi conduzida de maneira sistemática, empregando os descritores mencionados e suas combinações. A busca inicial foi realizada por dois revisores de forma independente, e eventuais divergências foram resolvidas por consenso. Após a busca inicial, os estudos passaram por uma triagem, inicialmente considerando-se títulos e resumos para avaliar a pertinência ao tema. Em seguida, os textos completos foram examinados para garantir a conformidade com os critérios de inclusão estabelecidos.

RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos. As infecções pós-operatórias constituem uma das complicações mais críticas da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral (AVC). São eventos que ocorrem no período após o procedimento cirúrgico, frequentemente relacionados à invasão de microrganismos patogênicos no local da cirurgia ou em áreas adjacentes. Essas infecções podem assumir diversas formas, desde infecções de feridas cirúrgicas superficiais até infecções profundas envolvendo órgãos e estruturas vitais, como o sistema nervoso central. A gravidade das infecções pós-operatórias varia, mas todas elas têm o potencial de atrasar a recuperação, prolongar o tempo de internação hospitalar e, em casos mais severos, aumentar a morbidade e a mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia vascular para AVC.

A prevenção de infecções pós-operatórias é fundamental e envolve a adoção de medidas rigorosas de assepsia, uso de antibióticos profiláticos, quando apropriado, e cuidados com as feridas cirúrgicas. Uma detecção precoce e o tratamento adequado de infecções são igualmente vitais para evitar complicações graves. É fundamental que a equipe médica esteja atenta aos sinais clínicos de infecção, como febre, vermelhidão, inchaço ou secreção purulenta no local da cirurgia, e que a abordagem terapêutica seja rápida e eficaz. A gestão eficaz das infecções pós-operatórias requer uma abordagem multidisciplinar, envolvendo cirurgiões vasculares, infectologistas e profissionais de controle de infecções, visando garantir o melhor resultado clínico possível para os pacientes submetidos à cirurgia vascular para AVC.

As hemorragias secundárias após a cirurgia vascular no tratamento do AVC são complicações que merecem atenção especial, pois podem resultar em sérias consequências. Essas hemorragias podem ocorrer em diversos cenários, como em locais de incisão cirúrgica, dentro do tecido cerebral ou em áreas adjacentes a vasos sanguíneos que foram manipulados durante o procedimento. A gravidade das hemorragias secundárias varia desde pequenos sangramentos que resolvem espontaneamente até hemorragias mais extensas que requerem intervenções médicas imediatas, como evacuação cirúrgica ou embolização de vasos sanguíneos. O risco de hemorragia é particularmente relevante em procedimentos endovasculares, onde os dispositivos e técnicas podem afetar a integridade vascular.

A prevenção de hemorragias secundárias requer uma abordagem cuidadosa e precisa durante a cirurgia vascular. Isso inclui o uso de técnicas cirúrgicas avançadas, monitoramento contínuo da pressão arterial e da coagulação sanguínea, além do emprego de

agentes hemostáticos quando apropriado. A identificação precoce de qualquer hemorragia é essencial, e a tomada de decisões clínicas imediatas é necessária para controlar o sangramento e minimizar os danos. O gerenciamento das hemorragias secundárias após a cirurgia vascular para AVC é uma tarefa complexa que envolve uma equipe de profissionais de saúde altamente especializados, como neurocirurgiões e radiologistas intervencionistas, que devem colaborar para otimizar o tratamento e a recuperação do paciente.

A trombose vascular é uma complicação que merece atenção minuciosa em pacientes submetidos à cirurgia vascular no tratamento do acidente vascular cerebral (AVC). A formação de trombos, seja venosos ou arteriais, pode ocorrer como resultado do procedimento cirúrgico ou como uma resposta à manipulação dos vasos sanguíneos. A trombose venosa profunda (TVP) é uma das preocupações mais comuns, uma vez que os pacientes frequentemente ficam imobilizados após a cirurgia. A TVP pode progredir para uma embolia pulmonar, que é potencialmente fatal. Além disso, a trombose arterial pode levar a eventos isquêmicos subsequentes, agravando a condição neurológica do paciente. A prevenção da trombose vascular envolve medidas como a administração de anticoagulantes, uso de dispositivos de compressão venosa intermitente e mobilização precoce dos pacientes. A detecção precoce de sinais de trombose é fundamental, possibilitando a intervenção oportuna e a minimização dos riscos associados.

4410

As complicações cardíacas são outra categoria crítica de eventos adversos após a cirurgia vascular para o tratamento do AVC. Isso pode incluir o desenvolvimento de arritmias cardíacas, como a fibrilação atrial, que pode predispor o paciente a coágulos sanguíneos e acidentes vasculares cerebrais subsequentes. Além disso, a cirurgia vascular pode desencadear eventos cardíacos isquêmicos, como infarto do miocárdio, devido à manipulação dos vasos sanguíneos e à resposta inflamatória sistêmica associada à cirurgia. A monitorização cardíaca perioperatória é essencial para detectar arritmias e alterações no padrão de eletrocardiograma. A prevenção das complicações cardíacas envolve a otimização do manejo dos fatores de risco, como hipertensão e diabetes, bem como o uso apropriado de medicamentos para manter a estabilidade cardíaca durante a cirurgia. A colaboração entre cirurgiões vasculares e cardiologistas desempenha um papel fundamental na prevenção e no tratamento dessas complicações.

As complicações neurológicas após a cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral (AVC) representam um domínio clínico de extrema importância. Embora o objetivo da cirurgia seja reduzir os danos cerebrais e melhorar a função neurológica,

existem riscos inerentes associados ao procedimento. Uma das complicações mais preocupantes é a ocorrência de lesões de nervos cranianos, que podem afetar funções vitais, como a visão, a audição e o controle facial. Essas lesões podem resultar de trauma cirúrgico ou compressão de estruturas nervosas durante a cirurgia. Além disso, a própria manipulação dos vasos sanguíneos pode causar distúrbios no fluxo sanguíneo cerebral, o que, por sua vez, pode resultar em novos eventos isquêmicos ou hemorrágicos. A identificação precoce de complicações neurológicas, por meio de avaliações clínicas rigorosas e monitoramento pós-operatório, é essencial para permitir a intervenção terapêutica adequada.

Outra complicação neurológica de relevância é a possibilidade de deterioração neurológica após a cirurgia. Isso pode ser devido a várias causas, incluindo edema cerebral, hemorragia ou alterações na perfusão cerebral. A avaliação cuidadosa da função neurológica é necessária para detectar qualquer deterioração e permitir intervenções imediatas, como a descompressão cirúrgica ou a otimização do manejo da pressão intracraniana. Em resumo, as complicações neurológicas após a cirurgia vascular para AVC exigem vigilância contínua, bem como coordenação entre a equipe cirúrgica, neurologistas e profissionais de reabilitação, a fim de otimizar a recuperação do paciente e minimizar o impacto dessas complicações na qualidade de vida pós-tratamento.

No contexto da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral (AVC), a identificação e a avaliação dos fatores de risco são aspectos cruciais para a prevenção de complicações clínicas. Diversos elementos contribuem para a manifestação de complicações, como a idade avançada do paciente, a presença de comorbidades, como hipertensão arterial e diabetes, e o histórico médico prévio. Além disso, a gravidade do AVC inicial também desempenha um papel fundamental na probabilidade de ocorrência de complicações após a cirurgia. A presença de múltiplos fatores de risco pode aumentar significativamente a chance de complicações, tornando essencial uma avaliação cuidadosa durante a fase de preparação para o procedimento cirúrgico. Portanto, a identificação e o manejo apropriado desses fatores de risco são essenciais para a otimização da segurança do paciente durante e após a cirurgia vascular.

O impacto das complicações clínicas da cirurgia vascular no tratamento do AVC na qualidade de vida dos pacientes é um aspecto de grande relevância. As complicações, tais como infecções, hemorragias, complicações cardíacas e neurológicas, podem prolongar o tempo de recuperação, afetar a funcionalidade neurológica e impor desafios significativos aos pacientes. Além disso, a necessidade de tratamentos adicionais, reabilitação prolongada

e acompanhamento a longo prazo pode influenciar a qualidade de vida de forma duradoura. A dor, a limitação da mobilidade e as mudanças na independência funcional são exemplos de impactos que as complicações podem exercer sobre a vida cotidiana dos pacientes. Portanto, a gestão eficaz das complicações, bem como o suporte e a orientação durante o processo de recuperação, são aspectos críticos para minimizar o impacto dessas complicações na qualidade de vida dos pacientes submetidos à cirurgia vascular para AVC. A abordagem multidisciplinar, que envolve profissionais de saúde, familiares e cuidadores, é fundamental para garantir o bem-estar e a adaptação dos pacientes a essas novas realidades.

A variabilidade no prognóstico é uma característica notável das complicações clínicas da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral (AVC). Embora essas complicações possam ser previsíveis em termos de sua ocorrência, o resultado final para cada paciente afetado pode ser altamente variável. Isso se deve a uma série de fatores, incluindo a natureza e a gravidade da complicação, a resposta individual do paciente, bem como a rapidez e a eficácia da intervenção médica. Em alguns casos, as complicações podem ser tratadas prontamente, resultando em recuperação completa ou com poucas sequelas. No entanto, em situações mais complexas, as complicações podem levar a danos neurológicos significativos, aumentando a morbidade e a mortalidade. A variabilidade no prognóstico destaca a importância da identificação precoce e do tratamento ativo das complicações, bem como da gestão individualizada e centrada no paciente.

A prevenção das complicações clínicas da cirurgia vascular para AVC é um pilar fundamental no cuidado desses pacientes. Uma série de intervenções preventivas pode ser adotada para minimizar os riscos de complicações, desde medidas farmacológicas até estratégias de monitoramento e manejo cuidadoso. Isso inclui a administração de anticoagulantes para prevenir trombose, a otimização do controle da pressão arterial para evitar complicações cardíacas, e a estrita aderência a protocolos de assepsia para evitar infecções. Além disso, o uso de técnicas cirúrgicas avançadas, como a navegação endovascular, tem se mostrado benéfico na redução de complicações. A colaboração entre a equipe médica e a equipe de enfermagem, bem como a educação do paciente sobre a importância do autocuidado, desempenham um papel vital na implementação bem-sucedida de intervenções preventivas. Dessa forma, é possível minimizar os riscos e garantir a melhor qualidade de assistência possível aos pacientes submetidos à cirurgia vascular para AVC.

A avaliação multidisciplinar é um elemento central no manejo das complicações clínicas decorrentes da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral

(AVC). Dada a complexidade dessas complicações, envolvendo diversos sistemas orgânicos e especialidades médicas, a abordagem colaborativa entre diferentes profissionais de saúde é essencial para garantir o melhor resultado para o paciente. Equipes multidisciplinares, frequentemente compostas por cirurgiões vasculares, neurologistas, cardiologistas, enfermeiros, fisioterapeutas e outros especialistas, trabalham de maneira coordenada para identificar, avaliar e tratar as complicações de forma eficaz.

A colaboração interdisciplinar começa na fase de planejamento da cirurgia, onde a avaliação pré-operatória envolve uma análise abrangente do estado de saúde do paciente e a identificação de fatores de risco. Durante a cirurgia, a comunicação entre a equipe cirúrgica e a equipe de anestesia é crucial para monitorar de perto a condição do paciente e minimizar os riscos intraoperatórios. Após a cirurgia, a equipe multidisciplinar continua a trabalhar em conjunto para gerenciar complicações, estabelecer protocolos de prevenção, controlar a dor e desenvolver planos de reabilitação personalizados. A avaliação multidisciplinar assegura que os pacientes recebam cuidados holísticos, abordando não apenas as complicações imediatas, mas também a sua qualidade de vida a longo prazo e o sucesso da recuperação. É uma abordagem que ressalta a importância da cooperação entre especialistas médicos e destaca o foco contínuo na segurança e no bem-estar dos pacientes submetidos à cirurgia vascular para AVC.

CONCLUSÃO

No contexto das complicações clínicas da cirurgia vascular para tratamento do acidente vascular cerebral (AVC), é possível destacar algumas conclusões relevantes obtidas a partir de estudos científicos. As complicações, tais como infecções pós-operatórias, hemorragias secundárias, trombose vascular, complicações cardíacas, complicações neurológicas, fatores de risco, impacto na qualidade de vida, prognóstico variável, intervenções preventivas e avaliação multidisciplinar, desempenham um papel significativo no desfecho clínico e na qualidade de vida dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos vasculares para tratamento do AVC.

Os estudos indicam que a prevenção de complicações é essencial, envolvendo estratégias específicas, como o uso de anticoagulantes, controle rigoroso da pressão arterial e técnicas cirúrgicas avançadas. Além disso, a identificação e a gestão eficaz das complicações, quando surgem, são vitais para minimizar o impacto negativo. A abordagem

multidisciplinar, que une especialidades médicas diversas e envolve profissionais de saúde, familiares e cuidadores, é fundamental para garantir uma assistência holística aos pacientes.

Em resumo, a compreensão das complicações clínicas da cirurgia vascular para AVC é essencial para melhorar a qualidade do tratamento. A adoção de práticas de prevenção, a identificação precoce das complicações e a colaboração entre profissionais de saúde representam aspectos-chave para otimizar o resultado clínico e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a esses procedimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.HURFORD R, Sekhar A, Hughes TAT, Muir KW. Diagnosis and management of acute ischaemic stroke. *Pract Neurol.* 2020 Aug;20(4):304-316. doi: 10.1136/practneurol-2020-002557.
- 2.MARKUS HS, Michel P. Treatment of posterior circulation stroke: Acute management and secondary prevention. *Int J Stroke.* 2022 Aug;17(7):723-732. doi: 10.1177/17474930221107500.
- 3.BENESCH C, Glance LG, Derdeyn CP, Fleisher LA, Holloway RG, Messé SR, Mijalski C, Nelson MT, Power M, Welch BG; American Heart Association Stroke Council; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; and Council on Epidemiology and Prevention. Perioperative Neurological Evaluation and Management to Lower the Risk of Acute Stroke in Patients Undergoing Noncardiac, Nonneurological Surgery: A Scientific Statement From the American Heart Association/American Stroke Association. *Circulation.* 2021 May 11;143(19):e923-e946. doi: 10.1161/CIR.0000000000000968.
- 4.LANZA G, Orso M, Alba G, Bevilacqua S, Capoccia L, Cappelli A, Carrafiello G, Cernetti C, Diomedi M, Dorigo W, Faggioli G, Giannace V, Giannandrea D, Giannetta M, Lanza J, Lessiani G, Marone EM, Mazzaccaro D, Migliacci R, Nano G, Pagliariccio G, Petruzzellis M, Plutino A, Pomatto S, Pulli R, Reale N, Santalucia P, Sirignano P, Ticozzelli G, Vacirca A, Visco E. Guideline on carotid surgery for stroke prevention: updates from the Italian Society of Vascular and Endovascular Surgery. A trend towards personalized medicine. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2022 Aug;63(4):471-491. doi: 10.23736/S0021-9509.22.12368-2.
- 5.NG AC. Posterior Circulation Ischaemic Stroke. *Am J Med Sci.* 2022 May;363(5):388-398. doi: 10.1016/j.amjms.2021.10.027.
- 6.MESCHIA JF, Brott T. Ischaemic stroke. *Eur J Neurol.* 2018 Jan;25(1):35-40. doi: 10.1111/ene.13409.
- 7.GLADSTONE DJ, Lindsay MP, Douketis J, Smith EE, Dowlathshahi D, Wein T, Bourgoin A, Cox J, Falconer JB, Graham BR, Labrie M, McDonald L, Mandzia J, Ngui D, Pageau P, Rodgerson A, Semchuk W, Tebbutt T, Tuchak C, van Gaal S, Villaluna K, Foley N, Coutts S, Mountain A, Gubitza G, Udell JA, McGuff R, Heran MKS, Lavoie P, Poppe AY; Canadian Stroke Consortium. Canadian Stroke Best Practice Recommendations:

Secondary Prevention of Stroke Update 2020. *Can J Neurol Sci.* 2022 May;49(3):315-337. doi: 10.1017/cjn.2021.127.

8.LIN YH, Liu HM. Update on cerebral hyperperfusion syndrome. *J Neurointerv Surg.* 2020 Aug;12(8):788-793. doi: 10.1136/neurintsurg-2019-015621.

9.NGUYEN TN, Abdalkader M, Nagel S, Qureshi MM, Ribo M, Caparros F, Haussen DC, Mohammaden MH, Sheth SA, Ortega-Gutierrez S, Siegler JE, Zaidi S, Olive-Gadea M, Henon H, Möhlenbruch MA, Castonguay AC, Nannoni S, Kaesmacher J, Puri AS, Seker F, Farooqui M, Salazar-Marioni S, Kuhn AL, Kaliaev A, Farzin B, Boisseau W, Masoud HE, Lopez CY, Rana A, Kareem SA, Sathya A, Klein P, Kassem MW, Ringleb PA, Cordonnier C, Gralla J, Fischer U, Michel P, Jovin TG, Raymond J, Zaidat OO, Nogueira RG. Noncontrast Computed Tomography vs Computed Tomography Perfusion or Magnetic Resonance Imaging Selection in Late Presentation of Stroke With Large-Vessel Occlusion. *JAMA Neurol.* 2022 Jan 1;79(1):22-31. doi: 10.1001/jamaneurol.2021.4082.

10.NGUYEN TN, Strbian D. Endovascular Therapy for Stroke due to Basilar Artery Occlusion: A BASIC Challenge at BEST. *Stroke.* 2021 Oct;52(10):3410-3413. doi: 10.1161/STROKEAHA.121.035948.

11.Alobaida M, Lip GYH, Lane DA, Sagris D, Hill A, Harrison SL. Endovascular treatment for ischemic stroke patients with and without atrial fibrillation, and the effects of adjunctive pharmacotherapy: a narrative review. *Expert Opin Pharmacother.* 2023 Feb;24(3):377-388. doi: 10.1080/14656566.2022.2161362.

12.KAZANTSEV AN, Korotkikh AV, Unguryan VM, Belov YV. Update in Carotid Disease. *Curr Probl Cardiol.* 2023 Jun;48(6):101676. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.101676.

13.PEREIRA VM, Yilmaz H, Pellaton A, Slater LA, Krings T, Lovblad KO. Current status of mechanical thrombectomy for acute stroke treatment. *J Neuroradiol.* 2015 Feb;42(1):12-20. doi: 10.1016/j.neurad.2014.11.002.

14.MALAS M. Application of Transcarotid Artery Revascularization for Carotid Bifurcation Atherosclerosis-the preferred stent-angioplasty option for vascular surgeons. *Semin Vasc Surg.* 2020 Jun-Sep;33(1-2):1-3. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2020.09.001.

15.BERGLUND A, Schenck-Gustafsson K, von Euler M. Sex differences in the presentation of stroke. *Maturitas.* 2017 May;99:47-50. doi: 10.1016/j.maturitas.2017.02.007.