



C A P Í T U L O 18

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO POLÍGONO DE WILLIS E EVENTOS CEREbroVASCULARES: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Isabella Toledo Mattioli

Ítalo Mourão Soares

José Carlos Navarro Ferreira Junior

Yasmin Siqueira de Moraes

INTRODUÇÃO: O Polígono de Willis conecta a circulação anterior e posterior do cérebro, oferecendo vias colaterais essenciais para manter o fluxo sanguíneo em obstruções vasculares. Essa função é crucial em acidentes vasculares encefálicos isquêmicos, pois aumenta o fluxo colateral e reduz danos neurológicos. Variações morfológicas são comuns, presentes em cerca de 60% da população, e associadas a aneurismas e malformações vasculares. **OBJETIVO:** Analisar as variações anatômicas do Polígono de Willis e investigar sua associação com desfechos cerebrovasculares. **MÉTODOS:** Revisão de literatura na base PubMed, em julho de 2025, com os descritores "Stroke", "Circle of Willis" e "Cerebral Arteries". Filtros para 2015-2025 e artigos de acesso gratuito. Selecionaram-se 7 artigos. **RESULTADOS:** Variações como incompletude e hipoplasia arterial associam-se a maior risco de AVC e aneurismas. Metanálise indicou aumento de 38% no risco de AVC isquêmico, sem significância estatística. Hipoplasias nas artérias comunicantes anterior e posterior apresentaram odds ratios próximas de 1,3. O Polígono de Willis incompleto relacionou-se a mais eventos isquêmicos, especialmente com estenose carotídea. Hipertensão, diabetes e tabagismo foram comorbidades frequentes. **DISCUSSÃO/CONCLUSÃO:** A integridade do Polígono de Willis é fundamental para circulação cerebral eficiente, atuando como sistema colateral que compensa obstruções e reduz impactos isquêmicos. Apenas cerca de 20% da população possui o polígono completo, tornando a maioria vulnerável a déficits de fluxo cerebral. Variações são comuns e mais frequentes em mulheres, que têm três vezes mais predisposição. A idade influencia: jovens tendem a apresentar vasos maiores e polígono mais íntegro, favorecendo melhor prognóstico após isquemias. Um polígono completo aumenta o fluxo colateral, melhora a

hemodinâmica e amplia capacidade compensatória frente a obstruções, reduzindo danos neurológicos e promovendo melhor recuperação. Esse conhecimento é essencial para manejo clínico, planejamento terapêutico e estratégias preventivas, permitindo identificar pacientes vulneráveis e antecipar intervenções. As variações anatômicas do Polígono de Willis são comuns e elevam o risco e gravidade dos eventos cerebrovasculares. Reconhecê-las é fundamental para melhorar avaliações clínicas, orientar tratamentos e aperfeiçoar desfechos neurológicos, contribuindo para maior segurança no manejo dessas doenças.

PALAVRAS-CHAVE: Acidente Vascular Cerebral; Círculo Arterial do Cérebro; Artérias Cerebrais.

REFERÊNCIAS

van Seeters T, Hendrikse J, Biessels GJ, Velthuis BK, Mali WP, Kappelle LJ, van der Graaf Y; SMART Study Group. Completeness of the circle of Willis and risk of ischemic stroke in patients without cerebrovascular disease. *Neuroradiology*. 2015 Dec;57(12):1247-51. doi: 10.1007/s00234-015-1589-2. Epub 2015 Sep 10.

Wang H, Shen L, Zhao C, Liu S, Wu G, Wang H, Wang B, Zhu J, Du J, Gong Z, Chai C, Xia S. The incomplete circle of Willis is associated with vulnerable intracranial plaque features and acute ischemic stroke. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2023 Apr 6;25(1):23. doi: 10.1186/s12968-023-00931-2. PMID: 37020230.

Zimelewicz Oberman D, Perez Akly MS, Rabelo NN, Elizondo C, Amorim Correa JL, Ajler P, Baccanelli MM. Morphologic Variations in the Circle of Willis as a Risk Factor for Aneurysm Rupture in the Anterior and Posterior Communicating Arteries. *World Neurosurg*. 2021 Oct;154:e155-e162. doi: 10.1016/j.wneu.2021.06.151. Epub 2021 Jul 14. PMID: 34273549.

Negatie HM, Kebede MA, Abate AD, Admassie SH, Worku AB, Ahmed HT, Mesfine YY, Melak MM. Association of circle of willis variants with stroke and aneurysm: insights from a tertiary hospital in Ethiopia. *BMC Neurol*. 2025 Feb 22;25(1):73. doi: 10.1186/s12883-025-04082-y. PMID: 39987018; PMCID: PMC11846220.

Oumer M, Alemayehu M, Muche A. Association between circle of Willis and ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurosci*. 2021 Jan 21;22(1):3. doi: 10.1186/s12868-021-00609-4. PMID: 33478402.

Göksu EÖ, Koç P, Küçükseymen E, Ünal A, Genç F, Gencer ES, Yaman A. The association of the circle of Willis anomaly and risk of stroke in patients with carotid artery disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017 Jul;75(7):429-432. doi: 10.1590/0004-282X20170054. PMID: 28746428.

Zhou H, Sun J, Ji X, Lin J, Tang S, Zeng J, Fan YH. Correlation Between the Integrity of the Circle of Willis and the Severity of Initial Noncardiac Cerebral Infarction and Clinical Prognosis. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Mar;95(10):e2892. doi: 10.1097/MD.0000000000002892. PMID: 26962785; PMCID: PMC4998866.