

Vertebrobasilinis (VB) galvos smegenų infarktas (GSI) sudaro 20% visų GSI

Dažniausios priežastys:

- ✓ Embolija
- ✓ Stambių arterijų aterosklerozė
- ✓ Perforuojančių kraujagyslių liga
- ✓ Disekacija.

Retesnės priežastys:

- ✓ Migrena
- ✓ Fibromuskulinė displazija
- ✓ Koagulopatijos
- ✓ Narkotikų vartojimas.

Epidemiologija

- **Baltaodžiams vyrams** dažnesnė slankstelinės arterijos (SA) aterosklerozė V0 segmente. Kartu būna miego, vainikinių ir periferinių kraujagyslių aterosklerozė.
- **Moterims, juodaodžiams ir azijiečiams** būdingesnė stambių intrakranijinių kraujagyslių aterosklerozė.
- **Hipertenzija** sukelia smulkių perforuojančių arterijų lipohialinozę → didina lakūninio infarkto riziką.
- Disekacijos dažnesnės paslankiuose SA segmentuose – **V1** ir **V3**.

New England Medicine Center Posterior Circulation Stroke Registry (NEMC-PCR)

Stroke Mechanism	Single most likely mechanism	All possible mechanisms
Large Artery (hemodynamic)	132 (32%)	132-141 (32-35%)
Embolism	162 (40%)	162-219 (40-54%)
Cardiac-origin	99 (24%)	99-134 (24-33%)
Artery-to-artery	55 (14%)	55-74 (14-18%)
Cardiac+ artery-to-artery	8 (2%)	8-11 (2-3%)
Branch artery (BrA-P +BrA-C)	58 (14%)	58-68 (14-17%)
Migraine	13 (3%)	13-18 (3-4%)
Other	42 (10%)	42-55 (10-14%)

BrA-P; branch artery-penetrating, BrA-C; branch artery-circumferential

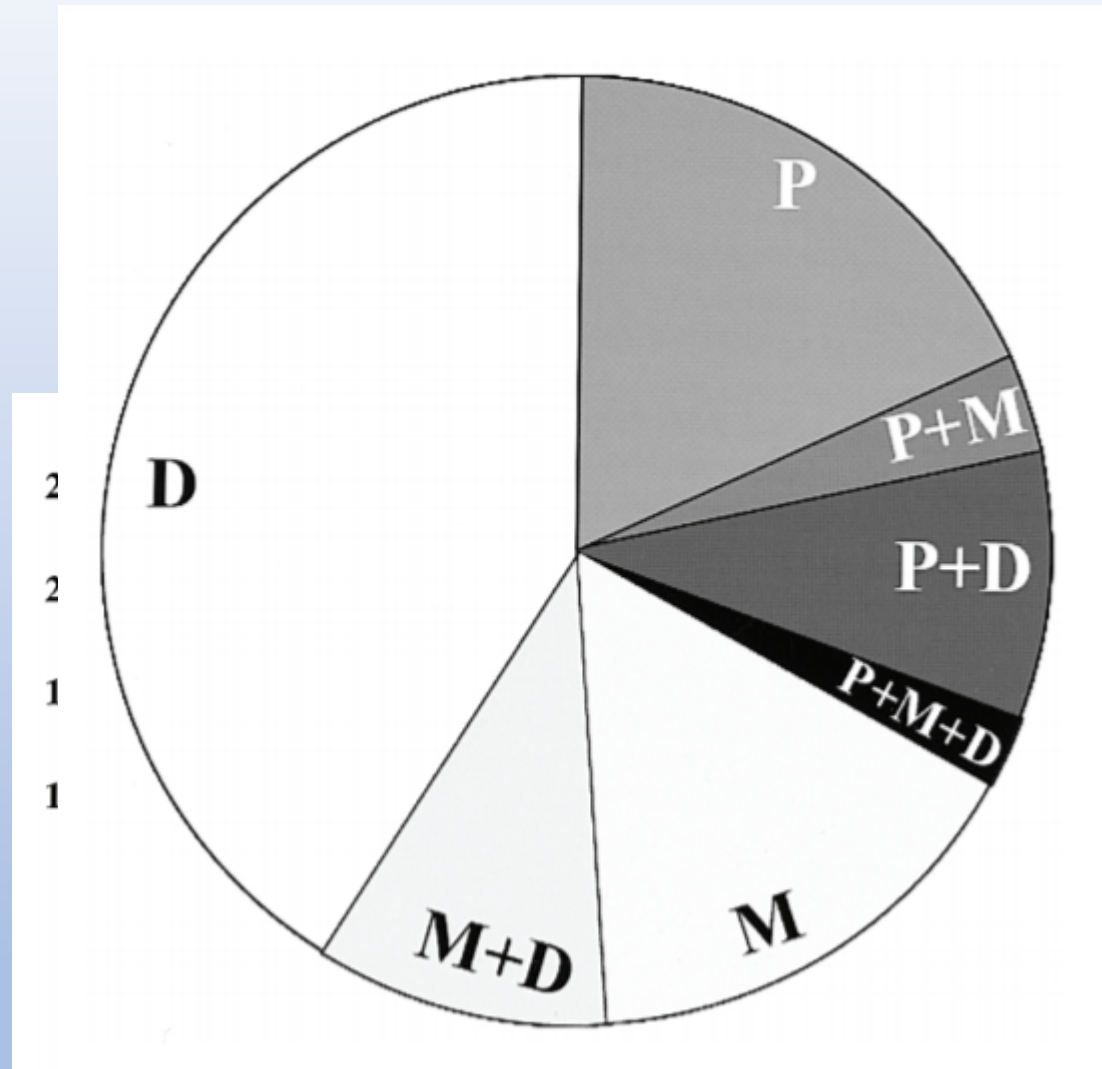
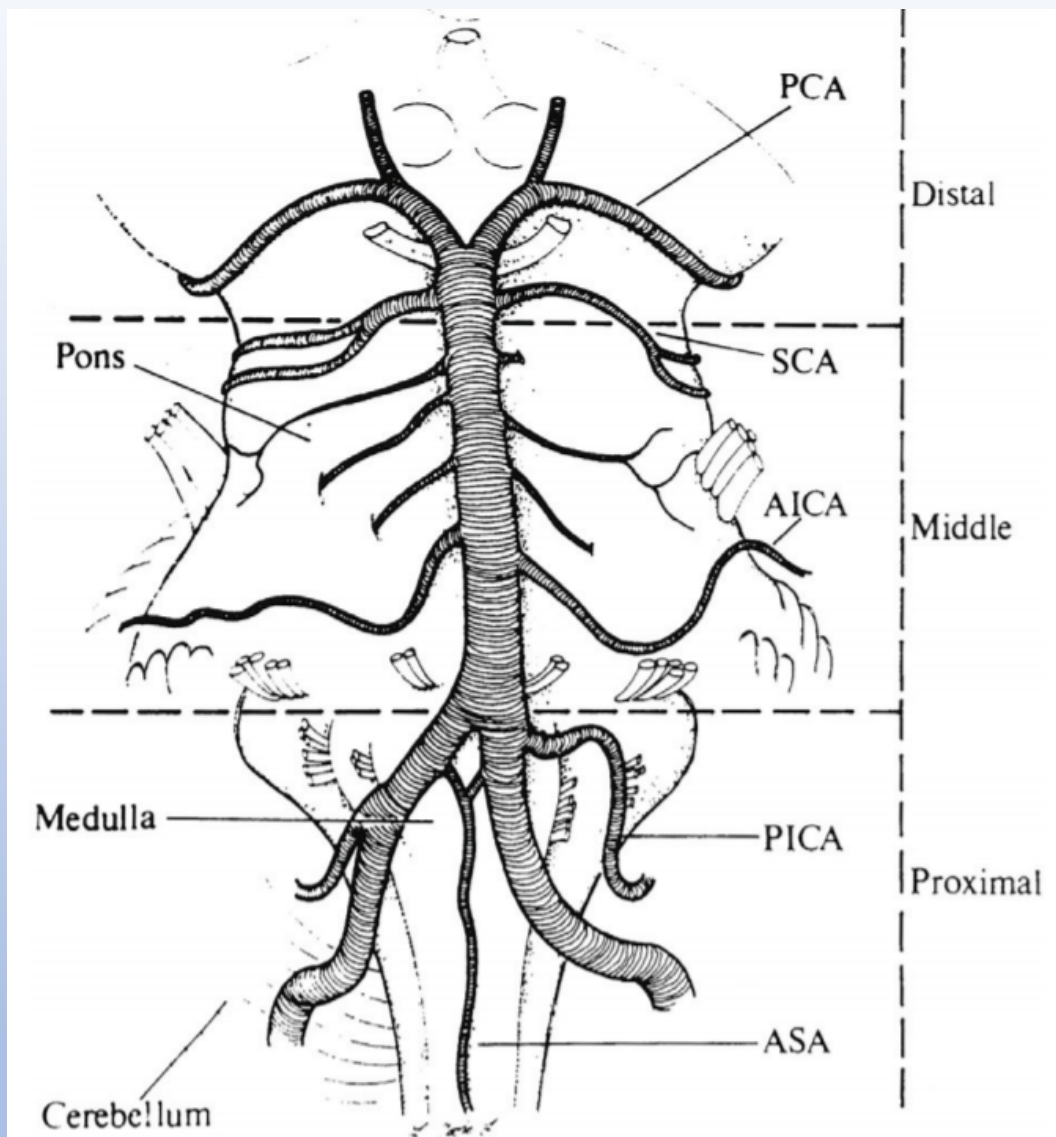
Caplan LR, Chung C-S, Wityk RJ, Glass TA, Tapia J et al. New England Medical Center Posterior Circulation Stroke Registry: I. Methods, Data Base, Distribution of Brain Lesions, Stroke Mechanisms, and Outcomes. J Clin Neurol 1(1):14-30, 2005.

Embolija

- Dažniausias arterinės embolizacijos šaltinis – intrakranijinės SA
- Embolizacijos vieta – smegenėlių arterijos, distalinė pamatinės arterijos (PA) dalis (išsivysto GSI viršutinėje smegenėlių dalyje, vidurinėse smegenyse, gumburo srityje, užpakalinės smegenų arterijos (USA) teritorijoje – *top-of-the-basilar* infarktai).
- Kartais po kelių PSIP su apatinės smegenų kamieno dalies simptomais išsivysto smegenėlių, PA, USA teritorijos infarkto klinika – nestabili plokštelė SA → embolizacija į distalines teritorijas.

Aterosklerozė

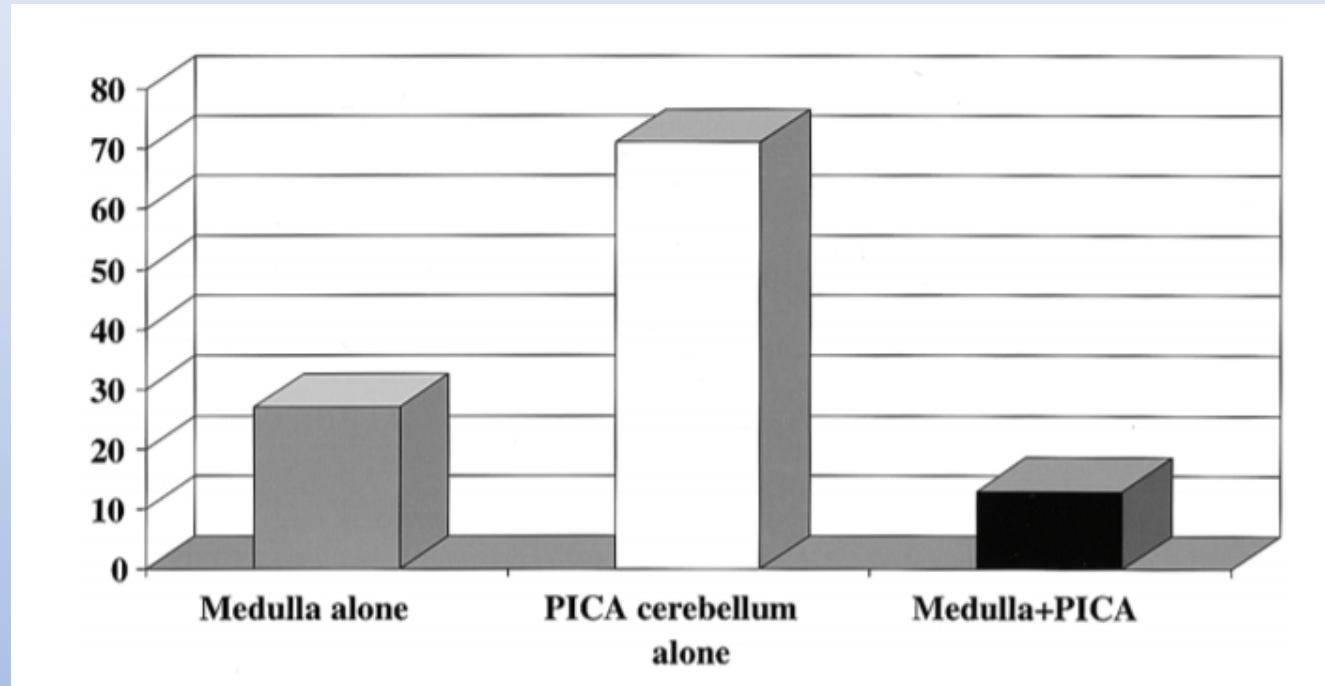
- Aterosklerozinės plokštelės, sukeliančios **V0 stenozę**, manifestuoja kaip trumpi PSIP smegenų hipoperfuzijos / hipotenzijos fone: galvos svaigimu, sunkumu fokusuojant žvilgsnį, koordinacijos sutrikimu.
- **Intrakranijinės SA stenozė/okliuzija** - Valenbergo sindromas.
- Kai pažeistos **abi SA**, būdingi ataksijos, perioralinių parestezijų ir sutrikusio regėjimo epizodai, įvykstantys smegenų hipoperfuzijos / hipotenzijos sąlygomis.



Caplan LR, Chung C-S, Wityk RJ, Glass TA, Tapia J et al. New England Medical Center Posterior Circulation Stroke Registry: I. Methods, Data Base, Distribution of Brain Lesions, Stroke Mechanisms, and Outcomes. J Clin Neurol 1(1):14-30, 2005.

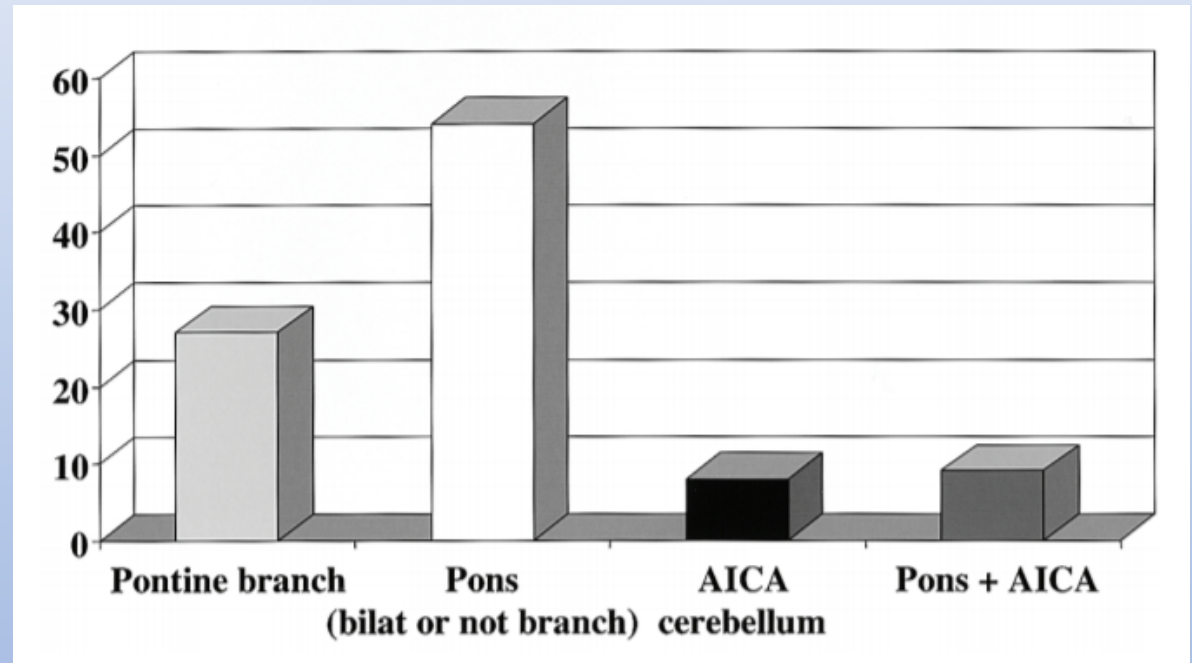
Infarkto lokalizacija: proksimalinė teritorija

- 115 pacientų.
- PICA teritorija – 71 pacientas (64%)
- Vien pailgosios smegenys – 27 pacientai (24%).



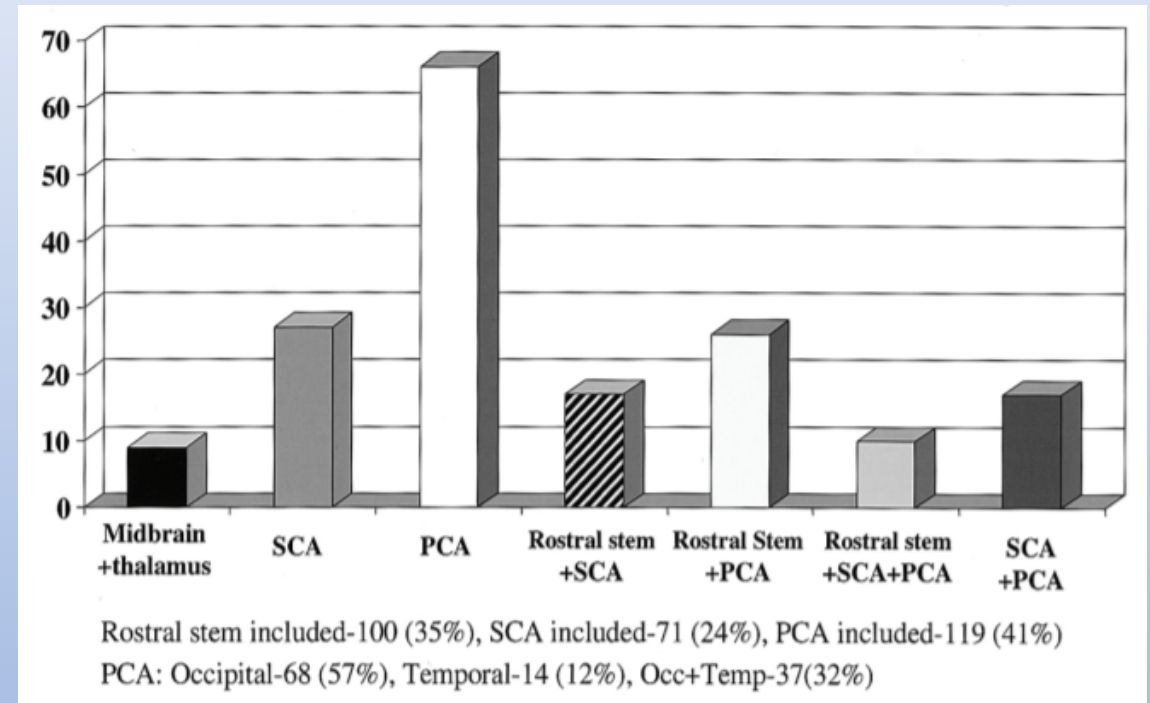
Infarkto lokalizacija: vidurinė teritorija

- Tilto srityje daugiau, nei vienos penetruojančios arterijos teritoriją – 54 pacientai (55%).
- GSI vienos penetruojančios šakos teritorijoje – 27 pacientai (28%).
- AICA teritorijos – 8% pacientų
- AICA ir tilto – 9%.



Infarkto lokalizacija: distalinė teritorija

- USA teritorijos GSI – 119 pacientų (41%)
- Rostralinė smegenų kamieno dalis (gumburas ir vidurinės smegenys) – 100 pacientų (34.5%).
- SCA teritorija – 71 pacientui (24.5%).



Caplan LR, Chung C-S, Wityk RJ, Glass TA, Tapia J et al. New England Medical Center Posterior Circulation Stroke Registry: I. Methods, Data Base, Distribution of Brain Lesions, Stroke Mechanisms, and Outcomes. J Clin Neurol 1(1):14-30, 2005.

Teritorijos ryšis su prognoze

- Tik 5% proksimalinės teritorijos infarktų buvo nustatomos blogos išeitys (mRS 5-6).
- Blogiausias išeitys (vienos teritorijos infarkto) buvo distalinės teritorijos infarktu sergantiems pacientams – 26%. Šitie pacientai sudarė 42% blogų išeičių.
- Iš 51 pacientų su vidurinės teritorijos GSI 10 (20%) pasižymėjo blogomis išeitimis, ir tai sudarė 13% blogų išeičių.

Klinikiniai simptomai

- Dažniausi: parėzė, eisenos ir galūnių ataksija, oftalmoparezė, orofaringiniai sutrikimai, kryžminiai sindromai.
- Dideli USA infarktai (kartu su hemianopsija): kairėje – disleksija ir spalvų anomija, dešinėje – erdvinė dezorientacija ir kairiojo regimojo lauko *neglect*.
- Smegenėlės: asimetrinė hipotonija – patikrinti pakėlus ir staiga nuleidus rankas.
- Įvairaus laipsnio sąmonės sutrikimai, psichomotorinis sujaudinimas, retai – anterogradinė amnezija.
- Dažniausiai būna ne vienas simptomas.
- Izoliuoto svaigimo / sąmonės netekimo priežastis beveik niekada nebūna VB kraujotakos sutrikimas.

Insulto dinamika – NEMC-PCR

- GSI įvyko iš karto 240 pacientų (59%)
- 98 (24%) prieš GSI buvo PSIP
- 63 pacientams (16%) buvo tik PSIP
- Keturiems (1%) PSIP įvyko po insulto.

Išplēstinē NIHSS – e-NIHSS

Horizontal eye movements	0 = normal 1 = partial gaze palsy (gaze is abnormal in 1 or both eyes, but forced deviation or total gaze paresis is not present) 2 = forced deviation or total gaze (paresis not overcome by the oculoccephalic maneuver)	Horizontal and vertical eye movements	0 = normal 1 = partial gaze palsy (gaze is abnormal in 1 or both eyes, but forced deviation or total gaze paresis is not present) 1 = nystagmus and/or Horner's syndrome 2 = forced deviation or total gaze (paresis not overcome by the oculoccephalic maneuver)
Item 6, NIHSS		Item 6, e-NIHSS	
Facial palsy	0 = normal 1 = minor paralysis (flattened nasolabial fold, asymmetry on smiling) 2 = partial paralysis (total or near-total paralysis of the lower face) 3 = complete paralysis of 1 or both sides (absence of facial movement in the upper and lower parts of the face).	Facial, hypoglossal and glossopharyngeal palsy	0 = normal 1 = minor paralysis (flattened nasolabial fold, asymmetry on smiling) 2 = partial paralysis (total or near-total paralysis of the lower face) 3 = complete paralysis of 1 or both sides (absence of facial movement in the upper and lower parts of the face). 3 = deficit of IX nerve (soft palate paralysis) 3 = deficit of XII nerve
Item 11, NIHSS		Item 11, e-NIHSS	
Limb ataxia	0 = absent or untestable 1 = present in 1 limb 2 = present in 2 limbs	Limb and trunk ataxia	0 = absent or untestable 1 = present in 1 limb 1 = <u>imbalance in Romberg position</u> 2 = present in 2 limbs 2 = <u>trunk ataxia or retro- or lateropulsion</u>

Pamatinės arterijos okliuzija

- Spontaninė rekanalizacija per pirmas 24 val. įvyksta ne daugiau nei 20% pacientų*
- Geros išeitys, gydant konservatyviai ~ 2%. Taikant trombolizę per 6 val. – 39 %, per 12 val. – 36% (*Helsinki registro duomenys*)*
- Taikant mechaninę endovaskulinį gydymą, pasiekus gerą rekanalizaciją 73%, geros išeitys (3 mėn. mRS ≤ 2) buvo 35% pacientų, vidutiniškai geros išeitys (3 mėn. mRS ≤ 3) – 44% pacientų**

*Lindsberg PJ, Pekkola J, Strbian D, Sairanen T, Mattle HP, Schroth G. (2015). Time window for recanalization in basilar artery occlusion: Speculative synthesis. *Neurology*. 85. 1806-1815. 10.1212/WNL.0000000000002129.

**Rentzos A, Karlsson JE, Lundqvist C, Rosengren L, Hellstro M, Wikholm G. Endovascular treatment of acute ischemic stroke in the posterior circulation. *Interv Neuroradiol*. 2018 Jan 1:1591019918762320. doi: 10.1177/1591019918762320.

Kraujotakos ypatumai

- Kai PA kamienas yra staiga blokuojamas embolo, spaudimas PA/USA jungtyje staiga nukrenta.
- Iš dalies PA kraujotaka yra kompensuojama retrogradiškai iš priekinės cirkuliacijos per Pcomm (priklauso nuo Vilizijaus rato anatomijos)
- Jeigu okliuzija yra proksimaliau, per PA retrogradiškai pildosi ir SCA.

Krešulio ypatumai

- Kartojant kraujagyslių vaizdinimą dinamikoje, nustatyta, kad PA krešuliai juda:
 - ✓ Mažesni sistolinio-diastolinio AKS svyravimai, nei priekinėje cirkuliacijoje
 - ✓ Spaudimas PA distaliai yra ne nulinis ir fliuktuoja priklausomai nuo širdies ciklo.
- Tarp krešulio ir perforančių lieka plonas atviro spindžio ruožas.
- Sistolinio spaudimo pikas pasiekiamas VMA keliomis ms anksčiau, nei PA → sistolinio spaudimo bangos trumpą laiką veikia trombą iš abiejų pusių → perforančių kraujotaka išlaikoma ilgiau.
- Nėra nustatytas krešulio ilgis, virš kurio trombolizė tampa neefektyvi.

Diagnostika

- pc-ASPECTS / DWI pc-ASPECTS.
- Pons – Midbrain Index (PMI).
- Renard / Bern / brainstem DWI score.
- Posterior Circulation Collateral score (PC-CS): 10 balų sistema, vertina kolaterales (KTA): PICA, AICA, SCA ir Pcomm. Reikšmingas ryšis tarp gerų išeičių ir gero kolateralių tinklo, ypač Pcomm buvimo.
- pc-CTA skalė.
- BATMAN skalė: The **B**asilar **A**rtery on **C**omputed **T**omography **A**ngiography Prognostic Score.

Išeminiai pakitimai

Trombozės išplitimas

pc-ASPECTS /DWI pc-ASPECTS : 10 balų skalė

- -1 b. – gumbure, pakaušinėje žievėje, smegenėlių pusrutuliuose.
- -2 b., kai pakitimai abipusiai, tilte ir vidurinėse smegenyse.
- pc-ASPECTS/DWI pc-ASPECTS 8–10 buvo susijęs su ženkliai didesne geros išėities (mRS ≤ 3) tikimybe (RR, 12.1; 95% CI, 1.7–84.9), palyginti su 0–7 grupe.
- DWI pc-ASPECTS įvertis 7-10 – nepriklausomas geros išėities (mRS 0-2) prognostinis veiksnys, esant PA **stenozei**

DWI pc-ASPECTS

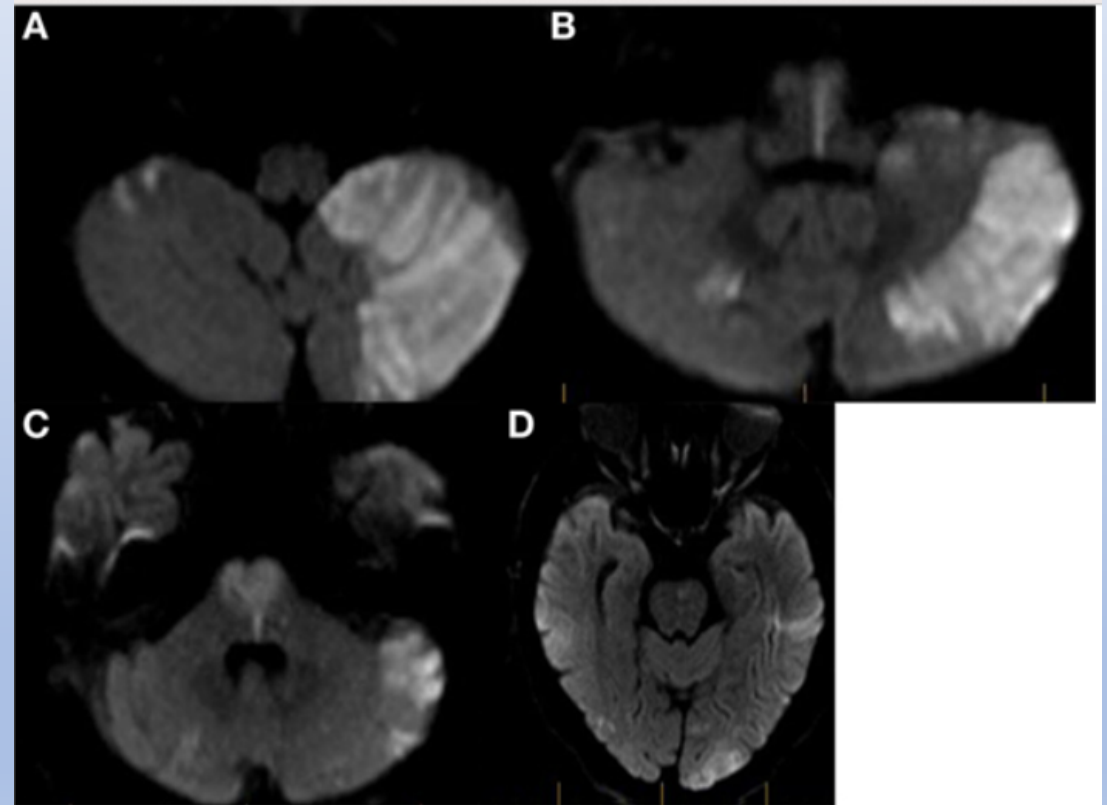
(A) Abiejų smegenėlių pusrutulių židiniai: -2 b.

(B) pc-ASPECTS nesikeičia, nepaisant židinio pailgosiose smegenyse

(C) Difuzijos restrikcija abipus tilte: -2 b.

(D) Difuzijos restrikcija abipus T-O srityse: -2 b.

Suminis pc-ASPECTS balas – 4.

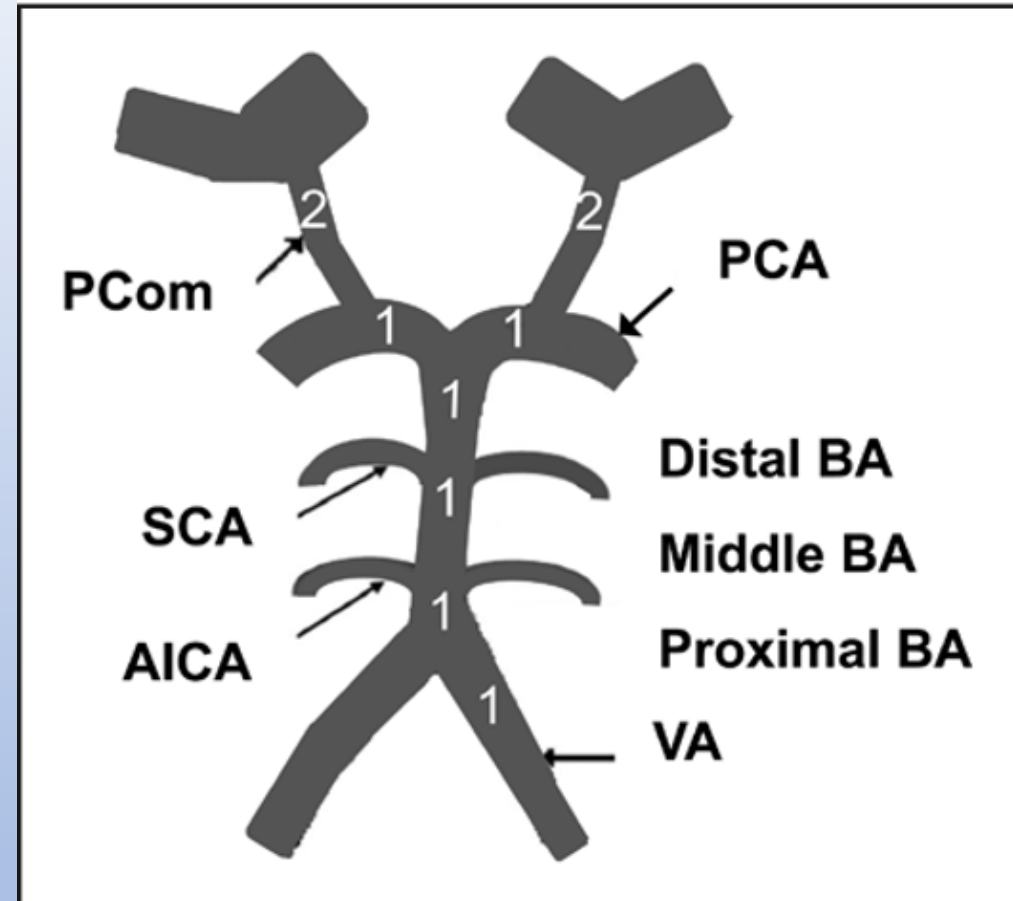


pc-CTA

- Po 1 balą **pridedama** už kiekvienos kraujagyslės okliuziją:
 - ✓ SA
 - ✓ PA proksimalinis segmentas (AICA atsišakojimas)
 - ✓ PA vidurinis segmentas (tarp AICA ir SCA)
 - ✓ PA distalinis segmentas (tarp SCA ir USA P1 segmento)
 - ✓ Po 1 balą už kiekvieną USA.
- 0 – nesutrikusi kraujotaka, 6 – visiška okliuzija.

BATMAN skalė

- 10 balų skalė, už kiekvienos kraujagyslės okliuziją balas nuimamas.
- BATMAN <7 buvo susijęs su bloga prognoze nepriklausomai nuo amžiaus ir NIHSS (OR, 6.9, 95% CI, 1.4–33; P=0.01) ir su ankstyvu neurologiniu pablogėjimu.



Fana Alemseged et al. The Basilar Artery on Computed Tomography Angiography Prognostic Score for Basilar Artery Occlusion. Stroke. 2017;48:00-00. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.015492.

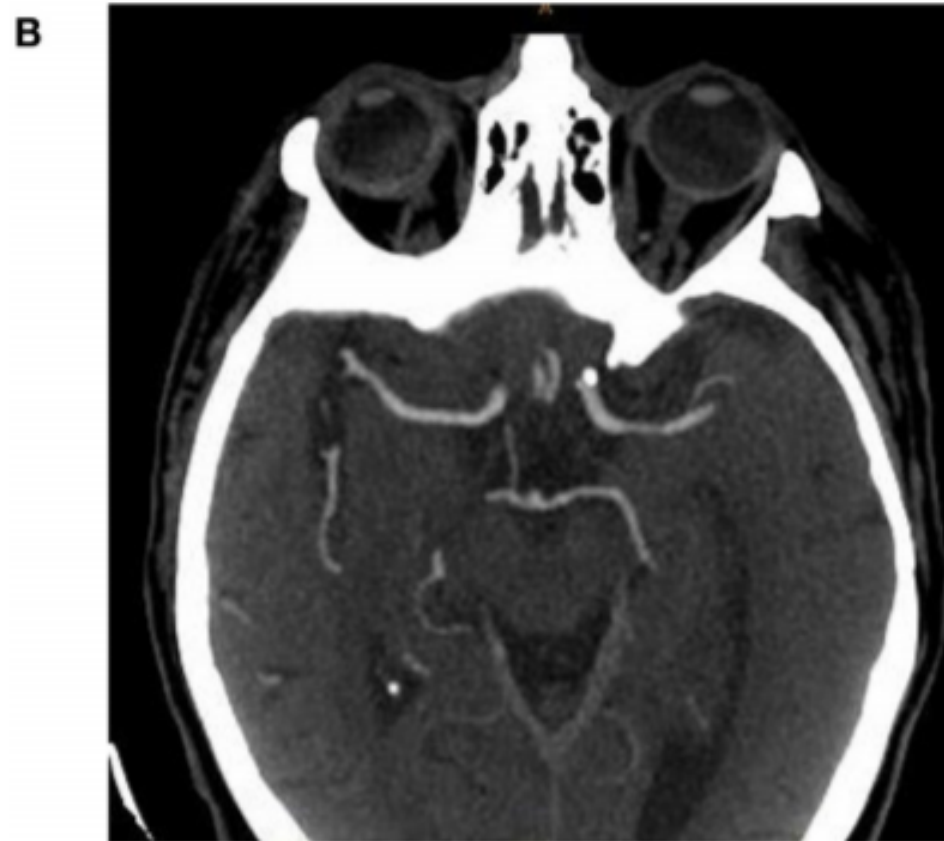
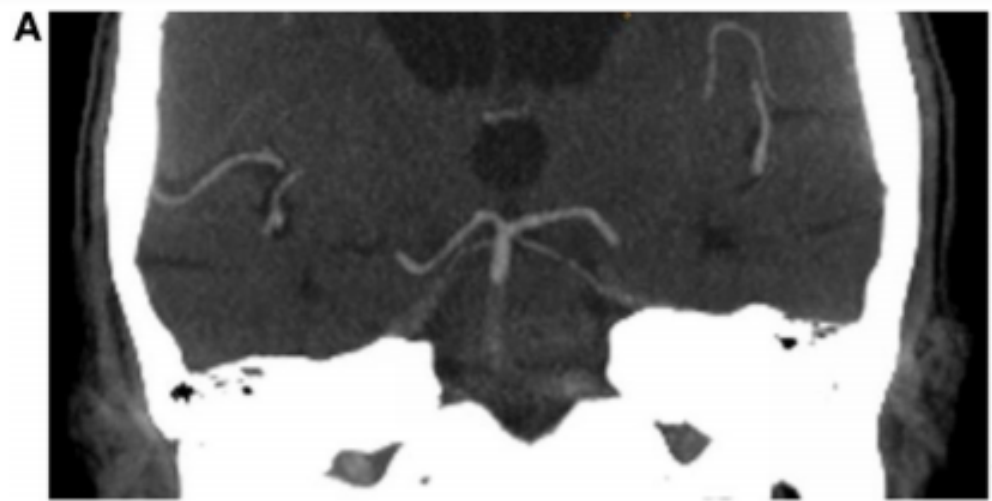
BATMAN

(A) 1 b. už distalinio PA galo
prisipildymą ir 2 b. už P1
prisipildymą abipus

(B) 2 b. už deš. Pcomm prisipildymą

Suminis įvertis – 5 b.

Garg R, Biller J (2017) Neuroimaging Predictors of
Clinical Outcome in Acute Basilar Artery Occlusion.
Front. Neurol. 8:293. doi:
10.3389/fneur.2017.00293



Hemoraginės komplikacijos

- Hemoraginės transformacijos (HT) dažnis, gydant konservatyviai – 5,9%. Parenchiminės hematomos (PH) dažnis – 2,5%. Nustatytas ryšis tik su klinikinės būklės blogėjimu (OR 6,8; 95% CI 1,3–34,5).*
- HT dažnis po IVT – 7%, PH – 1,9%. Riziką didina prieširdžių virpėjimas, didesnis NIHSS įvertis atvykus, sąmonės sutrikimas, PA ir USA okliuzija, papildomas endovaskulinis gydymas**
- Po endovaskulinio gydymo simptominė intrasmegeginė kraujosruva įvyko 9% pacientų***

* Valentino F et al. Frequency and determinants for hemorrhagic transformation of posterior cerebral stroke. BMC Res Notes (2017) 10:592 DOI 10.1186/s13104-017-2889-x.

** Dorňák T et al. Predictors for Intracranial Hemorrhage Following Intravenous Thrombolysis in Posterior Circulation Stroke. Transl Stroke Res. 2018 Jan 15. doi: 10.1007/s12975-018-0608-0.

*** Rentzos A, Karlsson JE, Lundqvist C, Rosengren L, Hellstro M, Wikholm G. Endovascular treatment of acute ischemic stroke in the posterior circulation. Interv Neuroradiol. 2018 Jan 1:1591019918762320. doi: 10.1177/1591019918762320.

Lengvas VB insultas

Priekinės cirkuliacijos:

- Vyresnio amžiaus pacientai, > moterų, didesnis NIHSS.
- Anamnezėje dažniau buvo PSIP, periferinių kraujagyslių liga, hemodinamiškai reikšminga stenozė, prieširdžių virpėjimas.
- Dažniau buvo taikoma trombolizė ir **endovaskulinis gydymas (5 k. dažniau)**.

Užpakalinės cirkuliacijos:

- Dažniau buvo CD, stambių kraujagyslių aterosklerozės (h/d nereikšmingos).

Išėityš

- Lengvo VB insulto grupėje buvo šiek tiek blogesni mRS balai išrašant (OR, 1.39; 95% CI, 1.27–1.52; $P < 0.001$) ir po 3 mėnesių (OR, 1.24; 95% CI, 1.13–1.35; $P < 0.001$).
- Lengvas VB insultas dėl stambios kraujagyslės pažeidimo turėjo didesnį ryšį su vėlesne negalia.

Rizikos veiksniai

- **Blogos išėities rizikos veiksniai**: vyresnis amžius, vyriška lytis, didesnis pradinis NIHSS įvertis, CD, anksčiau persirgintas insultas ir hemodinamiškai reikšminga stenozė.
- **Mirties rizikos veiksniai**: vyresnis amžius, CD, hemodinamiškai reikšminga stenozė, taikyta trombolizė.
- Anksčiau vartoti statinai ir insultas dėl smulkių kraujagyslių ligos turėjo neigiamą ryšį su negalia po 3 mėnesių.
- Kombinuota aspirino ir klopidogrelio terapija neturėjo įtakos išėjimams.

Perforuojančių kraujagyslių aterosklerozė

	Priekinės cirkuliacijos insultas		Užpakalinės cirkuliacijos insultas	
Ankstyvas neurologinis pablogėjimas*	+	-	+	-
	(5,4%)		(18,1%)	
Veiksniai, kurie skyrėsi	Ilgesnė hospitalizacijos trukmė		<ul style="list-style-type: none">• Daugiau moterų• Vyresnis amžius• Didesnis mRS įvertis iki ligos• Ilgesnė hospitalizacijos trukmė	

*NIHSS padidėjimas ≥ 4 balų.

Jaunų žmonių VB insultas.

- **Etiologija**: dažnesnė disekacija (16.8% vs 7.9%), TOAST = 3 (14.7%, vs 11.8%), TOAST = 4 (24.5% vs 16.0%). Rečiau buvo TOAST = 1 ir 2.
- VB grupėje dažniau buvo nustatoma AOA (31.1% vs 25.4%, p = 0.029).
- **Lokalizacija**: smegenėlės (49.8%) → smegenų kamienas (42.3%) → USA teritorija (21.9%), gumburas (21.4%).
- mRS ir Bartelio indeksas tarp grupių reikšmingai nesiskyrė, nors **NIHSS** buvo mažesnis VB insulto grupėje.

Vaikų VB insultas

- Kanadoje vykusioji studija 1992-2012 m.: 158 vaikų, 44 (28%) iš kurių buvo naujagimiai (<28 dienų).
- Galutinė populiacija: 21 vaikas su patvirtintu VB insultu.
- Simptomai:
 - ✓ Bent vienas sensorinis arba motorinis simptomas – 76%
 - ✓ Sąmonės sutrikimas – 71%
 - ✓ Nespecifiniai simptomai – 38 %
 - ✓ Traukuliai ir judesių sutrikimai – 24%

Vaikų VB insultas

Rizikos veiksniai: vaskulopatija, infekcija, hiperkoaguliacinė būklė, galvos ir kaklo trauma.

Išeitys:

- 6 pacientai mirė: 5 ūminiu periodu ir 1 po 1,5 metų
- Blogos išeitys nustatytos 45% pacientų
- Pakartotiną insultą patyrė 5 iš 16 išgyvenusių vaikų (31%)
- Visi pakartotini insultai įvyko VB baseine.

Ačiū už dėmesį!

