

---

# Vaikų galvos smegenų arterioveninių malformacijų ypatumai

---

**A. R. Gvzdaitis**  
**K. Jacikevičius**

*Kauno medicinos universiteto  
Biomedicininų tyrimų instituto  
Nervų sistemos chirurgijos  
laboratorija  
Kauno medicinos universiteto  
Neurochirurgijos klinika*

**Santrauka.** Šios studijos tikslas – įvertinti vaikų galvos smegenų arterioveninių malformacijų (AVM) klinikos, diagnostikos, gydymo ypatumus bei baigtis. Tuo tikslu atlikta 25 vaikų, gydytų dėl AVM KMUK Neurochirurgijos klinikoje 1991–2000 metais, medicininių duomenų analizė.

Per 10 metų KMUK Neurochirurgijos klinikoje dėl AVM gydėsi 12 berniukų ir 13 mergaičių, kurių amžius buvo  $11,1 \pm 0,7$  (XSE) m. Kliniškai AVM pasireiškė židinine neurologine simptomatika 12 ligonių (48%), subarachnoidiniu pakraujavimu – 5 ligoniams (20%), galvos skausmais – 3 ligoniams (12%), epilepsijos priepuoliais – 2 ligoniams (8%), sąmonės sutrikimais – 2 ligoniams (8%) ir galvinių nervų pažeidimu – 1 ligoniui. Keturiolikai ligonių (56%) AVM plyšimas komplikavosi intracerebrinės hematomos susiformavimu, o 9 ligoniams (36%) plyšimas sukėlė pakraujavimą į smegenų skilvelius. 16 ligonių (64%) taikytas chirurginis gydymas. Išvykstant iš stacionaro ligonių būklė pagal Glasgow baigčių skalę (GBS) buvo  $1,6 \pm 0,2$  balo. Ligonių, kurie gydėsi dėl plyšusių AVM, būklė išvykstant buvo blogesnė ( $1,9 \pm 0,2$  balo) nei tų, kuriems AVM neplyšo ( $1,2 \pm 0,1$  balo),  $p < 0,05$ . 1 ligonis mirė dėl pakraujavimo į smegenų skilvelius. Plyšus AVM, ligoniai atvyko į KMUK anksčiau ( $p = 0,014$ ), buvo jaunesni ( $p = 0,017$ ), jiems chirurginis gydymas taikytas anksčiau ( $p = 0,026$ ), o baigtys buvo blogesnės ( $p = 0,027$ ) nei ligonių su neplyšusiomis AVM.

Tyrimas parodė, kad AVM yra palyginti reta galvos smegenų kraujagyslių liga vaikų amžiuje. Ji dažniausiai pasireiškia židinine neurologine piramidine simptomatika, sukelta AVM plyšimo. AVM plyšta dažniau jaunesniems vaikams; šie ligoniai greičiau pasiekia specializuotus neurochirurgijos skyrius ir anksčiau operuojami nei tie, kuriems AVM neplyšta. Ligonių, kuriems AVM pasireiškia, plyšimų gydymo baigtys blogesnės.

**Raktažodžiai:** galvos smegenys, arterioveninė malformacija, diagnostika, chirurginis gydymas, baigtys

Neurologijos seminarai 2003; 2(18): 75–79

---

## ĮVADAS

Galvos smegenų arterioveninė malformacija (AVM) – tai įgimtas smegenų kraujagyslių sklaidos defektas, pasireiškiantis pataloginėmis tiesioginėmis jungtimis tarp arterijų ir venų, per kurias vyksta tiesioginis kraujo šuntavimas, aplenkiant kapiliarų tinklą (1 pav.) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Tai reta intrakranijinė patologija, kurios dažnis nėra tiksliai žinomas. Olandijoje 1980–1990 m. simptominių AVM dažnis buvo 1/100 000 gyventojų per metus [7]. Populiacinės Olmster County, Minesota, studijos metu nustatytas AVM dažnis buvo 2,1/100 000 gyventojų per metus; iš jų – 1,1/100 000 gyventojų per metus be autopsijos metu nustatytų atvejų, o simptominių AVM dažnis buvo 1,2/100 000 gyventojų per metus [7]. Dažniausiai AVM diagnozuojama 20–40 m. amžiaus ligoniams, tuo tarpu iki 15 m. kliniškai pasireiškia tik 18–20% atvejų [4, 5]. Manoma, kad vaikų AVM dažnis yra apie 1/100 000 [5]. Net

17% atvejų vaikams nustatomos dauginės AVM [5]. AVM plyšimas yra dažniausias šios patologijos pasireiškimas tiek suaugusiems, tiek vaikams; bet vaikams pakraujavimai įvyksta dažniau. Didesnis AVM sukeltų pakraujavimų dažnis tarp vaikų taip pat sąlygoja didesnę vaikų invalidumą ir mirtingumą, lyginant su suaugusiaisiais [4].

Lietuvoje vaikų galvos smegenų AVM iki šiol nebuvo plačiau tyrinėta, todėl tikslinga iširti šios retos ir sudėtingos vaikų patologijos pasireiškimo formas, diagnostikos ypatybes ir gydymo galimybes.

## TIKSLAS

Nustatyti vaikų galvos smegenų AVM klinikos, diagnostikos ir gydymo ypatumus bei ligos baigtis.

## METODIKA

KMUK Neurochirurgijos klinikoje 1991–2000 metais atlikta dėl galvos smegenų AVM gydytų vaikų duomenų analizė. Rezultatai apibendrinti aprašomosios statistikos metodais ir palyginti, naudojant Mano-Vitnio-Vilkoksono kriterijų.

---

### Adresas:

A. R. Gvzdaitis  
KMU Neurochirurgijos klinika,  
Eivenių g. 2, LT-3000 Kaunas  
Tel. (8-37) 795482



1 pav. Angiografinis arterioveninės malformacijos vaizdas

Arterioveninė malformacija, gaunanti arterinę mitybą iš vidurinės (miego arterijos angiografija) ir užpakalinės smegenų arterijų (slankstelinės arterijos angiografija) ir besidrenuojanti į viršutinį strėlinį antį.

## REZULTATAI

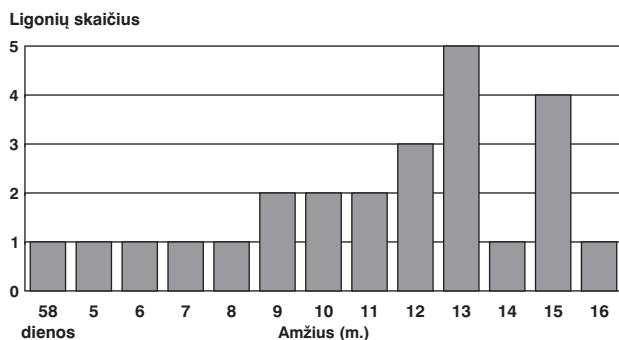
1991–2000 metais Kauno medicinos universiteto klinikų Neurochirurgijos klinikoje gydėsi 25 vaikai (iki 16 m.), kuriems buvo diagnozuotos AVM. Tarp jų buvo 12 berniukų (48%) ir 13 mergaičių (52%), iš kurių jauniausias susirgo 58 gyvenimo dieną, o kitų amžiaus vidurkis  $11,1 \pm 0,7$  ( $X \pm SE$ ) m. Dažniausiai sirgo 12–16 m. vaikai ( $p < 0,05$ ). Ligonių pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 2 paveiksle.

Dažniausiai ligoniai stacionarizuoti skubos tvarka, įvykus intrakranijiniams pakraujavimui ar epilepsijos priepuoliui (14 ligonių, 56%), o kiti 11 (44%) – planine tvarka ( $p < 0,05$ ).

Kliniškai AVM dažniausiai pasireiškė židinine piramidine simptomatika, subarachnoidiniu pakraujavimu (SAH), epilepsijos priepuoliais (1 lentelė).

AVM diagnozė patvirtinta, atlikus angiografinį galvos smegenų kraujagyslių tyrimą. Iš 25 vaikų vienam buvo diagnozuotos 2 AVM.

AVM dažniausiai lokalizavosi smilkininėje skiltyje (2 lentelė).



2 pav. Ligonių pasiskirstymas pagal amžių

Atlikus galvos smegenų kompiuterinę tomografiją (KT), 14 vaikų (56%) buvo nustatytos intracerebrinės hematomos, kurios dažniausiai lokalizavosi smilkininėje skiltyje (3 lentelė). 9 vaikams (36%) nustatytas pakraujavimas į smegenų skilvelius.

Momeninėje skiltyje buvusi hematoma prasiveržė į subdurinį tarpą. Net 8 hematomos (57,1% visų hematomų) buvo komplikotos pakraujavimu į smegenų skilvelius.

1 lentelė. Vaikų AVM klinika

Klinika	Ligonių skaičius	%
Židininė piramidinė simptomatika	12	48
SAH	5	20
Galvos skausmai	3	12
Sąmonės sutrikimas	2	8
Epilepsijos priepuoliai	2	8
Galvinių nervų pažeidimas	1	4

2 lentelė. AVM lokalizacija

AVM lokalizacija	Ligonių skaičius	%
Kaktinė skiltis	4	15
Smilkininė skiltis	8	31
Momeninė skiltis	1	4
Momeninė - pakaušinė skiltys	2	8
Smilkininė - pakaušinė skiltys	2	8
Smilkininė - momeninė skiltys	2	8
Smegenų pamato mazgai	1	4
Smegenėlės	3	12
Tilto - smegenėlių kampe	1	4
Kita	2	8

3 lentelė. Intracerebrinių hematomų lokalizacija

Lokalizacija	Ligonų skaičius	%
Smilkininė skiltis	3	21
Kaktinė skiltis	2	14
Momeninė skiltis	2	14
Smilkininė - momeninė - pakaušinė skiltys	1	7
Kaktinė - smilkininė - pakaušinė skiltys	1	7
Kaktinė - smilkininė skiltys	1	7
Smilkininė - momeninė skiltys	1	7
Smilkininė - pakaušinė skiltys	1	7
Smegenėlės	2	14

Daugumai vaikų (16 atv., 64%) taikytas chirurginis gydymas. Net 13 vaikų (81,2% visų operuotų vaikų) atliktas pilnas AVM pašalinimas; iš jų 10 ligonių kartu pašalintos intracerebrinės hematomos. Trims vaikams dėl didelės patologijos apimties ir sudėtingos lokalizacijos AVM pašalinta tik dalinai, arba apsiribota hematomos evakuacija ar smegenų skilvelių drenažu.

Iš 9 neoperuotų vaikų vienai mergaitei praėjusio buvo atlikta endovaskulinė balionizacija. 3 vaikams (12% visų vaikų) indikuotinas endovaskulinis gydymas, 1 (4% visų vaikų) – radiochirurginis gydymas. Likusių 5 (20% visų vaikų) tėvai atsisakė tolesnio tyrimo ar chirurginio gydymo.

Ligoniai stacionare gydėsi vidutiniškai 26,7±3,3 dienos. Išvykstant daugumos būklė buvo gera ar labai gera, vidurkis pagal Glasgow baigčių skalę (GBS) buvo 1,6±0,2 balo. Dėl smegenėlėse ir kamiene buvusios AVM plyšimo, komplikuoto intracerebrine hematoma su prasižėmimu į smegenų skilvelius, viena ligonė mirė. Dėl sunkios būklės atvykus (4 balai pagal Glasgow komų skalę) jai atliktas skilvelių drenažas, o radikali operacija nebuvo galima dėl AVM lokalizacijos tilto – smegenėlių kampe.

Analizuojant duomenis išskirtos ir palygintos dvi ligonių grupės: ligoniai su pakraujavimu iš AVM ir ligoniai be AVM plyšimo požymių.

Pirmą grupę sudarė 16 ligonių (64%), kurie stacionarizuoti dėl AVM plyšimo. 1 vaikas stacionarizuotas įvykus antram pakraujavimui. Pakraujavimais AVM pasireiškė 11 mergaičių (68,8%) ir 5 berniukams (31,2%). Kadangi įvykus pakraujavimui ūmiai pasireiškia židininė neurologinė simptomatika ir sąmonės sutrikimai, tai dauguma vaikų buvo stacionarizuoti skubos tvarka (11 ligonių, 68,8%), kiti (5, 31,2%) – planiškai. Ligonų amžiaus vidurkis buvo 10,5±0,8 m.

Kliniškai dažniausiai AVM šioje grupėje pasireiškė židinine neurologinė simptomatika (9 atv., 56,3%) ir subarachnoidinio pakraujavimo (SAH) reiškiniais (5 atv., 31,3%). Likusiems 2 ligoniams (12,5%) vyravo sąmonės sutrikimas.

Dažniausiai AVM plyšimas buvo lydimas intracerebrinės hematomos susiformavimo (14 ligonių; 87,5%); iš jų net 8 ligoniams kraujas prasiveržė į smegenų skilvelius, o 3 ligoniams – į subarachnoidinį tarpą. 1 ligoniui AVM plyšimas komplikavosi tik pakraujavimu į smegenų skilvelius, o kitam buvo pakraujavę į subarachnoidinį tarpą ir kartu subduraliai.

13 ligonių, kuriems įvyko pakraujavimas (81,3% visų su intracerebrinėmis hemoragijomis), gydyta chirurgiškai. Dažniausia operacija – pilnas AVM pašalinimas su hematomos evakuacija (4 lentelė).

Šie ligoniai stacionare gydėsi vidutiniškai 30,1±4,1 dienų. Išvykstant jų būklė buvo 1,9±0,2 balo (pagal GBS). Vienas šios grupės ligonis mirė.

Kitą grupę sudarė 9 vaikai (36%), kuriems AVM nebuvo plyšę. Iš jų 5 (55,6%) buvo stacionarizuoti pirmą kartą, o 4 (44,4%) – kartotinai. Daugiausia tai buvo berniukai – 7 ligoniai (77,8%). Ligonų amžius atvykus buvo 13,2±0,8 m., mediana – 13 m. Dažniausiai jie stacionarizuoti planiniam tyrimui dėl židininės piramidinės neurologinės simptomatikos ar galvos skausmų (5 lentelė).

Šių ligonių AVM dažniausiai lokalizavosi frontalinėje ir temporalinėje skiltyse.

33,3% (3 ligoniams) taikytas radikalus chirurginis gydymas – pilnas AVM pašalinimas, 4 ligonių (44,4%) tėvai atsisakė tolesnio tyrimo ir gydymo. 1 ligoniui dėl didelės AVM chirurginis gydymas netaikytas – indikuotina endo-

4 lentelė. Plyšimu pasireiškusių AVM chirurginis gydymas

Operacijos pavadinimas	Atvejų skaičius	% operuotų ligonių su hematomomis
Pilnas AVM pašalinimas su hematomos evakuacija	10	77
Dalinis AVM pašalinimas	1	8
Hematomos evakuacija	1	8
Smegenų skilvelių drenažas	1	8

5 lentelė. Neplyšusių AVM klinika

Klinika	Ligonų skaičius	%
Židininė neurologinė simptomatika	3	33
Galvos skausmai	3	33
Epilepsija	2	22
Galvinių nervų pažeidimas	1	11

vaskulinė AVM okliuzija. 1 ligonis stacionarizuotas pakartotiniam tyrimui po praeityje atliktos AVM balionizacijos.

Šie ligoniai KMUK gydėsi vidutiniškai  $20,7 \pm 5,3$  dienomis. Išvykstant jų būklė buvo  $1,9 \pm 0,2$  pagal GBS.

Palyginus ligonių grupes, paaiškėjo, kad po AVM plyšimo ligoniai atvyko į KMUK anksčiau ( $p=0,014$ ), buvo jaunesni ( $p=0,017$ ), jiems chirurginis gydymas taikytas anksčiau ( $p=0,026$ ), o baigtys buvo blogesnės ( $p=0,027$ ) nei ligonių su neplyšusiomis AVM.

## REZULTATŲ APTARIMAS

AVM kliniškai dažniausiai pasireiškia epilepsijos priepuoliais, SAH, subarachnoidiniu-parenchiminiu pakraujavimu, progresuojančia židinine neurologine simptomatika [1, 2, 3, 6, 7, 8, 9].

Vaikams AVM kliniškai pasireiškia panašiai kaip ir suaugusiesiems, tačiau yra kai kurių ypatumų – dažniausiai pasireiškia intrakranijiniu pakraujavimu dėl plyšimo (50–80%), kiek rečiau traukulių priepuoliais (12–25%) ar staziniu širdies nepakankamumu (18%) [1, 4, 5]. Stazinis širdies nepakankamumas ir smegenų vandenė dominuoja naujagimiams, tuo tarpu kūdikiams ir vyresniems vaikams vyrauja pakraujavimo reiškiniai ar traukulių priepuoliai [4]. Net 30% AVM vaikystėje pasireiškia ūmiai [4]. Progresuojantis neurologinis deficitas ir protinis atsilikimas gali būti nulemti AVM sukulto „apvogimo sindromo“ reiškinų. Nustatyta, kad vaikų yra didesnis pakraujavimo dažnis nei suaugusiųjų [1, 4, 5, 6, 7, 10]. Vaikų pakartotinių pakraujavimų dažnis yra iki 25% per 5 metus [4]. Nuo pirmo pakraujavimo apie 24% vaikų miršta, tai priklauso nuo AVM lokalizacijos [4]. Letali baigtis dažnesnė AVM, kurios lokalizuojasi užpakalinėje kaukolės dauboje. Naujagimiai dėl AVM miršta dažniau, ypač jei kartu yra stazinis širdies nepakankamumas [1, 4, 5].

Tarp mūsų tirtų ligonių kliniškai dominavo AVM plyšimo sukelti intrakranijinio pakraujavimo reiškiniai (64% vaikų), rečiau – traukulių priepuoliai (22% vaikų), židininė neurologinė piramidinė simptomatika (33,3%), galvos skausmai (33,3%), galvinių nervų pažeidimas (11,2%). Tai atitinka kitų autorių duomenis. Mūsų nagrinėtų ligonių grupėje tik 1 ligonis mirė (4%). Nedidelį mirštamumą galėjo sąlygoti nedidelis tirtų ligonių skaičius, kitiems galėjo įvykti mirtini pakraujavimai ikihospitaliniu laikotarpiu. Mirusiam kūdikiui AVM lokalizavosi užpakalinėje kaukolės dauboje, apie tai rašo ir kiti autoriai.

Kadangi vaikų mirštamumas, plyšus AVM, yra gana didelis, todėl ir gydymo taktika yra tokia – reikia visiškai pašalinti angiodisplaziją, kad eliminuotume pakraujavimo riziką.

Taikant mikrochirurginę techniką, visiškai pašalinti AVM galima iki 60% visų ligonių ir per 85% jų baigtis būna gera ar patenkinama [1, 4, 5]. Pooperacinis mirštamumas svyruoja nuo 0 iki 10%, vidutiniškai 3% [1, 4, 5].

64% mūsų nagrinėtų ligonių taikytas chirurginis gydymas, 81,2% pavyko radikaliai pašalinti patologines struk-

tūras. Išvykstant jų būklė buvo gera ar patenkinama. Kiek mažesnę radikaliai pašalintų AVM dažnį, lyginant su literatūros duomenimis, galėjo lemti tai, kad neretai ligonių tėvai atsisakė radikalaus chirurginio gydymo, nebuvo taikyta priešoperacinė endovaskulinė AVM okliuzija, kas užsienio klinikose yra taikoma. Po radikalių AVM operacijų nė vienas ligonis nemirė, tai atitinka pagrindinių klinikų duomenis.

Remiantis mūsų duomenimis, maždaug ketvirtadaliui ligonių būtų indikuotinas endovaskulinis arba kombinuotas AVM gydymas, kurį Lietuvoje tik pradeda diegti.

## IŠVADOS

AVM yra retos galvos smegenų kraujagyslių ligos vaikų amžiuje. Jos dažniausiai pasireiškia židinine neurologine piramidine simptomatika, sukelta AVM plyšimo. AVM plyšta dažniau jaunesniems vaikams, jie greičiau pasiekia specializuotus neurochirurgijos skyrius ir anksčiau operuojami nei tie, kuriems AVM neplyšta. Ligonų, kuriems AVM pasireiškia plyšimu, gydymo baigtys blogesnės.

Gauta  
2003 10 02

Priimta spaudai  
2003 10 28

## Literatūra

1. Youmans JR, et al. Neurological Surgery. W.B.Saunders Company, 1996; Vol. 2, Ch. 58: 1372–404; Ch. 51: 1243–63.
2. Klumbys L. Nervų sistemos chirurgija. Kaunas: Naujasis lankas, 2001; 260–3.
3. Al-Shahi R, Warlow Ch. A systematic review of the frequency and prognosis of arteriovenous malformations of the brain in adults. Brain 2001; 124(10): 1900–26.
4. Di Rosso C, Tamburrini G, Rollo M. Cerebral Arteriovenous Malformations in Children. Acta Neurochirurgica 2000; 142: 145–58.
5. Menovsky T, van Overbeeke J. Cerebral arteriovenous malformations in childhood: state of the art with special reference to treatment. Eur J Pediatr 1997; 156: 741–6.
6. Mattle HP, Schroth G, Seiler RW. Dilemmas in the management of patients with arteriovenous malformations. J Neurol 2000; 247: 917–28.
7. Recommendations for the Management of Intracranial Arteriovenous Malformations. A Statement for HealthCare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council, American Stroke Association. Circulation. 2001; 103: 2644–57.
8. Fleetwood IG, Steinberg GK. Arteriovenous malformations. The Lancet 2002; 359: 863–73.
9. Mast H, Young WL, et al. Risk of haemorrhage after diagnosis of cerebral arteriovenous malformation. The Lancet 1997; 350: 1065–8.
10. Shin M, Kawamoto S, et al. Retrospective analysis of a 10-year experience of stereotactic radiosurgery for arteriovenous malformations in children and adolescents. J Neurosurg 2002; 97: 779–84.
11. Harrigan MR. Angiogenic factors in the central nervous system. Neurosurgery 2003; 53(3): 639–61.

A. R. Gvazdaitis, K. Jacikevičius

## PEDIATRIC CEREBRAL ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS

### Summary

The aim of this study was to evaluate peculiarities of clinical presentation, treatment and outcome of pediatric patients with cerebral arteriovenous malformation (AVM). Analysis of medical data of 25 pediatric patients with AVM, treated in Kaunas Medical University Hospital during 1991–2000 year, was done.

There were 12 boys and 13 girls. The mean age was  $11.1 \pm 0.7$  ( $X \pm SE$ ). The clinical presentations were focal deficits in 12 pts. (48%), subarachnoid haemorrhage (SAH) in 5 pts. (20%), headache in 3 pts. (12%), seizures in 2 pts. (8%), unconsciousness in 2 pts. (8%) and cranial nerve injury in 1 pt. The AVM rupture resulted in formation of hematoma in 14 pts. (56%). In 9 pts. (36%)

the rupture was complicated with bleeding into the ventricles. 16 pts. (64%) were operated. The outcome of all patients was  $1,6 \pm 0,2$  grade according to Glasgow Outcome Scale (GOS). The outcome of patients with AVM ruptures and patients of non-hemorrhagic group was  $1,9 \pm 0,2$  and  $1,2 \pm 0,1$  (GOS), respectively ( $p < 0,05$ ). 1 pt. died because of bleeding into ventricles.

Patients with the rupture of AVM arrived to Clinic of Neurosurgery earlier ( $p = 0,014$ ), they were younger ( $p = 0,017$ ), the surgery was done earlier ( $p = 0,026$ ), and the outcome was worse ( $p = 0,027$ ) in comparison with unruptured ones.

AVM is a rare cerebrovascular pathology in pediatric patients. Its main clinical presentation is focal deficit due to bleeding. Patients with ruptured AVM are prone to be younger, they reach neurosurgical departments and undergo surgery earlier than unruptured ones. The outcome is worse in patients with ruptured AVM.

**Keywords:** brain, arteriovenous malformation, diagnostics, surgery, outcome