

Otogeninės kilmės veninių sinusų trombozė 12 metų vaikui: klinikinio atvejo aprašymas

Gabija Gurskaitė¹, Rūta Samaitienė Aleknienė^{1,2}

¹ Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas
Vilnius University Faculty of Medicine
² Vaikų ligoninė, VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santaros
klinikos filialas
Clinic of Children's Diseases, Affiliate of Vilnius University
Hospital Santaros Klinikos

El. paštas: gabija.gurskaite@mf.stud.vu.lt; ruta.samaitiene@mf.vu.lt

Santrauka

Įvadas. Veninių sinusų trombozė yra reta, bet kliniškai reikšminga būklė, kurios metu smegenų venose susiformuoja kraujo krešuliai, trikdantys normalią veninę kraujotaką. Nors ši liga dažniausiai diagnozuojama suaugusiesiems, ji gali būti ir vaikams, ypač po galvos ir kaklo infekcijų. Liga pasireiškia įvairiais neurologiniais simptomais, įskaitant regos sutrikimus, galvos skausmą ir intrakranijinės hipertenzijos požymius. Kadangi pradiniai simptomai gali būti nespecifiniai, diagnostika dažnai vėluoja, o tai gali lemti sunkius neurologinius padarinius. Laiku nediagnozuota

ši būklė gali sukelti ilgalaikes komplikacijas, todėl svarbu anksti atpažinti simptomus ir atlikti reikalingus tyrimus.

Atvejo aprašymas. Dvylikos metų mergaitei po ūminio vidurinės ausies uždegimo išsivystė riestinio veninio sinuso trombozė. Pirmieji pacientės simptomai buvo diplopija ir žvairumas. Oftalmologinio tyrimo metu nustatyta abipusė regos nervo edema, o magnetinio rezonanso angiografija bei kompiuterinė tomografija su angiografija patvirtino trombozės diagnozę. Pradėtas gydymas mažos molekulinės masės heparinu, kuris vėliau pakeistas į ilgalaikę geriamųjų antikoagulantų terapiją. Po trijų mėnesių klinikinė būklė reikšmingai pagerėjo, o kontroliniais tyrimais patvirtinta trombo rekanalizacija.

Diskusija ir išvados. Šis klinikinis atvejis parodo, kad regos sutrikimai gali būti ankstyvas veninių sinusų trombozės požymis, tačiau jie dažnai lieka neatpažinti. Laiku atliktas neurologinis ir radiologinis ištyrimas bei tinkamai parinktas gydymas lėmė sėkmingą ligos baigtį. Diskusijoje remtasi naujausia literatūra, nagrinėjančia veninių sinusų trombozės diagnostiką, patologinę fiziologiją ir gydymo principus.

Reikšminiai žodžiai: veninių sinusų trombozė, otitas, vaikų neurologija, antikoaguliacija, žvairumas, diplopija.

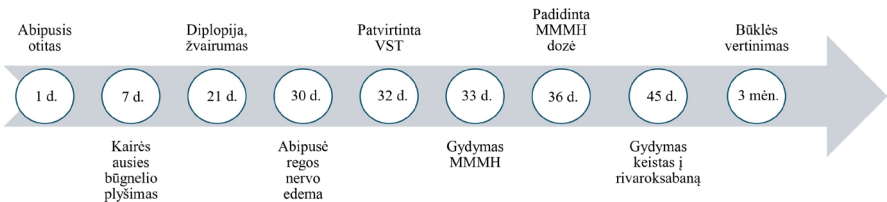
ĮVADAS

Veninių sinusų trombozė (VST) – reta, bet kliniškai reikšminga būklė, kuriai esant smegenų venose susiformuoja kraujo krešuliai, trikdantys normalią veninę kraujotaką. Dėl sutrikusio veninio kraujo nutekėjimo gali didėti intrakranijinis spaudimas, vystytis smegenų edema ar net įvykti insultas [1]. Nors ši liga dažniausiai diagnozuojama suaugusiesiems, ji gali pasireikšti ir vaikams, ypač po galvos ir kaklo infekcijų, tokių kaip vidurinės ausies uždegimas ar sinusitas [2, 3].

Vaikams ši liga yra reta, jos dažnis siekia 0,67 atvejo 100 000 vaikų per metus [4]. Ji pavojinga tuo, kad pirmieji simptomai gali būti neaiškūs ar net klaidinantys. Daugeliui pacientų pasireiškia galvos skausmas, tačiau kai kuriais atvejais pirmieji požymiai gali būti dvejinimasis akyse, žvairumas,

traukuliai ar bendras silpnumas. Dėl šių nespecifinių simptomų VST gali būti supainiota su kitomis ligomis, pavyzdžiui, migrena ar gerybiniais regos sutrikimais. Laiku nediagnozavus ir nepradėjus gydymo, ši būklė gali sukelti sunkių ilgalaikių padarinių – regos sutrikimus, paralyžių ar net mirtinas komplikacijas [5, 6]. Šiame straipsnyje aprašomas atvejis – 12 metų mergaitės, kuriai vidurinės ausies uždegimas sukėlė veninių sinusų trombozė. Šis atvejis parodo, kaip svarbu anksti atpažinti net ir iš pirmo žvilgsnio negrėšmingus simptomus bei laiku atlikti reikiamus tyrimus, siekiant užkirsti kelią sunkioms komplikacijoms.

Darbo tikslas: pristatyti šio klinikinio atvejo diagnostinius ir gydymo aspektus, pabrėžiant ankstyvų simptomų svarbą, bei aptarti naujausias literatūroje pateikiamas šios būklės atpažinimo ir gydymo įžvalgas.



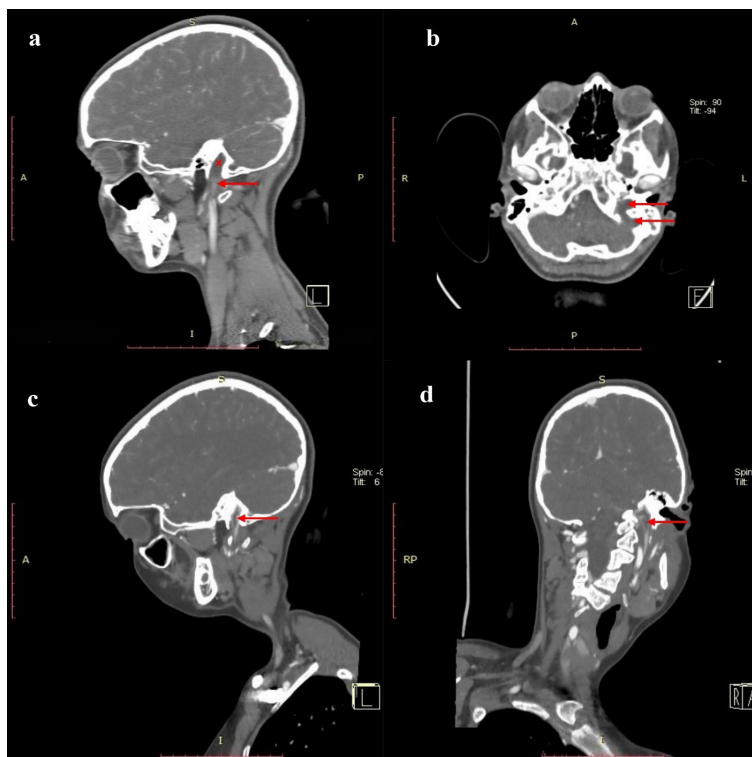
1 pav. Ligos eiga chronologine tvarka
Fig. 1. Disease progression in chronological order

Pacientė – 12 metų mergaitė, hospitalizuota dėl ūminio dvejinimosi akyse ir epizodinių galvos skausmų kaktos srityje. Iki šios ligos pacientė buvo sveika, retai skundėsi galvos skausmais, skiepyta pagal planą, iš jos anamnezės lėtinių ligų ar alergijų nenustatyta.

Liga prasidėjo nuo abipusio ūminio otito, kuris progresavo iki kairės ausies būgnelio plyšimo. Pacientei buvo skirtas gydymas antibiotikais ir nesteroidiniais vaistais nuo uždegimo. Po kelių savaičių mergaitė pradėjo skųstis dvejinimusi akyse, ypač žiūrint į šoną. Dvejinosi nuolatos, tačiau žiūrint į tolį – daug stipriau. Pacientės mama pastebėjo žvairumą su nukrypimu į nosies pusę, todėl mergaitė buvo nusiųsta oftalmologo konsultacijos. Oftalmologinės apžiūros metu nustatyta abipusė regos nervo edema, todėl mergaitė skubiai hospitalizuota. Pradinės apžiūra parodė, kad bendra pacientės

būklė buvo patenkinama. Neurologinės apžiūros metu nustatytas konverguojantis dešinės akies žvairumas ir dvejinimasis žiūrint į šoną, 30 cm atstumu kairėje pusėje. Kitų neurologinės būklės pakitimų, pataloginių refleksų nenustatyta.

Laboratoriniai tyrimai neparodė reikšmingų uždegimo požymių: C reaktyviojo baltymo (CRB) koncentracija kraujyje nesiekė 0,6 mg/l, D-dimerų rasta mažiau nei 135 µg/l, o feritino – 87,36 µg/l. Krešėjimo rodikliai pateko į normos ribas. Kreatinino koncentracija kraujyje siekė 40 µmol/l, o glomerulų filtracijos greitis (GFG) – 147,5 ml/min/1,73 m². Atlikus MRT angiografiją, nustatyti kairės pusės riestinio veninio sinuso trombozės požymiai. Diagnozę patvirtino KT angiografijos radiniai – beveik visiškai kairės pusės riestinio veninio sinuso ir proksimalinės v. *jugularis* dalies užsikimšimas iki C1 lygio (2 pav.).



2 pav. Kompiuterinės tomografijos angiografijos (KTA) vaizdai. Pradiniai KTA vaizdai hospitalizacijos metu (a, b): v. *jugularis interna* trombozė (a pav. „x“), prisipildymo defektas, rodantis besiformuojantį trombą (a pav. rodyklė); trombas riestiniame sinuse ir v. *jugularis interna* (b pav. rodyklės). Kontroliniai vaizdai, atlikti po 3 mėnesių (c, d): aptekėjimas po gydymo, rodantis rekanalizaciją (c ir d pav. rodyklės)

Fig. 2. Computed tomography angiography (CTA) images. Initial CTA images at the time of hospitalization (a, b): internal jugular vein thrombosis (a – “x”) filling defect indicating a developing thrombus (a – arrow); thrombus in the sigmoid sinus and internal jugular vein (b – arrows). Follow-up images taken after 3 months (c, d): reperfusion after treatment, indicating recanalization (arrows in c and d)

Patvirtinus diagnozę, pradėta antikoaguliacinė terapija fraksiparinu, skiriamu po 0,3 ml du kartus per dieną. Trečią gydymo dieną fiksuotas subterapinis Anti-Xa aktyvumo lygis (0,39 U/ml), todėl fraksiparino dozė buvo padidinta iki 0,4 ml du kartus per dieną. Penktąją gydymo dieną nustatytas terapinis Anti-Xa lygis – 0,57 U/ml, rodantis antikoaguliacinio gydymo efektyvumą.

Po dviejų savaičių pacientė pradėjo vartoti tiesioginį geriamąjį antikoagulantą – rivaroksabaną, 15 mg vieną kartą per dieną. Taip pat nuo pirmos gydymo dienos buvo paskirta aspirino po 100 mg per dieną. Po stacionarinio gydymo

pacientė išleista namo, rivaroksabanas toliau vartotas namuose. Išvykusi iš skyriaus, savaitę praleido namuose, o tada grįžo į mokyklą. Žiūrint į tolį, dar šiek tiek dvejinosi, tačiau dvejinotis iš arti nustojo dar gulint ligoninėje. Anti-Xa aktyvumas buvo toliau stebimas kartą per savaitę. Pacientę konsultavęs hematologas patvirtino, kad jos būklė išlieka stabili, kraujavimo simptomų nenustatyta, rekomenduota tęsti rivaroksabano vartojimą ir stebėti būklę. Po trijų mėnesių pacientė atvyko kontrolinio vizito į vaikų neurologijos stacionarą. Vizito metu mergaitė jautėsi gerai, skundų neturėjo.

DISKUSIJA

Aprašytas klinikinis atvejis atspindi tipinę otogeninės kilmės VST raidą vaikų populiacijoje. 12 metų pacientė susirgo ūminiu otitu, kuris progresavo į riestinio veninio sinuso trombozę. Lucie Narcy ir kitų autorių atliktas retrospektyvusis tyrimas parodė, jog iki 65,5 % vaikų VST atvejų yra susiję su galvos ir kaklo infekcijomis, o tarp dažniausių pirminių infekcijų išlieka otitas ir mastoiditas [7]. Vidurinės ausies infekcijos anksčiau sudarė beveik 40 % visų VST atvejų, tačiau dėl plačiai taikomų antibiotikų jų dažnis palaipsniui mažėja ir šiuo metu siekia apie 10 % [8].

Nors ūminio otito gydymas antibiotikais dažniausiai yra veiksmingas, infekcija gali išplisti į gretimą veninį sinusą ir sukelti VST. Uždegiminis procesas sutrikdo veninę kraujotaką ir sukelia kraujo sąstovį, sudarydamas palankias sąlygas trombai formuotis. Tyrimai rodo, kad uždegimas skatina hiperkoaguliaciją, ypač vaikams, turintiems polinkį į trombofiliją, tačiau šio mechanizmo reikšmė nėra iki galo aiški. Be to, uždegiminė reakcija gali išlikti net ir po aktyvios infekcijos gydymo. Kraujo ir smegenų barjero pažeidimas bei tokių uždegiminių citokinų kaip TNF- α poveikis gali palaikyti prokoaguliacinę būseną ir skatinti trombozės progresavimą [9].

Literatūros duomenimis, net 30–50 % VST atvejų mikrobiologinių pasėlių rezultatai yra neigiami – greičiausiai dėl prieš hospitalizaciją taikyto antibakterinio gydymo [10]. Kai rezultatai yra teigiami, dažniausiai nustatomos bakterijos yra *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae* ir *P. aeruginosa* [11]. Kfir Siag ir kt. retrospektyviosios analizės duomenimis, dažniausiai rasti *F. necrophorum* ir *Moraxella catarrhalis*, Aurélie Coudert ir kt. tyrimo duomenimis – taip pat *F. necrophorum* [12, 13].

Otogeninės VST diagnostika kelia iššūkių, nes ankstyvieji simptomai dažnai būna nespecifiniai arba visai nepasireiškia, todėl liga gali progresuoti nepastebimai [14]. Yeter Düzenli Kar ir kt. atlikta analizė parodė, kad vyresniems nei vienerių metų vaikams dažniausi VST simptomai yra galvos skausmas, svaigimas, hemiparezė, traukuliai, rečiau – diplopija, papildedema (regos nervo disko paburkimas), tirpimai ar veido paralyžius [15]. Pacientės pirmieji simptomai buvo regos sutrikimai ir žvairumas, o ne galvos skausmas, kuris dažniausiai pasitaiko sergant VST. Tai buvo diagnostinis iššūkis, nes oftalmologiniai simptomai dažnai laikomi periferinio pobūdžio ir neretai gali būti interpretuojami kaip geribiniai. Šiai pacientei diagnostika buvo atlikta per palyginti trumpą laiką – nuo pirmųjų neurologinių simptomų iki patvirtintos diagnozės praėjo mažiau nei 10 dienų. Diplopija ir žvairumas leido įtarti neurologinę patologiją dar prieš galvos skausmų paūmėjimą ar intrakranijinės hipertenzijos požymius, todėl buvo atliktas išsamus neurologinis ištyrimas. Oftalmologinis ištyrimas yra svarbus diagnostikos žingsnis, nes padidėjęs intrakranijinis slėgis gali būti vienas pirmųjų simptomų. Izoliuotas intrakranijinės hipertenzijos sindromas, pasireiškiantis galvos skausmu, papildedema ar regos sutrikimais, sudaro reikšmingą dalį VST atvejų [16]. Katy C. Liu ir kiti autoriai retrospektyviojoje analizėje nurodė, kad papildedamą turėjo 54 % pacientų jau nustatant

diagnozę, o 46 % atvejų ji išsivystė vėliau, todėl labai svarbu reguliariai stebėti oftalmologinius pokyčius [17]. Aprašytas klinikinis atvejis rodo, jog gydytojai turėtų skirti dėmesį net ir iš pirmo žvilgsnio nereikšmingiems regos pokyčiams, nes jie gali būti pirmasis sunkios neurologinės patologijos požymis.

C reaktyviojo baltymo lygis dažnai būna padidėjęs vaikams, sergantiems infekcinės kilmės VST. Sandros Trapani ir kitų autorių atlikto tyrimo duomenimis, visų vaikų, kuriems diagnozuota otogeninė VST, CRP buvo reikšmingai padidėjęs, neutrofilų skaičius taip pat viršijo normos ribas, o leukocitozė nustatyta 3 iš 7 pacientų [18]. Trombofilijos žymenys nustatomi apie 58 % pacientų ūminės fazės metu, tačiau laikui bėgant daugeliu atvejų jie normalizuojasi ir lieka pakitę tik apie 20 % pacientų [19]. Dažniausiai randami fibrinogeno, antitrombino III ir antifosfolipidinių antikūnų pokyčiai. Pacientės pagrindiniai krešėjimo rodikliai, įskaitant ADTL, SPA ir D-dimerus, pateko į normos ribas ūminės fazės metu, tačiau Anti-Xa aktyvumas buvo atidžiai stebimas siekiant užtikrinti terapinį atsaką. D-dimerų kiekis (<135 $\mu\text{g/l}$) buvo mažesnis nei sveikų vaikų norma (400–2270 $\mu\text{g/l}$) [20]. Naujausios gairės nurodo, kad D-dimerų tyrimas nėra pakankamai jautrus VST atmeti ir neturėtų būti rutiniškai naudojamas kaip vienintelis diagnostinis įrankis [21]. Esant mažai klinicinei VST tikimybei (kai pacientas skundžiasi tik iki 30 dienų trunkančiu galvos skausmu be neurologinių simptomų), neigiami D-dimerai gali būti gana patikimi VST atmeti [21], tačiau šiuo atveju vien tik jų tyrimas nebuvo pakankamas šiai diagnozei atmeti.

Vaizdiniai tyrimai yra esminiai patvirtinant VST diagnozę. Magnetinio rezonanso tomografija, magnetinio rezonanso venografija ir angiografija veninėje fazėje yra rekomenduojami kaip pagrindiniai metodai otogeninės VST ir jos komplikacijų diagnostikai, tačiau tam tikrais atvejais gali būti naudojama ir kompiuterinė tomografija [11, 22]. Šiai pacientei diagnozė pirmiausia buvo įtarta atlikus galvos MRT su angiografija, o galutinai patvirtinta KT angiografija, kuri parodė trombo išplitimą į vidinę jungo veną.

Gydymo strategijos priklauso nuo VST etiologijos – infekcinės kilmės VST, atsiradusi esant mastoiditui ar vidurinės ausies uždegimui, dažniausiai gydoma multimodaliniu metodu, apimančiu plataus spektro antibiotikus, mastoidotomiją ar miringotomiją bei antikoagulantus [6]. 2024 m. VST gydymo gairės rekomenduoja mažos molekulinės masės heparinus (MMMH) kaip pirmo pasirinkimo gydymą ūminėje fazėje. Vaikams MMMH paprastai skiriami maždaug 3 mėnesių laikotarpiui, po kurio rekomenduojama pereiti prie tiesioginių geriamųjų antikoagulantų, tokių kaip rivaroksabanas. EINSTEIN-Junior tyrimo rezultatai rodo, kad rivaroksabanas nėra mažiau efektyvus nei MMMH, todėl vaikams jis yra tinkama alternatyva ilgalaikiai VST terapijai [23]. Pacientei ūminėje fazėje paskirtas fraksiparinas, kurio dozė koreguota pagal Anti-Xa aktyvumą, atsižvelgiant į tikslinį 0,5–1 U/ml lygį [24]. Ilgalaikiam gydymui buvo pasirinktas rivaroksabanas, vadovaujantis naujausiomis 2024 m. CVST gydymo gairėmis, kurios teikia pirmenybę tiesioginiams geriamiesiems antikoagulantams dėl jų saugumo ir patogumo pacientams [21]. Kai kuriais atvejais, kai standartinis gydymas neveiksmingas arba progresuoja

neurologiniai simptomai, gali būti svarstomos endovaskulinės procedūros, pavyzdžiui, mechaninė trombektomija ar lokali trombolizė [25]. Pacientei jų neprireikė, nes anksti pradėta antikoaguliacija buvo veiksminga.

Gydymo trukmė priklauso nuo trombozės dydžio ir rekanalizacijos proceso, dažniausiai rekomenduojama mažiausiai 3 mėn. antikoaguliacija, ypač jei kontroliniai vaizdiniai tyrimai rodo išliekančius trombozės požymius [21]. Literatūroje nurodoma, jog iki 80 % vaikų, patyrusių VST, ilgainiui pasireiškia vykdomųjų funkcijų, dėmesio ar atminties sutrikimai, kurie gali išryškėti tik praėjus ilgesniam laikui po ūminės fazės [26]. Šie sutrikimai dažnai pasireiškia ne iš karto po gydymo, todėl būtina ilgalaikė pacientų stebėseną.

Natūrali negydomos VST eiga yra nenusipėjama ir priklauso nuo trombo lokalizacijos bei kraujotakos kompensacinių mechanizmų. Kai kuriais atvejais trombas gali spontaniškai rezorbuotis, tačiau tai neapsaugo nuo negrįžtamų VST komplikacijų – liga gali progresuoti į nuolatinę intrakranijinę hipertenziją, regos nervo atrofiją ar net smegenų kietojo dangalo arterioveninę fistulę [27]. Istoriskai VST buvo laikoma itin pavojinga būkle, sukeliančia didelį mirtingumą – praeityje jis siekė net 80–100 % [28, 29]. Nors šiuolaikiniai diagnostikos metodai ir gydymo strategijos, ypač ankstyvas radiologinis ištirimas ir antikoaguliacinė terapija, reikšmingai sumažino mirtingumą iki 20–30 %, apie 50 % pacientų vis dar patiria ilgalaikių neurologinių padarinių [8, 30, 31].

Šis klinikinis atvejis pabrėžia, kaip svarbu laiku įtarti VST ir atlikti radiologinius tyrimus, net jei pradiniai simptomai nėra įprasti. Pacientės pirmasis požymis buvo žvairumas – simptomas, kuris paprastai nėra siejamas su gyvybei pavojinga patologija. Jei gydytojai nebūtų įtarę VST ir neatlikę radiologinio ištirimo, liga galėjo būti diagnozuota tik progresavusi iki sunkesnių neurologinių komplikacijų. Literatūroje aprašyta tokių atvejų, kai pražiūrėta VST diagnozė lėmė vėlyvą gydymo pradžią ir negrįžtamus pažeidimus, pavyzdžiui, nuolatinę intrakranijinę hipertenziją, regos nervo atrofiją ir net aklumą [27].

IŠVADOS

Dvylikos metų pacientei veninių sinusų trombozė išsivystė kaip ūminio otito komplikacija. Ankstyvi simptomai – galvos skausmas, diplopija ir žvairumas – paskatino įtarti neurologinę patologiją ir atlikti išsamų ištirimą. Diagnozė buvo nustatyta remiantis MRT angiografija, o galutinai patvirtinta KT angiografija. Laboratoriniai rodikliai reikšmingų uždegimo ar krešėjimo sistemos pokyčių neparodė, todėl pagrindinį vaidmenį diagnozuojant VST atliko radiologiniai tyrimai. Antikoaguliacinė terapija buvo veiksminga – trombozė toliau neprogresavo, chirurginės intervencijos neprireikė. Taigi pabrėžtina, kad oftalmologiniai simptomai gali būti vienas iš ankstyvų VST požymių, leidžiančių laiku siųsti pacientą neurologinio ištirimo. Kadangi VST simptomatika gali būti nespecifinė, oftalmologinių simptomų atsiradimas kartu su kitais klinikiniais požymiais turėtų paskatinti neatidėliotiną radiologinį ištirimą, net jei laboratoriniai tyrimai yra neinformatyvūs. Mūsų aprašytu atveju

ankstyva diagnozė ir tinkamai parinktas gydymas padėjo išvengti sunkių komplikacijų ir užtikrino palankią ligos eigą.

Gauta: 2025 03 17

Priimta spaudai: 2025 07 14

Summary

OTOGENIC VENOUS SINUS THROMBOSIS IN A 12-YEAR-OLD CHILD: A CASE REPORT

Gabija Gurskaitė,
Rūta Samaitienė Aleknienė

Introduction. Venous sinus thrombosis is a rare but clinically significant condition characterized by the formation of blood clots in the cerebral veins, disrupting normal venous circulation. Although this disease is mostly diagnosed in adults, it can also occur in children, particularly after head and neck infections. The condition presents with various neurological symptoms, including visual disturbances, headaches, and signs of intracranial hypertension. Since the initial symptoms may be nonspecific, diagnosis is often delayed, potentially leading to severe neurological consequences. If left undiagnosed, this condition can cause long-term complications, therefore, early recognition of symptoms and appropriate diagnostic investigations are crucial.

Case report. A 12-year-old girl developed sigmoid sinus thrombosis following acute otitis media. The initial symptoms included diplopia and strabismus. Ophthalmological examination revealed bilateral optic disc edema, and the diagnosis was confirmed by magnetic resonance angiography and computed tomography angiography. The patient was initially treated with low-molecular-weight heparin, followed by long-term oral anticoagulant therapy. A significant clinical improvement was observed after three months, with imaging confirming thrombus recanalization.

Discussion and conclusions. This clinical case demonstrates that visual disturbances can be an early sign of venous sinus thrombosis, yet they often go unrecognized. Timely neurological and radiological evaluation, along with appropriately selected treatment, led to a successful outcome. The discussion is based on the latest literature examining the principles of venous sinus thrombosis diagnosis, pathophysiology, and treatment.

Keywords: venous sinus thrombosis, otitis, pediatric neurology, anticoagulation, strabismus, diplopia.

LITERATŪRA

1. Pavord S, Scully M, Hunt BJ, Lester W, Bagot C, Cra-ven B, et al. Clinical Features of Vaccine-Induced Immune Thrombocytopenia and Thrombosis. *N Engl J Med* 2021; 385(18): 1680–9.
2. Salloum S, Belzer K. Cerebral sinovenous thrombosis as a complication of otitis media. *Clin Case Rep* 2018; 7(1): 186.
3. Ichord RN, Benedict SL, Chan AK, Kirkham FJ, No-wak-Göttl U. Paediatric cerebral sinovenous thrombosis: findings of the International Paediatric Stroke Study. *Arch Dis Child* 2015; 100(2): 174–9.
4. deVeber G, Andrew M, Adams C, Bjornson B, Booth F, Buckley DJ, et al. Cerebral sinovenous thrombosis in chil-dren. *N Engl J Med* 2001; 345(6): 417–23.
5. Sánchez van Kammen M, Aguiar de Sousa D, Poli S, Cor-donnier C, Heldner MR, van de Munckhof A, et al. Characte-ristics and Outcomes of Patients With Cerebral Venous Sinus Thrombosis in SARS-CoV-2 Vaccine-Induced Immune Throm-botic Thrombocytopenia. *JAMA Neurol* 2021; 78(11): 1314–23.
6. Shlobin NA, LoPresti MA, Beestrum M, Lam S. Tre-atment of pediatric cerebral venous sinus thromboses: the role of anticoagulation. *Childs Nerv Syst ChNS Off J Int Soc Pediatr Neurosurg* 2020; 36(11): 2621–33.
7. Narcy L, Durand S, Grimaud M, Leboucq N, Grevent D, Cambonie G, et al. Cerebral sinovenous thrombosis associa-ted with head/neck infection in children: Clues for improved management. *Dev Med Child Neurol* 2023; 65(2): 215–22.
8. Ebright JR, Pace MT, Niazi AF. Septic thrombosis of the cavernous sinuses. *Arch Intern Med* 2001; 161(22): 2671–6.
9. Ding J, Song B, Xie X, Li X, Chen Z, Wang Z, et al. Inflam-mation in Cerebral Venous Thrombosis. *Front Immunol* 2022; 13: 833490.
10. Sutter PA, Anderson MG, Sahyouni R, Plonsker J, Ravindra VM, Gonda DD, et al. Anticoagulation for the treatment of septic cerebral venous sinus thrombosis in the setting of pediatric sinogenic and otogenic intracranial in-fections. *Neurosurg Focus* 2023; 55(4): E8.
11. Castellazzi ML, di Pietro GM, Gaffuri M, Torretta S, Conte G, Folino F, et al. Pediatric otogenic cerebral venous sinus thrombosis: a case report and a literature review. *Ital J Pediatr* 2020; 46(1): 122.
12. Siag K, Mazzawi S, Koren A, Colodner R, Masalha M, Biener R, et al. Pediatric Otogenic Cerebral Sinus Vein Thrombosis and Thrombophilia. *Isr Med Assoc J IMAJ* 2021; 23(2): 99–106.
13. Coudert A, Fanchette J, Regnier G, Delmas J, Truy E, Nicollas R, et al. *Fusobacterium necrophorum*, a major provider of sinus thrombosis in acute mastoiditis: A retros-pective multicentre paediatric study. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Fa-cial Surg* 2020; 45(2): 182–9.
14. Barnes C, Newall F, Furmedge J, Mackay M, Monagle P. Cerebral sinus venous thrombosis in children. *J Paediatr Child Health* 2004; 40(1–2): 53–5.
15. Kar YD, Özdemir ZC, Çarman KB, Yazar C, Te-kin N, Bör Ö. Cerebral sinovenous thrombosis in chil-dren: clinical presentation, locations, and acquired and inherited prothrombotic risk factors. *Turk J Pediatr* 2021; 63(6): 1028–37.
16. Ferro JM, Correia M, Rosas MJ, Pinto AN, Neves G, Cerebral Venous Thrombosis Portuguese Collaborative Study Group[Venoport]. Seizures in cerebral vein and dural sinus thrombosis. *Cerebrovasc Dis Basel Switz* 2003; 15(1–2): 78–83.
17. Liu KC, Bhatti MT, Chen JJ, Fairbanks AM, Foroo-zan R, McClelland CM, et al. Presentation and Progression of Papilledema in Cerebral Venous Sinus Thrombosis. *Am J Ophthalmol* 2020; 213: 1–8.
18. Trapani S, Stivala M, Lasagni D, Rosati A, Indolfi G. Otogenic Lateral Sinovenous Thrombosis in Children: A Case Series from a Single Centre and Narrative Review. *J Stroke Ce-rebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc* 2020; 29(10): 105184.
19. Glonnegger H, Glatthaar N, Eckenweiler M, Barth M, Uhl M, Büchsel M, et al. Laboratory Findings, Medical Im-ag-ing, and Clinical Outcome in Children with Cerebral Sinus Venous Thrombosis. *Hamostaseologie* 2023; 43(3): 188–95.
20. Strouse JJ, Tamma P, Kickler TS, Takemoto CM. D-dimer for the diagnosis of venous thromboembolism in children. *Am J Hematol* 2009; 84(1): 62–3.
21. Weimar C, Beyer-Westendorf J, Bohmann FO, Hahn G, Halimeh S, Holzhauer S, et al. New recommendations on cere-bral venous and dural sinus thrombosis from the German con-sensus-based (S2k) guideline. *Neurol Res Pract* 2024; 6(1): 23.
22. Au JK, Adam SI, Michaelides EM. Contemporary management of pediatric lateral sinus thrombosis: A twenty year review. *Am J Otolaryngol* 2013; 34(2): 145–50.
23. Spiezia L, Campello E, Tormene D, Simioni P. Veno-us Thromboembolism in Children: The Rivaroxaban Expe-rience. *Semin Thromb Hemost* 2024; 50(6): 866–72.
24. Greene LA, Law C, Jung M, Walton S, Ignjatovic V, Monagle P, et al. Lack of anti-factor Xa assay standardi-zation results in significant low molecular weight heparin (enoxaparin) dose variation in neonates and children. *J Thromb Haemost JTH* 2014; 12(9): 1554–7.
25. Westwick HJ, Obaid S, Bordeleau-Roy F, Truffer E, Weil AG. Surgical Superior Sagittal Sinus Thrombectomy in Refractory Thrombosis: A Technical Note. *Pediatr Neuro-surg* 2019; 54(3): 212–7.
26. Slim M, Aziz AS, Westmacott R, Dlamini N, Deveber G, MacGregor D, et al. Long-term cognitive outcomes after ce-rebral sinovenous thrombosis in childhood. *Dev Med Child Neurol* 2020; 62(12): 1437–43.
27. Kashyap PV, Kashyap M, Dhiran A, Yadav A. Missed Cerebral Venous Thrombosis: A Diagnostic Challenge. *Ann Neurosci* 2023; 30(3): 197–204.
28. Yarrington CT. The prognosis and treatment of caver-nous sinus thrombosis. Review of 878 cases in the literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1961; 70: 263–7.
29. Caranfa JT, Yoon MK. Septic cavernous sinus throm-bosis: A review. *Surv Ophthalmol* 2021; 66(6): 1021–30.
30. Branson SV, McClintic E, Yeatts RP. Septic Caverno-us Sinus Thrombosis Associated With Orbital Cellulitis: A Report of 6 Cases and Review of Literature. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2019; 35(3): 272–80.
31. Yarrington CT. Cavernous sinus thrombosis revisited. *Proc R Soc Med* 1977; 70(7): 456–9.