

# Incidence infuzní flebitidy u dětí

**Mgr. Gabriela Světnicka, prof. PhDr. Darja Jarošová, Ph.D.**

Ústav ošetrovatelství a porodní asistence, Lékařská fakulta Ostravské univerzity

**Cíl:** Cílem studie bylo zjistit incidenci infuzní flebitidy u dětí hospitalizovaných s onemocněním diabetes mellitus se zavedeným periferním žilním katétre.

**Metodika:** Observační studie zkoumala místo zavedení periferního žilního katétru (PŽK) pomocí hodnotícího nástroje Visual Infusion Phlebitis scale – VIP scale (Tab. 1) u 209 dětí ve věku 6–11 let. Výzkum probíhal v 7 nemocnicích Moravskoslezského kraje. Hodnocení místa zavedení PŽK probíhalo ve 12hodinových intervalech po celou dobu zavedení PŽK, hodnocení prováděly sestry na daných odděleních.

**Výsledky:** Nejčastěji, konkrétně u 48 dětí (22,97 %), byl u všech zavedených PŽK sledován výskyt infuzní flebitidy prvního stupně. Druhý stupeň byl zjištěn u 16 (7,66 %) zavedených PŽK. U dětí hospitalizovaných s onemocněním diabetes mellitus ( $n = 40$ ; 19,14 %) byl pozorován zvýšený výskyt prvního stupně infuzní flebitidy ve 20 případech (50 %) a druhého stupně v 9 případech (22,5 %). V porovnání s dětmi, které byly hospitalizovány pro jiná onemocnění, zde tedy byla shledána statistická významnost  $p = 0,000$ . Třetí až pátý stupeň infuzní flebitidy nemělo ve sledovaném vzorku žádné dítě. Nejvyšší ( $n = 23$ ; 33,3 %) výskyt infuzní flebitidy prvního stupně byl zaznamenán 3. den po zavedení PŽK, přičemž byla zjištěna statistická významnost  $p = 0,0260$ . Z výzkumu dále vyplynulo, že věk, pohlaví a velikost PŽK neměly vliv na výskyt této komplikace v místě zavedení PŽK u hospitalizovaných dětí.

**Závěr:** Tato studie měřila incidenci infuzní flebitidy pomocí VIP scale. Incidence infuzní flebitidy prvního stupně byla sledována v necelých 23 %, druhého stupně v necelých 8 % u všech zavedených PŽK hospitalizovaných dětí. Bylo zjištěno, že faktory, jako je onemocnění diabetes mellitus a počet dnů zavedení PŽK, jsou statisticky významnými prediktory přítomnosti této komplikace. Prevence vzniku infuzní flebitidy může nejen snížit náklady a pracovní zátěž sester, ale především stres a bolest u hospitalizovaných dětí.

**Klíčová slova:** flebitida, periferní žilní katétr, hodnotící nástroje, děti, sestry.

## Incidence of infusion phlebitis in children

**Objective:** The objective of the study was to determine the incidence of infusion phlebitis in children hospitalized with diabetes mellitus with an inserted peripheral venous catheter.

**Methodology:** An observational study examined the insertion site of a peripheral venous catheter (PVC) using the Visual Infusion Phlebitis scale – VIP scale (Appendix 1) in 209 children aged 6–11 years. The research took place in 7 hospitals in the Moravian-Silesian Region. The evaluation of the PVC insertion site took place at 12-hour intervals during the entire indwelling time. The evaluation was performed by nurses in the wards.

**Results:** The incidence of first-degree infusion phlebitis was observed most frequently, specifically in 48 children (22.97%), in all inserted PVCs. The second degree of infusion phlebitis was found in 16 (7.66%) inserted PVCs. In children hospitalized with diabetes mellitus ( $n = 40$ ; 19.14%), an increased incidence of first-degree infusion phlebitis was observed in 20 cases (50%) and second-degree in 9 cases (22.5%). In comparison with children who were hospitalized for other diseases, a statistical significance of  $p = 0.000$  was found here. No child had third to fifth degree infusion phlebitis in the study sample. The highest incidence of first-degree infusion phlebitis ( $n = 23$ ; 33,3%) was recorded on day 3 after the PVC insertion, with a statistical significance of  $p = 0.0260$ . The research also showed that age, sex and size of PVC did not affect the incidence of this complication at the PVC insertion site in hospitalized children.

**Conclusion:** This study measured the incidence of infusion phlebitis using a VIP scale. The incidence of first-degree infusion phlebitis was monitored in less than 23% and second-degree infusion phlebitis in less than 8% of all inserted PVCs in hospitalized children. Factors such as diabetes mellitus and the number of days of PVC were found to be statistically significant predictors of this complication. Prevention of infusion phlebitis can not only reduce the costs and workload of nurses, but above all reduce stress and pain in hospitalized children.

**Key words:** phlebitis, peripheral venous catheter, assessment tools, children, nurses.

## Úvod

Zavádění periferních žilních katétrů v pediatrickém prostředí je častým postupem pro intravenózní podávání léků, infuzních roztoků a parenterální výživy (1). U dětí se mohou následné komplikace jako flebitida, infiltrace a extravazace vyskytovat častěji než u dospělých pacientů, a to kvůli fyziologickým a vývojovým zvláštnostem tohoto období (2). Jako příklad faktorů, které mohou přispět ke zvýšenému výskytu, lze uvést slabší stěnu cévní, úzké cévy a vysoké procento tukové tkáně. Kromě výše uvedených činitelů musíme vzít v potaz také celkovou situaci zavádění PŽK dětem, jež je velmi stresující nejen pro dítě, ale i pro přítomné rodiče (2, 3).

Nejčastější komplikací spojenou s PŽK bývá u dětských pacientů flebitida. Charakterizuje ji zarudnutí, bolest a zvýšená teplota v místě zavedení PŽK nebo podél napíchnuté žíly. Incidence flebitidy u dětských pacientů se pohybuje od 1,5 do 71 % (3). Výskyt flebitidy se zvyšuje 2. a 3. den po zavedení PŽK (4). Flebitida může vzniknout z mechanické, chemické či bakteriální příčiny. Mechanická flebitida je zpravidla důsledkem toho, že velikost PŽK je větší než průměr žíly, anebo je způsobena pohybem PŽK v žíle. Chemická flebitida je obvykle následkem podráždění žíly podávanými léky nebo intravenózní tekutinou, jako jsou antibiotika nebo chlorid draselný. Bakteriální flebitida je způsobena bakteriálním růstem v důsledku kontaminace PŽK z důvodu nesprávné hygieny rukou nebo nedostatečnou aseptickou přípravou před zavedením PŽK (5).

V mnoha zemích je registrovaná sestra primárním poskytovatelem ošetrovatelské péče a je také odpovědná za zavádění a ošetřování PŽK (6). Pochopení incidence, komplikací a rizikových faktorů infuzní flebitidy u zavedených PŽK se ukazuje jako zásadní pro snížení výskytu flebitidy u dětí.

## Cíl

Cílem studie bylo zjistit incidenci infuzní flebitidy u dětí hospitalizovaných s onemocněním diabetes mellitus se zavedeným periferním žilním katétre.

## Účastníci šetření

Vzorek zahrnoval 209 dětí ze 7 nemocnic Moravskoslezského kraje, které byly hospitalizovány nejčastěji s onemocněním gastrointestinálního traktu, dále s respiračním onemocněním a onemocněním diabetes mellitus a které měly zaveden periferní žilní katétr. Děti s onemocněním diabetes mellitus bylo celkem 40. Věkový rozsah všech sledovaných dětí byl v rozmezí 6 až 11 let.

## Sběr dat

Data byla sbírána od července 2021 do března 2022. Výzkum probíhal za pomoci hodnotícího nástroje Visual Infusion Phlebitis scale (VIP scale; Vizuální hodnocení periferního žilního vstupu) (7). Po konzultaci s odborníky z praxe a dohodě s autorem jsme provedli drobné modifikace pozorovací škály pro tento výzkum. Díky vizuálnímu hodnocení periferního žilního vstupu můžeme sledovat pět stupňů vývoje infuzní flebitidy – od žádných známek infuzní flebitidy, tedy stupně nula, až po rozvinutou infuzní flebitidu, která se hodnotí stupněm pět. Každý tento stupeň zahrnuje také doporučení, co je nutné sledovat a kdy informovat lékaře či odstranit PŽK. Škála byla doplněna o demografické údaje hospitalizovaných dětí: věk, pohlaví, onemocnění dítěte, místo zavedení PŽK a velikost zavedeného katétru. Záznam o hodnocení místa zavedení PŽK prováděly sestry do přiložené tabulky ve 12hodinových intervalech. Zvolený hodnotící nástroj byl distribuován do 7 nemocnic Moravskoslezského kraje, které vyjádřily souhlas s provedením výzkumu. VIP scale vyplňovaly proškolené sestry, které pracují v těchto nemocnicích. Z celkového počtu

350 distribuovaných pozorovacích nástrojů jich bylo správně vyplněno 209.

## Analýza dat

Pro statistické zpracování dat byla použita deskriptivní statistika (četnost, aritmetický průměr, směrodatná odchylka – SD, medián a rozsah). Za účelem jednak stanovení rozdílu ve výskytu infuzní flebitidy v místě zavedení PŽK u dětí s onemocněním diabetes mellitus oproti dětem bez tohoto onemocnění a jednak porovnání výskytu infuzní flebitidy u dětí v souvislosti s věkem, pohlavím, velikostí a počtem dnů zavedeného PŽK byl aplikován Pearsonův test nezávislosti (chí kvadrát). Všechny statistické testy byly vyhodnoceny na 5% hladině statistické významnosti.

## Výsledky

### Charakteristika souboru

Sledované hospitalizované děti byly ve věku od 6 do 11 let. Nejčastěji byly zastoupeny děti ve věku 10 let ( $n = 46$ ; 22,01 %). Děti ve věku 9 let byly zastoupeny nejméně ( $n = 25$ ; 11,96 %). Výzkumu se zúčastnilo 101 (48,33 %) chlapců a 108 (51,67 %) dívek. Nejčastějším důvodem hospitalizace dětí bylo onemocnění gastrointestinálního traktu ( $n = 87$ ; 41,63 %), dále respirační onemocnění ( $n = 52$ ; 24,88 %) a onemocnění diabetes mellitus ( $n = 40$ ; 19,14 %) (viz tab. 1).

### Místo, velikost a doba zavedení katétru

Místo zavedení PŽK se nejčastěji nacházelo na hřbetu ruky ( $n = 92$ ; 44,02 %). Nejvíce využívaný katétr měl velikost 24G ( $n = 188$ ; 89,95 %), jako druhý byl používán katétr velikosti 22G ( $n = 21$ ; 10,05 %). Nejčastěji byl PŽK zaveden u sledovaných dětí dva dny ( $n = 94$ ; 44,98 %) a pouze ve 3 případech (1,44 %) byl PŽK ponechán po dobu šesti dnů (viz tab. 1).

## Incidence infuzní flebitidy u dětí

Ve 145 případech (69,38 %) infuzní flebitida u hospitalizovaných dětí nevznikla. První stupeň infuzní flebitidy, tedy mírná bolest se zarudnutím kolem vstupu PŽK, kdy se doporučuje pouze zvýšená observace místa zavedení, byl zjištěn u 48 dětí (22,97 %), z nichž 20 mělo diabetes mellitus (tedy 50 % dětí s touto diagnózou). Druhý stupeň infuzní flebitidy, projevující se bolestí, zarudnutím a otokem kolem místa zavedení PŽK, kdy se doporučuje kanylu vyměnit a zaslat na kultivační vyšetření, byl zjištěn u 16 dětí (7,66 %), z nichž 9 (22,5 %) mělo diabetes mellitus. Výsledek byl shledán statisticky významným, tj.  $p = 0,0000$ . Třetí až pátý stupeň infuzní flebitidy (podle VIP scale) nemělo ve sledovaném vzorku žádné dítě (viz tab. 1).

Další statistickou významnost ( $p = 0,0260$ ) jsme zaznamenali ve zvýšeném výskytu infuzní flebitidy v souvislosti s počtem dnů zavedeného PŽK, kdy byl výskyt prvního stupně infuzní flebitidy nejčastěji zaznamenán třetí den ( $n = 23$ ; 33,3 %) po zavedení PŽK. Signifikantní rozdíly výskytu infuzní flebitidy nebyly zjištěny při porovnání s věkem sledovaných dětí ( $p = 0,9936$ ), s jejich pohlavím ( $p = 0,1245$ ) ani ve spojitosti s velikostí zavedeného PŽK ( $p = 0,5979$ ).

## Diskuze

V souladu s jinými studiemi (5, 8, 9, 10, 11, 12, 13) se potvrdilo, že výskyt infuzní flebitidy bývá u hospitalizovaných dětí poměrně častý. V našem výzkumu byla flebitida prvního a druhého stupně zaznamenána v místě zavedení PŽK v 64 případech, což je 30,6 %. Tento výsledek v porovnání s jinými výzkumy nebyl až tak vysoký, např. Suliman et al. (13) uvádějí tuto komplikaci ve více než polovině sledovaných případů u hospitalizovaných dětí se zavedeným katétre, přičemž ke sledování byla rovněž použita VIP scale. Autoři výzkumu Nagpal et al. (5) uvádějí zvýšení výskytu infuzní flebitidy v souvislosti s počtem dnů zavedení PŽK, ke stejnému výsledku jsme dospěli i v naší studii, přičemž flebitida byla nejčastěji sledována 3. den po zavedení katétru. U dětí je kvůli drobným a křehkým žilám často obtížné zavést PŽK, což může být další příčinou zvýšeného výskytu sledované komplikace (8). Co se týče charakteristik hospitalizovaných dětí,

**Tab. 1.** Charakteristika souboru; místo, velikost a doba zavedení katétru; incidence infuzní flebitidy

Věk dětských pacientů	Absolutní četnost n	Relativní četnost %
6 let	31	14,83
7 let	38	18,18
8 let	34	16,27
9 let	25	11,96
10 let	46	22,01
11 let	35	16,75
<b>Pohlaví dětských pacientů</b>		
Chlapci	101	48,33
Dívky	108	51,67
<b>Nejčastější onemocnění dětí</b>		
Gastrointestinální trakt	87	41,63
Respirační systém	52	24,88
Diabetes mellitus	40	19,14
<b>Místo zavedení PŽK</b>		
Ruka – hřbet	92	44,02
Loketní jamka	64	30,62
Ruka – zápěstí	34	16,27
Ruka – předloktí	18	8,61
Noha – nárt	1	0,48
<b>Velikost PŽK</b>		
24G žlutý	188	89,95
22G modrý	21	10,05
<b>Počet dnů zavedení PŽK</b>		
1	14	6,70
2	94	44,98
3	69	33,01
4	15	7,18
5	14	6,70
6	3	1,44
<b>Incidence infuzní flebitidy</b>		
Stupeň 0	145	69,38
Stupeň 1	48	22,97
Stupeň 2	16	7,66
Stupeň 3 až 5	0	0
Stupeň 1 děti s DM (40 sled.)	20	50
Stupeň 2 děti s DM (40 sled.)	9	22,5

zjistili jsme v naší studii, že pohlaví, věk a velikost zavedeného PŽK nijak nesouvisí se zvýšeným výskytem infuzní flebitidy. Ke stejnému výsledku došla i studie Sulimana et al. (13) uvádějící, že věk a pohlaví nebyly statisticky významnými faktory pro zvýšené riziko infuzní flebitidy. Oproti tomu Foster et al. (9) zjistili, že věk pacientů je významným činitelem, neboť u novorozenců byla pravděpodobnost vzniku infuzní flebitidy v porovnání s pacienty staršího věku vyšší. Jacino et al. (14) např. ve svém výzkumu upozorovali, že většímu ohrožení jsou vystaveny dívky než chlapci. Z naší studie dále vyplynulo statisticky významné zjištění, že u dětí s onemocněním diabetes mellitus je flebitida prvního stupně a druhého stupně častější komplikací než u dětí, které jsou hospitalizovány s jiným onemocněním, což

potvrzuje i studie Jamal et al. (15), která uvádí, že 37 z 53 diabetických pacientů z realizovaného výzkumu postihla infuzní flebitida, tudíž u nich zjistili dokonce 70% riziko. Rovněž výzkum autorů Harity a Isfandiari (16) potvrdil zvýšený výskyt sledované komplikace při onemocnění diabetes mellitus a Furtado et al. (17) identifikovali diabetes mellitus jako faktor relevantní pro rozvoj infuzní flebitidy. Fields et al. (18) zjistili, že výskytem této nežádoucí komplikace jsou významně ohroženi jak pacienti s onemocněním diabetes mellitus, tak i se srpkovou anémií nebo pacienti, kteří v minulosti užívali intravenózně drogy.

## Závěr

Incidence infuzní flebitidy prvního stupně v místě zavedení periferního žilního katétru

činila u všech sledovaných dětí v našem výzkumu necelých 23 %, druhý stupeň byl zjištěn v necelých 8 %, což v porovnání s jinými výzkumy není až tak alarmující, ale je nutné se na tento problém zaměřit, protože nelze říci, že by se jednalo o zanedbatelný výskyt této nežádoucí komplikace u hospitalizovaných dětí. Dalším zásadním zjištěním bylo, že se infuzní flebitida objevuje častěji u dětí hospitalizovaných s onemocněním diabetes mellitus než u dětí, které byly hospitalizovány pro jiná onemocnění. Nejvyšší výskyt prvního stupně infuzní flebitidy byl pak zaznamenán 3. den po zavedení PŽK.

Preventivní opatření v podobě zvýšeného sledování místa zavedení PŽK u dětí s onemocněním diabetes mellitus by zcela jistě mohla vést k omezení výskytu této nežádoucí komplikace a snížit tak nejen zdravotní náklady na ošetrovatelskou péči a pracovní zátěž sester, ale především stres a bolest u hospitalizovaných dětí.

**Tab. 1.** Charakteristika souboru; místo, velikost a doba zavedení katétru; incidence infuzní flebitidy (Andrew Jackson. VIP Score. 1997 Rotherham General Hospitals NHS Trust. Translation Aleš Chrdle, Magdalena Horníková. 2015 Nemocnice České Budějovice, a. s.)

Vizuální hodnocení periferního žilního vstupu	Skóre dle vizuálního hodnocení	Skóre hodnotí každá směna, povinný záznam v dokumentaci
Vstup je zcela klidný	0	Nejsou známky flebitidy => kanylu dále sledovat
JEDEN znak z následujících: 1) mírná bolest kolem vstupu 2) zarudnutí kolem vstupu	1	Možné známky flebitidy => kanylu dále sledovat
DVA znaky z následujících: 1) bolest kolem vstupu 2) zarudnutí 3) otok	2	Časné stadium flebitidy => KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci)
VŠECHNY znaky z následujících: 1) bolest kolem vstupu 2) zarudnutí 3) tuhý otok	3	Rozvinutá flebitida => KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZVAŽOVAT LÉČBU – upozornit lékaře
VŠECHNY znaky jednoznačně vyjádřené: 1) bolest kolem vstupu 2) zarudnutí 3) tuhý otok 4) jasně viditelná žíla	4	Pokročilá flebitida/tromboflebitida => KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZVAŽOVAT LÉČBU – upozornit lékaře
VŠECHNY znaky jednoznačně vyjádřené: 1) bolest kolem vstupu 2) zarudnutí 3) tuhý otok 4) jasně viditelná žíla 5) horečka	5	Pokročilá flebitida/tromboflebitida => KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZAHÁJIT LÉČBU – upozornit lékaře

## LITERATURA

1. Reigart JR, Chamberlain KH, Eldridge D, et al. Peripheral intravenous access in pediatric inpatients. *Clinical pediatrics*. 2012;51(5):468-472.
2. Kahraman A, Yardimci F, Bilsin E, et al. Infiltration and extravasation in pediatric patients: A prevalence study in a children's hospital. *The journal of vascular access*. 2018;19(3):266-271.
3. Bitencourt ES, Camila Leal N, Boostel L, et al. Prevalence of phlebitis related to the use of peripheral intravenous devices in children. *Cogitare Enfermagem*. 2018;23(1).
4. Webster J, Osborne S, Rickard CM, et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2019;1(1):CD007798. doi: 10.1002/14651858.CD007798. pub5. PMID: 30671926; PMCID: PMC6353131.
5. Nagpal P, Khera GK, Kumar Y. A study Assess the Clinical Pattern of Phlebitis among children admitted in selected hospital of Ambala, Haryana. *Nursing and Midwifery Research Journal*. 2015;11(2):68-77.
6. Mermel LA, Allon M, Bouza E, et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious

- Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2009;49(1):1.
7. Jackson A. Infection control a battle in vein: infusion phlebitis. *Nursing Times*. 1998;94(4):68, 71. PMID: 9510815.
8. Andriani R, Satari HI, Amalia P. Duration of peripheral intravenous catheter use and development of phlebitis. *Paediatrica Indonesiana*. 2013;53(2):117-120.
9. Foster LM, Wallis M, Paterson B, et al. A descriptive study of peripheral intravenous catheters in patients admitted to a pediatric unit in one Australian hospital. *Journal of Infusion Nursing*. 2002;25(3):159-172.
10. Heng SY, Tze-Jin R, Yap RT, et al. Peripheral Vein Thrombophlebitis in the Upper Extremity: A Systematic Review of a Frequent and Important Problem. *The American Journal of Medicine*. 2020;133(4):473-484.
11. Lv L, Zhang J. The incidence and risk of infusion phlebitis with peripheral intravenous catheters: A meta-analysis. *The journal of vascular access*. 2020;21(3):342-349.
12. Racadio JM, Doellman DA, Johnson ND, et al. Pediatric peripherally inserted central catheters: complication rates related to catheter tip location. *Pediatrics*. 2001;107(2):28.

13. Suliman M, Saleh W, Al-Shiekh H, et al. The Incidence of Peripheral Intravenous Catheter Phlebitis and Risk Factors among Pediatric Patients. *Journal of Pediatric Nursing*. 2020;50(2):89-93.
14. Jacinto AKL, Avelar AFM, Wilson AMM, et al. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in children: study of predisposing factors. *Escola Anna Nery – Revista de Enfermagem*. 2014;18(2):220-226.
15. Jamal Z, Umair M, Zubair, et al. Peripheral Intravenous Catheter related Thrombophlebitis – Incidence and Risk Factors A Cross Sectional Study. *Journal of Rawalpindi Medical College*. 2019;23(1):22-27.
16. Harity Akbar NMF, Isfandiari MA. The Influence of Patients' Characteristics with Intravena Catheter in Phlebitis Incidence. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2018;6(1):1-8.
17. Furtado LC. Incidence and predisposing factors of phlebitis in a surgery department. *British Journal of Nursing*. 2011;20(7):16.
18. Fields JM, Pielka NE, Au AK, et al. Risk factors associated with difficult venous access in adult ED patients. *The American journal of emergency medicine*. 2014;32(10):1179-1182.