

PŮVODNÍ PRÁCE

Febrilné krče u detí – mýty, fakty, skúsenosti

Febrile convulsions in children – myths, facts, experiences

Veronika Kučeravá¹, Gabriel Kolvek¹

Klinika detí a dorastu,
Lekárska fakulta,
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika
a Detská fakultná nemocnica
Košice

SŮHRN

Kučeravá V, Kolvek G. Febrilné krče u detí – mýty, fakty, skúsenosti

Úvod: Febrilné krče (FK) postihujú približne 2-5% detí. Podľa väčšiny guidelines je indikáciou k hospitalizácii a diagnostike podskupina komplikovaných resp. rekurentných simplexných FK. V prípade stabilného stavu u dieťaťa (nad 18 mesiacov) po simplexných FK nie je dôvod hospitalizovať ani rozširovať diagnostiku, u detí do 18 mesiacov sa odporúča observácia do vylúčenia neuroinfekcie. Cieľom bolo porovnať publikované odporúčania s realitou praxe.

Materiál a metódy: Súbor tvorilo 66 detí s FK hospitalizovaných počas 12 mesiacov na Klinike detí a dorastu UPJŠ LF a DFN Košice. Pacienti boli rozdelení podľa klinického stavu a priebehu. Manažment bol porovnaný s medzinárodnými odporúčaniami s cieľom preveriť opodstatnenosť vyšetrení (elektroencefalografia, EEG) a samotnej hospitalizácie.

Výsledky: V 14 prípadoch bola dôvodom prijatia opodstatnená neurologická indikácia (komplikované FK n = 5 resp. recidivujúce simplexné krče n = 9). V prípadoch prvovýskytu simplexného charakteru bolo v 11 prípadoch (16% z celého súboru) hospitalizované aj stabilné dieťa s nízkym rizikom komplikácií. Počas hospitalizácie bolo EEG realizované až u 75% detí (n = 39) zo skupiny prvého výskytu simplexných FK, pričom žiadne nemalo abnormálny nález.

Záver: Štúdia konštatuje nadužívanie EEG vyšetrenia, ktoré v prípade jednoduchých FK nemá opodstatnenie. EEG a neuropediatrické vyšetrenie sa odporúča realizovať len v prípadoch komplikovaných a rekurentných jednoduchých FK. Dáta potvrdzujú benígny charakter FK a podčiarkujú význam nasledovania medicínskych postupov založených na dôkazoch s cieľom racionalizácie a optimalizácie zdravotnej starostlivosti. Hospitalizácia detí s nekomplikovanými FK je opodstatnená len v prípade potreby diagnostiky a liečby pridruženej komorbidity (signifikantná dehydratácia apod.), alebo ak neuroinfekciu nie je možné klinicky vylúčiť z dôvodu nízkeho veku.

Kľúčové slová: febrilné krče, elektroencefalografia, diazepam, defenzívna medicína

SUMMARY

Kučeravá V, Kolvek G. Febrile convulsions in children – myths, facts, experiences

Introduction: Febrile seizures (FS) cumulatively affect approximately 2-5% of children. According to most guidelines, complicated and recurrent simplex FS are indicated for hospitalization and further diagnostic workup. In the case of a stable condition in a child (over 18 months) after simple FK, there is no reason to hospitalize or extend the diagnosis, in children under 18 months observation is recommended until neuroinfection is ruled out. The aim was to compare published recommendations with the reality of practice.

Material and methods: Studied sample consisted of 66 children with FS hospitalized over 12 months at the Department of Paediatrics and Adolescent Medicine of P. J. Safarik University and Children Teaching Hospital in Košice. Patients were divided according to clinical status and course. The management was compared with international recommendations in order to verify the validity of examinations (electroencephalography, EEG) and hospitalization itself.

Results: In 14 cases, the reason for admission was a justified neurological indication (complicated FS n=5 or recurrent simplex convulsions n=9). In cases of first simple FS 11 cases were identified (16% of the entire set) where a stable child with a low risk of complications was also hospitalized. During hospitalization, EEG was carried out in up to 75% of children (n=39) from the subgroup of first simple FS. None of them had abnormal EEG findings.

Conclusions: The study shows the overuse of the EEG examination, which is not justified in the case of simple FS. Electroencephalographic and neuropediatric examination is recommended only in cases of complicated and recurrent simple FS. The data confirm the benign nature of FS and underline the importance of following evidence-based medical practices to rationalize and optimize health care. Hospitalization of children with uncomplicated FS is justified only if diagnosis and treatment of associated comorbidity is necessary (significant dehydration, etc.) or if neuroinfection cannot be clinically excluded due to young age.

Key words: febrile seizures, electroencephalography, diazepam, defensive medicine

Korespondujúci autor:
doc. MUDr. Gabriel Kolvek, PhD.
Klinika detí a dorastu LF UPJŠ a DFN
Trieda SNP 1
040 11 Košice
Slovenská republika
gabriel.kolvek@gmail.com

ÚVOD

Febrilné krče možno charakterizovať ako záchvat sprevádzaný horúčkou, ktorý nie je provokovaný infekciou centrálnej nervovej sústavy (CNS), metabolickým ochorením alebo epilepsiou.⁽¹⁾ Stav je častým dôvodom privolania rýchlej zdravotníckej pomoci (RZP) a následného vyšetrenia pediatrom v ústavnom zariadení. Prevalencia podľa literatúry dosahuje 2-5%.⁽²⁾ Ide o najčastejší typ krčových stavov u detí bez chronického neurologického ochorenia, charakteristiky prehľadne sumarizuje tabuľka 1.

Typický vek výskytu predstavuje 6 mesiacov až 5-6 rokov. Z hľadiska manažmentu pacienta je dôležitým medzníkom vek 18 mesiacov. Dôvodom sú odporúčania viacerých medzinárodných spoločností navrhujúce zvážiť observáciu detí do 18 mesiacov veku minimálne 24 hodín z dôvodu potreby vylúčenia infekcie CNS, ktorá sa môže prvotne manifestovať práve krčovou aktivitou a môže mať obtiažne rozpoznateľné príznaky práve u najmladších detí.⁽³⁻⁵⁾

Etiológia FK je multifaktoriálna, častá je pozitívna rodinná anamnéza. V etiopatogenéze sa uplatňujú genetické faktory ako varianty génov modulujúcich zápalovú odpoveď ako aj gény asociované s neuronálnou excitabilitou. Akútna infekcia sa považuje za trigger. Väčšina FK je benígneho charakteru. Odhadované riziko viacerých príhod pri tom istom horúčkovitom ochorení je 17%.⁽⁶⁾

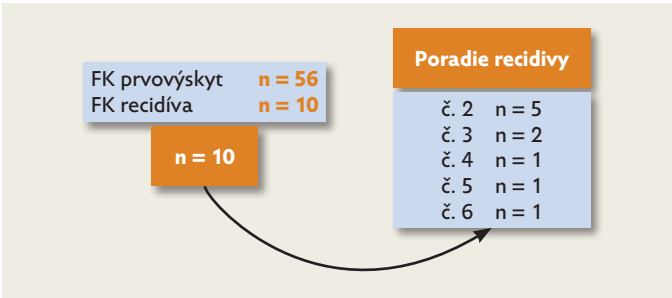
METÓDY

Realizovali sme retrospektívnu analýzu detí hospitalizovaných v období 12 mesiacov (1. 1. 2023 – 1. 1. 2024) na Klinike detí a dorastu UPJŠ LF a DFN Košice.

Celkovo bolo hospitalizovaných 68 prípadov (67 pacientov) s príjmovou diagnózou febrilných krčev (R56.0 podľa

Tab. 1: Kritériá jednoduchých a komplikovaných febrilných krčev (FK). Komplikované FK definuje prítomnosť minimálne jedného kritéria uvedeného v tabuľke.

	Jednoduché FK	Komplikované FK
Charakter krčev	symetrický, generalizovaný tonicko-klonický, atonický	asymetrický, fokálny
Trvanie záchvatu	< 15 minút	> 15 minút
Pozáchvátová paréza	nevyskytuje sa	môže sa vyskytnúť
Opakovanie sa krčev v priebehu 24 hodín	nie	áno



Obr. 1: Súbor pacientov s febrilnými krčami (FK, n = 66) rozdelených podľa poradia výskytu

Tab. 2: Rozdelenie pacientov podľa podania benzodiazepínu (BZD) v závislosti od charakteru febrilných krčev (FK)

	Simplexné FK 1. atak	Recidivujúce simplexné FK	Komplikované FK
BZD podané	11x	6x	4x
BZD nepodané	41x	3x	1x

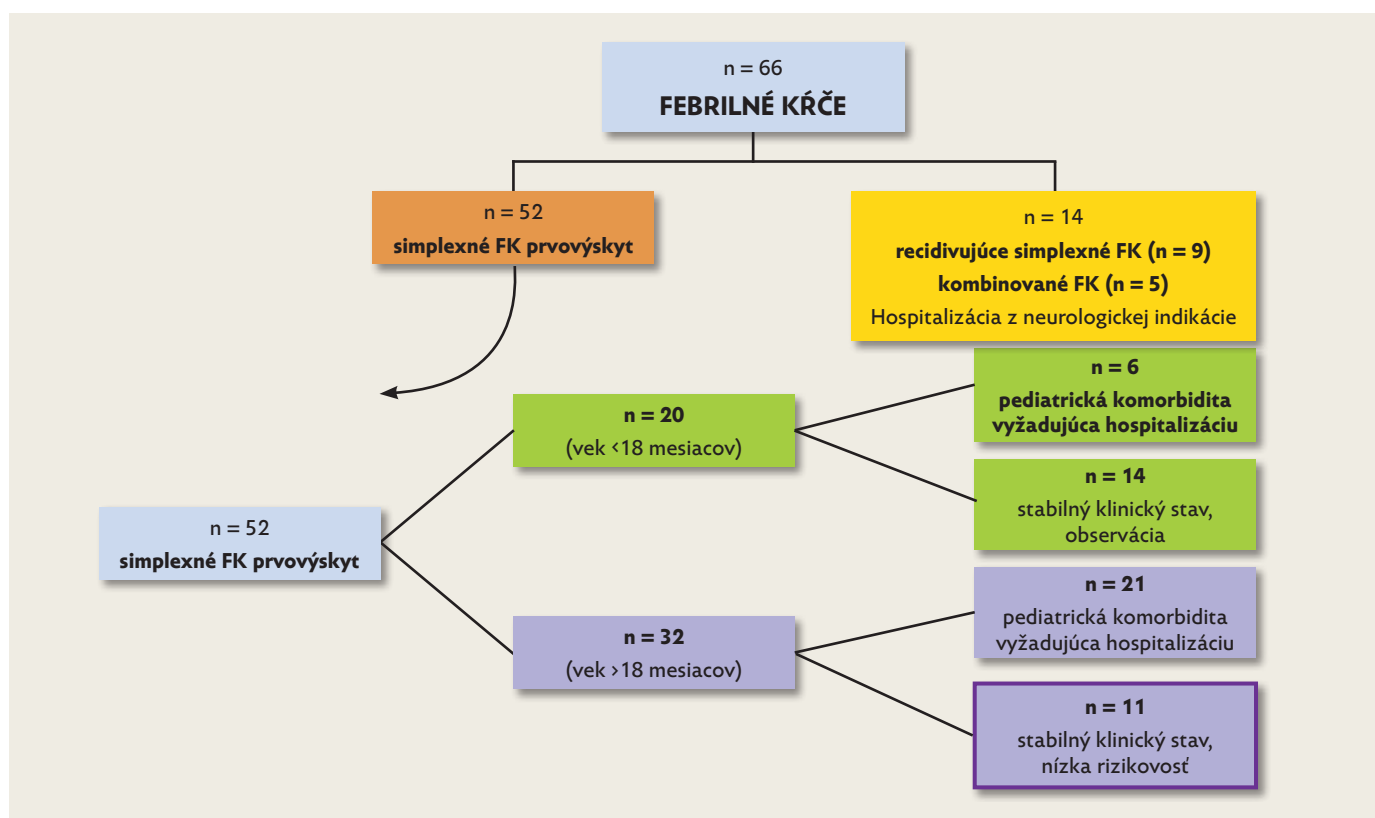
Medzinárodnej klasifikácie chorôb). V 2 prípadoch bola diagnóza v priebehu hospitalizácie zmenená (1x febrilný epileptický záchvat u pacienta s už poznanou epilepsiou, 1x diagnóza nespĺňala vekové klasifikačné kritérium pre stanovenie diagnózy). Súbor tak tvorilo 66 prípadov (65 detí) s priemerným vekom 24,6 mesiaca (rozmedzie 5,5 mesiaca – 5,9 roka). Obrázok 1 znázorňuje FK podľa poradia výskytu.

Pacientov sme rozdelili na podskupiny podľa podania benzodiazepínu (BZD) (tab. 2). V druhom kroku sme analyzovali klinický priebeh v snahe identifikovať prípady, ktoré po dôkladnom iníciaľnom zhodnotení klinického stavu pediatrom mohli byť riešené ambulantne.

Na záver sme vyhodnotili recentnú dokumentáciu (do 31. 8. 2024) s cieľom získať informácie o prípadných skorých neurologických komplikáciách. Falošnú negatívu závažných prípadov možno považovať za zanedbateľnú, keďže pracovisko autorov má v regióne východného Slovenska centrálnu postavenie bezprostredne naväzujúce na jednotku intenzívnej pediatrickej starostlivosti ako aj detskej neurológie.

VÝSLEDKY

Krčová aktivita najčastejšie odoznela spontánne bez nutnosti podania BZD (n = 45, vrátane podskupiny 11 prípadov, kde bol BZD napriek tomu podaný následne rodičom, n = 1, alebo RZP, n = 10). V 1 prípade šlo o dieťa s lateralizovanou krčovou aktivitou so spontánnou úpravou stavu.



Obr. 2: Rozdelenie súboru z hľadiska rizikovosti a potreby hospitalizácie

FK – febrilné krče

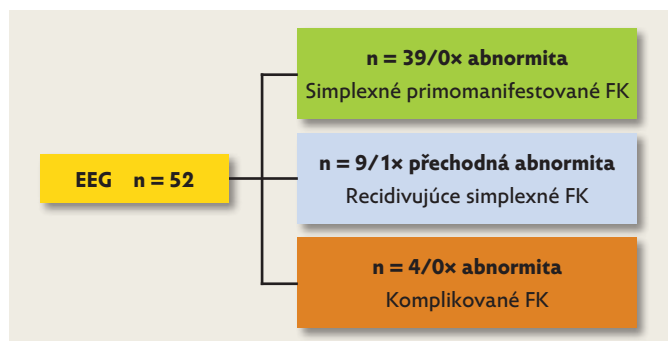
V 21 prípadoch bolo ukončenie krčev asociované s podaním BZD, pričom údaj o trvaní krčev v tejto podskupine je dostupný len v 3 z 21 prípadov (1× krče do 5 minút a 2× krče viac ako 5 minút), preto nie je možné spoľahlivo určiť, či ukončenie nastalo spontánne, resp. medikamentózne. Počas hospitalizácie k recidíve krčev došlo v 1 prípade (komplikovaný typ FK s predčasným ukončením hospitalizácie na žiadosť rodičov).

U žiadneho z pacientov sa nerozvinuli príznaky infekcie CNS. Príčiny hospitalizácie ako aj výsledky EEG vyšetrení uvádzajú obrázky 2 a 3. U pacientov s viacnásobnými recidívami (5 pacienti) boli indikované vyšetrenia na osobitné epileptické syndrómy asociované s febrilitami (Dravetovej syndróm apod.), avšak ani v jednom prípade sa rodičia s dieťaťom na ambulantnú kontrolu nedostavili.

DISKUSIA

Naše dáta v súlade s publikovanou literatúrou potvrdzujú benígny charakter FK. V žiadnom z prípadov analyzovaného súboru (n = 66) nedošlo v priebehu hospitalizácie k rozvoju neuroinfekcie, status epilepticus či iného klinicky závažného stavu. V jedinom prípade došlo k opakovaniu FK v priebehu 24 hodín od začiatku hospitalizácie.

Charakter FK býva vo všeobecnosti rozdeľovaný na jednoduchý a komplikovaný, pričom štatisticky dominuje



Obr. 3: Celkový počet EEG vyšetrení podľa typu

jednoduchý typ v udávanom výskyte 65-90%,⁽⁷⁾ čo je podobné i s našim súborom, kde simplexné krče tvorili 79% prípadov a simplexné rekurentné 14% prípadov.

Prehľadový článok o manažmente FK sumarizujúci dostupné guidelines bol recentne publikovaný v *Pediatric Neurology*.⁽⁸⁾ Napriek tomu, že v štandardných postupoch jednotlivých spoločností existuje určitá heterogenita, v názore na manažment jednoduchých FK panuje jednoznačná zhoda naprieč kontinentami.⁽³⁻⁵⁾ Žiadne ďalšie vyšetrenia za účelom identifikácie príčiny FK nie sú rutinne potrebné. U detí s komplikovaným priebehom FK je v úvodných krokoch odporúčané vylúčiť rozvrat vnútorného prostredia

Tab. 3: **Mýty a fakty o febrilných krčoch (FK).** Obsah tabuľky vychádza z dát autorov opierajúc sa o usmernenia citovaných medzinárodných spoločností.

Fakt alebo mýtus		Komentár
Každé dieťa s FK vyžaduje hospitalizáciu.	mýtus	Pod diagnózou FK sa rozumie, že neuroinfekcia bola vylúčená. Pri podozrení na neuroinfekciu je hospitalizácia plne indikovaná. O FK sa v takom prípade nejedná.
Každé dieťa s FK vyžaduje neuropediatrické vyšetrenie a vyšetrenie EEG.	mýtus	Ako potvrdzuje aj uvedený súbor, epilepsia ani neuroinfekcia sa nemanifestuje klinickým obrazom simplexných FK.
O potrebe hospitalizácie rozhoduje charakter FK. Komplikovaný a recidivujúci typ FK vyžaduje hospitalizáciu.	fakt	Pri recidívach je podľa zváženia neurológa indikované genetické vyšetrenie pre podozrenie na rozvoj Dravetovej syndrómu.
Prvovýskyt simplexných FK hospitalizáciu nevyžaduje.	fakt	O potrebe hospitalizácie môže tiež spolurozhodovať komorbidita (dehydratácia, pneumónia apod.) alebo absencia kompetentného rodiča.
Ako prevencia FK je vhodné dieťaťu podávať benzodiazepíny v tabletovej forme.	mýtus	Benzodiazepíny môžu maskovať stav vedomia, antikonvulzívny benefit neprevyšuje riziko prehliadnutia alterácie vedomia.
FK sú indikáciou k odkladu alebo kontraindikáciou k očkovaní.	mýtus	Benefit vakcinácie významne prevyšuje riziko.

(dysbalanciu ionogramu, glykémie, metabolickú acidózu, urémiu) ako sekundárnu príčinu krčov. V klinickej praxi býva laboratórne vyšetrenie krvi často realizované v rámci diagnostiky origa febrilného stavu. Indikácia by mala byť u každého pacienta individuálna, s prihliadnutím na charakter ochorenia.

V roku 2017 bolo v časopise Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie vydané usmernenie vychádzajúce z odporúčaní Americkej akadémie pediatrie (AAP).⁽⁹⁾ V tom istom roku vyšla aj samostatná publikácia špeciálne venovaná edukácii rodičov.⁽¹⁰⁾ Ich celoplošnú akceptáciu v pediatrickej praxi je však (aj vzhľadom na zaužívané metódy defenzívnej medicíny) stále zložitá dosiahnuť. Pretrvávajúcu, no neodôvodnenú opatrnosť potvrdzujú aj výsledky našej vlastnej analýzy, kde boli pacienti v rozpore s publikovanými odporúčaniami hospitalizovaní i výlučne z dôvodu FK ako takých, navyše s realizáciou EEG. Celkový priebeh hospitalizácie bol krátky a priaznivý, výsledky vyšetrení nemali vplyv na ďalší manažment pacienta. Mýty a fakty o FK v detskom veku sumarizuje tabuľka 3.

Z pohľadu akútneho manažmentu FK odporúčajú niektoré spoločnosti zohľadniť vekovú kategóriu dieťaťa.⁽³⁻⁵⁾ Najčastejšie udávaná pomyselná hranica indikujúca potrebu observačnej hospitalizácie v dĺžke minimálne 24 hodín je vek do 18 mesiacov, a to z dôvodu vylúčenia neuroinfekcie.⁽¹¹⁾ Podľa britských guidelines má byť v tomto veku veľmi dôsledne zvážaná lumbálna punkcia (LP) bez ohľadu na ne/pritomnosť meningeálnych príznakov.⁽⁵⁾ Rozhodnutie má ideálne vykonať skúsený kliník, ktorý ak nemá pochybnosti o klinickom stave, môže odporučiť jej nevykonanie, v prípade pochybností je však indikácia jednoznačná. Indikáciou na vykonanie LP je tiež chýbajúca vakcinácia a recentná antibiotická liečba, ktorá môže prejavy neuroinfekcie maskovať. V rámci nami prezentovaného súboru vyšetrenie lumbálnou punkciou nebolo indikované u žiadneho dieťaťa. Klinický stav detí sa v danom čase nevyznačoval prítomnosťou varovných príznakov signalizujúcich rozvoj neuroinfekcie a postačovala jeho observácia.

Elektroencefalografia sa u detí s prvou atakou nekomplikovaných FK v medicínsky vyspelých krajinách štandardne nerealizuje. U komplikovaných FK chýbajú randomizované štúdie o potrebe a správnom načasovaní EEG.⁽¹²⁾ Udáva sa možnosť nešpecifických abnormalít s nejasným prediktívnym významom. Naopak, je potrebné zdôrazniť, že ani fyziologické EEG nevyklučuje vývoj epilepsie. Švédsky autori analyzovali 183 detí s komplikovanými FK (1. atak). EEG vyšetrenie podstúpilo 57% pacientov, no výsledok viedol k zmene liečby len u 1%. To znamená, že vplyv EEG na akútny manažment prvých epizód komplikovaných FK je nevýznamný.⁽¹³⁾

Naproti jasným záverom medicíny založenej na dôkazoch je na Slovensku naďalej bežne zaužívaná paušálna indikácia **EEG vyšetrenia** bez ohľadu na klinický charakter FK a vek pacienta.

V nami prezentovanom súbore sa EEG vyšetrenia realizovali celkovo u 52 zo 66 prípadov. Abnormálny nález na EEG bol zachytený z celého súboru len 1-krát u pacienta s druhou recidívou simplexných FK (pri kontrole konštatovaná úprava). Len v 11 prípadoch detí s prvou atakou simplexných FK neurológ (v súlade s aktuálnymi odporúčaniami) EEG neindikoval.

Raritná, no niekedy v štádiu diagnostiky zvažovaná je indikácia **neurozobrazovacieho vyšetrenia**. Môže sa javiť ako potrebná v určitých prípadoch komplikovaných FK, ako napríklad pri proťahovaných fokálnych FK. Kimia et al. však na súbore 526 detí preukázali intrakraniálnu patológiu iba v 4 prípadoch (0,8%), pričom 3 zo 4 detí s identifikovanými intrakraniálnymi abnormalitami vykazovali aj iné neurologické nálezy predikujúce patologický výsledok počítačovej tomografie, čo dokazuje že indikácia sa má opierať o neuropediatrické vyšetrenie.⁽¹¹⁾ Febrilné krče per se nemajú byť (ani v prípade ich komplikovaného charakteru) dôvodom na rutinné neurozobrazovacie vyšetrenie.⁽¹⁴⁾ Z nášho súboru neurozobrazovacie vyšetrenie podstúpil 1 pacient s podozrivými grafoelementami na EEG, druhou recidívou simplexných FK a klinickým obrazom enterovírusovej faryngitídy.

Z hľadiska nesprávne zaužívaných postupov je potrebné spomenúť aj **preventívne podávanie antikonvulzív**, ktoré sa podľa odporúčaní Medzinárodnej ligy proti epilepsii vzhľadom na vedľajšie účinky neodporúčajú, môžu maskovať skutočný stav vedomia dieťaťa.⁽⁴⁾ Intermitentná profylaxia (t. j. podanie diazepamu rektálne, resp. perorálne na začiatku horúčky, resp. pri stúpaní teploty) môže byť indikovaná v prípade komplikovaných kŕčov, v prípadoch častých recidív (3 epizódy za 6 mesiacov, resp. 4 epizódy za rok).⁽⁸⁾

V klinickej praxi sa stretávame aj s opatrnosťou pri **očkovaní**. Opatrní nie sú len rodičia, ale stále častejšie aj pediatri. Hoci v raritných prípadoch môžu mať geneticky predisponované deti aj závažnejšie neurologické komplikácie, medzi odborníkmi je jednoznačná zhoda, že závažnosť následkov vyplývajúca z infekcií neočkovaných detí ich výrazne prevyšuje. Z hľadiska aktuálnych odporúčaní vychádzajúcich z dlhoročných štúdií FK nie sú dôvodom ku kontraindikáciám ani odkladu očkovania.⁽¹⁵⁾

Pri zvažovaní potreby ďalšieho **neurologického sledovania** je nutné určiť rizikových kandidátov. Z diagnostického hľadiska je viac ako opakované EEG vyšetrenia dôležitejšie zameranie sa na skupinu detí s komplikovanou a recidivujúcou formou FK a za predpokladu podporných nálezov, najmä

porúch psychomotorického vývoja, zväžiť možnosť niektorých osobitých epileptických syndrómov, najmä GEFS+ (generalizovaná epilepsia s febrilným záchvatom plus) a Dravetovej syndróm, u ktorého je dostupná genetická analýza.

ZÁVER

Nasledovanie odporučených štandardov vedie nielen k optimalizácii starostlivosti o pacienta, ale môže aj znížiť nároky na finančné i ľudské zdroje redukciami nadbytočných vyšetrení a hospitalizácií. Odborné spoločnosti sa zhodujú, že v prípade nekomplikovaných FK nie je hospitalizácia ani špecializované vyšetrenia indikované (EEG, krvné testy alebo neurozobrazovacie metódy). Napriek tomuto všeobecne akceptovanému názoru o benígnom charaktere FK preukázali výsledky našej analýzy časté prvky defenzívneho medicínskeho prístupu. Hospitalizovať je v prípade jednoduchých FK potrebné len deti s pridruženou pediatrickou komorbiditou, eventuelne pre diferenciálnu diagnostiku febrilného stavu. Indikáciou k podrobnejšiemu diagnostickému procesu sú naopak komplikované a recidivujúce FK. Z hľadiska diferenciálnej diagnostiky príčiny kŕčov je nevyhnutné včas rozpoznať predovšetkým príznaky neuroinfekcie. |

LITERATÚRA

1. Patterson JL, et al. Febrile seizures. *Pediatric annals* 2013; 42(12): e258–e263.
2. Leung AKC, Hon KL, Leung TNH. Febrile seizures: an overview. *Drugs in context* 2018; 7.
3. Natsume J, Bernasconi N, Miyauchi M, et al. Hippocampal volumes and diffusion-weighted image findings in children with prolonged febrile seizures. *Acta Neurol Scand Suppl* 2007; 186: 25e28.
4. Capovilla G, Mastrangelo M, Romeo A, Vigevano F. Recommendations for the management of “febrile seizures”: Ad hoc Task Force of LICE Guidelines Commission. *Epilepsia* 2009; 50: 2e6.
5. **Guidelines for the Management of Convulsions with Fever.** Joint working group of the research unit of the royal college of physicians and the British paediatric association. *BMJ* 1991; 303: 634e636.
6. Henry C, et al. The baseline risk of multiple febrile seizures in the same febrile illness: a meta-analysis. *Eur J Pediatr* 2022; 181(6): 2201–2213.
7. Graves RC, Oehler KT, Leslie E. Febrile seizures: risks, evaluation, and prognosis. *American family physician* 2012; 85(2): 149–153.
8. Corsello A, et al. Febrile seizures: a systematic review of different guidelines. *Pediatr Neurol* 2024.
9. Ličeník R, et al. Febrilní křeče – doporučený postup pro vyšetření dítěte s nekomplikovanými febrilními křečemi, adaptovaný doporučený postup American Academy of Pediatrics. *Čes Slovenská Neurol Neurochirurgie* 2017; 80(2).
10. Nešťáková K, Mihál V, Ličeník R. Febrilní křeče-informace pro rodiče. *Čes Slov Pediatr* 2017; 72(3).
11. Kimia AA, et al. Utility of lumbar puncture for first simple febrile seizure among children 6 to 18 months of age. *Pediatrics* 2009; 123(1): 6–12.
12. Shah PB, James S, Elayaraja S. EEG for children with complex febrile seizures. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 10.
13. Olson H, et al. Should patients with complex febrile seizure be admitted for further management?. *Am J Emergency Med* 2018; 36(8): 1386–1390.
14. Kimia AA, et al. Yield of emergent neuroimaging among children presenting with a first complex febrile seizure. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28(4): 316–321.
15. Rahman M, Fatema K. Risk of seizures after immunization with vaccine in children. *Bangladesh J Child Health* 2020; 44(1): 40–47.