

Macaláková Z.^{1,2}, Tesařová P.¹, Hrubá T.¹, Novotná K.^{1,2}

¹ Rádiologické oddelenie FNŠP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica

² Oddelenie rádiológie, Detská fakultná nemocnica s poliklinikou, Banská Bystrica

Náhodné prehltnutie lítiovej batérie v detskom veku a jeho komplikácie

Abstrakt

Neúmyselné prehltnutie cudzieho telesa je v prípade detí do veku 4 rokov pomerne častou príčinou návštevy detského urgentu. Prehltnutie lítiovej batérie je považované za život ohrozujúci stav vyžadujúci okamžitú prvú pomoc, v opačnom prípade môžeme čeliť vážnym komplikáciám a trvalým, niekedy až letálnym následkom.

Majorita požitých cudzích predmetov poväčšine prejde tráviacim traktom dieťaťa spontánne bez väčších komplikácií, inokedy si predmet žiada endoskopickú alebo chirurgickú extrakciu. V prvých hodinách nemusí dieťa vykazovať žiadne príznaky, avšak k zakliesneniu v ezofágu a poškodeniu sliznice dochádza rýchlo a pri vzniku symptómov už býva neskoro.

Cieľom článku je prezentovať prípad pacientky, ktorá bola preložená do Detskej fakultnej nemocnice v Banskej Bystrici (DFNŠP BB) po náhodnom prehltnutí lítiovej gombíkovej batérie. Vzhľadom na viaceré faktory, ku ktorým prispela oneskorená hospitalizácia a diagnostika na pôvodnom pracovisku, došlo u pacientky k vzniku závažných komplikácií vrátane fistulácie do steny aorty a krvácania.

Keľúčové slová: lítiová gombiková batéria, prehltnutie cudzieho telesa, pediatria, komplikácie

Abstract

In the case of children under the age of 4, unintentional ingestion of a foreign body is a relatively frequent reason for visits to the pediatric emergency room. Swallowing a lithium battery is considered a life-threatening condition requiring immediate first aid, otherwise we may face serious complications and permanent, sometimes even fatal consequences.

The majority of ingested foreign objects pass through the child's digestive tract spontaneously without major complications, other times the object requires endoscopic extraction. In the first few hours, the child may not show any symptoms, but the blockage in the esophagus and damage to the mucous membrane occurs quickly, and it is often too late when symptoms appear.

The aim of the article is to present the case of a patient who was transferred to the Banská Bystrica Children's Faculty Hospital after accidentally swallowing a lithium button battery. Due to several factors, which have contributed to delayed hospitalization and diagnosis at the original workplace, the patient developed serious complications, including fistulation into the aortic wall and bleeding.

Key words: lithium button battery, foreign body ingestion, pediatric, complications

Úvod

V dnešnej dobe sa batérie nachádzajú v každej jednej domácnosti, konkrétne gombikové batérie môžeme nájsť v ovládačoch, hračkách, v kuchynskej váhe alebo elektrickom teplomere. V závislosti od veľkosti batérie a anatomických pomerov dieťaťa môže batéria prejsť tráviacim traktom bez väčších komplikácií, avšak v prípadoch, keď dôjde k zakliesneniu batérie dochádza k vzniku komplikácii podľa danej lokality gastrointestinálneho traktu.

Pri podozrení na prítomnosť batérie v tele dieťaťa nikdy nevyvolávame zvracanie, nepodávame tekutiny ani potraviny a dieťa urýchlene transportujeme do nemocnice.

Najnebezpečnejším typom sa posledné roky javia lítiové 20 mm batérie (8, 12). V prípade zakliesnenia batérie tohto typu môže byť dieťa prvé minúty asymptomatické, avšak skôr či neskôr sa začnú rozvíjať nešpecifické klinické príznaky, medzi ktoré patrí slinenie, vomitus, odynofágia, kašeľ, bolesť na hrudníku, krvácanie z úst alebo nosu a mnoho ďalších.

Najčastejšie miesta zakliesnenia sa nachádzajú v úrovni anatomických zúžení ezofágu - v jeho kraniálnej tretine v úrovni m. cricopharyngeus, v strednej tretine v mieste kríženia s aortálnym oblúkom a favostranným hlavným bronchom a v kaudálnej tretine v hiatus oesophagus.

Pri požití batérie dochádza v dutine ústnej ku kontaktu so slinami, čo spôsobí chemickú reakciu (11). V prípade zakliesnenia batérie v ezofágu dochádza k poškodeniu sliznice tromo mechanizmami:

1. Tlaková nekróza – priamy tlak batérie na priľahlú mukózu ezofágu
2. Chemické poškodenie – únik toxických komponentov batérie do okolia
3. Elektrické poškodenie – pri kontakte so sliznicou batéria generuje lokálny elektrický prúd a vzniká tak hydrolýza, ktorá oxiduje záporný pól batérie.

V okolí zoxidovaného záporného pólu batérie dochádza k najväčšiemu rozsahu poškodenia sliznice, kde vznikajú najzávažnejšie komplikácie, medzi ktoré radíme perforáciu alebo stenózu ezofágu, mediastinitídu, tracheo-ezofageálnu alebo aorto-ezofageálnu fistulu, zápalové zmeny, krvácanie až exitus letalis (2, 3). K poleptaniu sliznice ezofágu dochádza už do 2 hodín od zakliesnenia batérie, k perforácii a prípadnej fistulácii do 4 hodín (4, 5).

Kazuistika

18-mesačná pacientka bez významnejšieho predchorenia bola 7.6. iničiálne vyšetrená na lekárskej službe prvej pomoci v spádovej nemocnici pre nešpecifické príznaky choroby ako neklud, mrzutosť a plačlivosť. Nasledujúci deň pre progresiu stavu prijatá na detské oddelenie spádovej nemocnice, prítomné febrility, neklud, odmietanie per os príjmu a obstipácia, zistený však len chudobný pediatrický nález začervenania zadnej steny orofaryngu, chôdze o širšej báze a ľahké zvýšenie C-reaktívneho proteínu (CRP). Pri prijíme matka pacientky neudávala požitie cudzieho telesa. V rámci pátrania po origu infekcie bola 11.6. v spádovej nemocnici vykonaná röntgenová (RTG) snímka hrudníka, s nálezom okrúhleho, RTG-kontrastného cudzieho telesa v ezofágu (obr. 1). Po tomto náleze bola kontaktovaná DFNsP BB s neodkladným prekladom pacientky za účelom extrakcie cudzieho telesa v celkovej anestézii ako doriešenie prolongovaných febrilit.

V ten istý deň došlo k vykonaniu gastrofibroskopie (GFS), kde cca 18 cm od zubaradia bol prítomný kovový okrúhly predmet, ťažko identifikovateľný v nánosoch potravy. Po extrakcii kliešťami a očistení predmetu bola diferencovateľná gombiková batéria. Po extrahovanej batérii bol sledovateľný veľký nekrotický defekt sliznice ezofágu (obr. 3). Po GFS vyšetrení pacientka bola preložená na kliniku pediatrickej anestéziológie a intenzívnej medicíny (KPAIM), kde analgosedovaná na umelej pľúcnej ventilácii (UPV), s totálnou parenterálnou výživou a profylaktickým podávaním trojkombinácie antibiotík a antimykotík ako prevencie mediastinitídy.

14. 6. bolo vykonané kontrolné GFS vyšetrenie, kde boli vizualizovateľné dva defekty sliznice po korozívnom poleptaní batériou, na zadnej strane pažeráka prítomný povrchový ulkus s postupným hojením sliznice, na ľavej ventrolaterálnej stene bol prítomný hlboký defekt sliznice charakteru pseudodivertikla, povlečený belavožltým povlakom s nekrotizmi na okrajoch.

Na základe týchto výsledkov bolo indikované vyšet-

renie počítačovou tomografiou (CT) ezofágu a mediastína s podaním kontrastnej látky (KL) per os a intravenózne, ktoré bolo realizované 16.6. Na CT vyšetrení bol sledovateľný únik KL mimo lumen ezofágu, na dorzolaterálnej stene ezofágu vpravo v úrovni stavca Th8 prítomná fistula tiahnuca sa kraniálne, šírky do 3mm, kraniokaudálne v dĺžke 2 cm (obr. 2). Na ľavej stene ezofágu v úrovni stavca Th9 bolo sledovateľné divertikuloidné vyklenutie steny do šírky 4 mm, kraniokaudálne v dĺžke 14mm; bez jednoznačných známk pneumomediastína, resp. mediastinitídy. Pacientka v daný deň extubovaná, bola ukončená analgosedácia a obnovený minimal enteral feeding cez nazogastrickú sondu.

Na kontrolných GFS vyšetreniach bol sledovateľný postupne sa zlepšujúci nález hojacich sa defektov, medzi oboma defektmi sa objavil fibrotický pruh, ktorý by mohol byť náznakom budúcej striktúry.

Dňa 28. 6. pacientka v zlepšenom stave prepustená do domácej starostlivosti, s plánovaným kontrolným CT + GFS vyšetrenie o dva mesiace.

Dňa 8. 7. bola pacientka opätovne hospitalizovaná v DFNsP BB, tentokrát pre krátko trvajúcu poruchu vedomia s periorálnou cyanózou a následnou viacnásobnou hematemézou a anemizáciou v krvnom obraze. Na GFS vyšetrení bola vizualizovateľná korozívna ezofagitída v štádiu hojenia, bez jednoznačných známk zdroja krvácania. V žalúdku prítomný nález masívne natrávanej krvi, subkardiálne s čerstvým hematómom, kde nebolo možné vylúčiť prípadný ulkus, avšak bez známk aktívneho krvácania. Terapeutický plán pozostával z plnej hemostyptickej terapie, podaní Ery masy, pauzy per os príjmu s podávaním parenterálnej výživy. Následne došlo k elevácii hemoglobínu do pásma normy, pacientka bez ťažkostí, normotenzná.

Dňa 12. 7. v doobedných hodinách došlo k náhle poruche vedomia pacientky s vypnutím tela, vyvrátením bulbov, periorálnou a periférnou cyanózou, bradykardiou a poklesom saturácie. Zahájená bola neodkladná kardiopulmonálna resuscitácia v trvaní cca 15min, počas ktorej dochádzalo k masívnej hemateméze cca 200ml krvi, dutina ústna plná krvi, ktorá bola odsávaná, NGS sonda drenovala prakticky čerstvú krv. Po úspešnej KPR pacientka preložená na KPAIM, kde zahájený postresuscitačný, neuroprotektívny režim.

Po stabilizácii stavu pacientky jej bolo v poobedných hodinách vykonané GFS vyšetrenie, ktoré v pažeráku nezobrazilo zdroj krvácania, no v žalúdku subkardiálne vizualizovalo obrovský organizovaný hematóm, ktorý sa napriek opakovaným pokusom nepodarilo mobilizovať.

Cca 1 – 2 hodiny po kontrolnom GFS vyšetrení došlo k opätovnému krvácaniu do NGS, nakoľko GFS neverifikovalo zdroj krvácania, no predpokladaným zdrojom bola lézia, resp. vred subkardiálne, z tohto dôvodu bola pacientka indikovaná na chirurgickú revíziu per laparotomiám et gastrotomiám. Peroperačne sa nenašiel zdroj krvácania v žalúdku, pri peroperačnom GFS v mieste proliferácie de-

fektu boli detekovateľné zmeny typické pre krvácanie, no bez aktívnej hemorágie, avšak pre vysoké riziko recidívy sa rozhodlo o ošetrovaní lézie klipmi. Prvý klip uzatvoril léziu len čiastočne, pri zavádzaní skopu s druhým klipom došlo k náhlemu spusteniu masívneho arteriálneho krvácania, ktoré bolo endoskopicky neošetriteľné. Počas krvácania došlo k závažnej cirkulačnej instabilite s masívnym krvácaním cez ústa, preto zavedená Sengstakenova-Blakemorova dvojbalóniková sonda. Po nafúknutí balónikov krvácanie ustalo, po zvládnutí šokového stavu operácia dokončená. Vzhľadom na opakované stavy hemoragického šoku a riziko cerebrálnej hypoperfúzie, pri súčasnej nemožnosti realizácie CT vyšetrenia mozgu pre výraznú instabilitu pacientky bolo zavedené čidlo pre invazívne monitorovanie intrakraniálneho tlaku.

Dňa 13. 7. po stabilizácii pacientky bolo vykonané CT vyšetrenie hrudníka s KL i.v. s nálezom zdroja krvácania, ktorým bola vakovitá pseudoaneuryzma descendentnej aorty, resp. aorto-ezofageálna fistula (obr. 4 a – b). Po vykonaní CT vyšetrenia bolo kontaktované Detské kardio-centrum v Bratislave (DKC), cestou leteckej záchrannej služby pacientka urgentne transportovaná do DKC, kde v daný deň vykonaná implantácia samoexpandibilného stentgraftu do descendentnej aorty. Po zákroku pacientka v stabilizovanom stave naspäť transportovaná do DFNSP BB.

Po extubácii a prerušení analgosedácie sa u pacientky rozvinul organický psychosyndróm, pravostranná hemiparéza stredne ťažkého stupňa s prevahou na pravej hornej končatine a paréza nervus facialis vpravo. 19. 7. na CT mozgu boli sledovateľné zmeny charakteru vyvinutých ischemických zmien v povodí arteria cerebri media (ACM) vľavo – zmazanie diferenciácie medzi sivou a bielou hmotou a zaniknutie SA priestorov. Následné MR vyšetrenie mozgu potvrdilo nález neskorej subakútnej ischemie prakticky v celom povodí ACM vľavo s čiastočným postihnutím hlbokšej sivej hmoty a crus cerebri vľavo s diskretným edémom ľavej hemisféry (obr. 5 a – b).

Pacientkin stav sa v nasledujúcich dňoch skomplikoval rozvojom sespy s centralizáciou obehu a hyperpyrexiou, s pozitívnou hemokultúrou koaguláza negatívny *Stafylococcus*. Po zlepšení stavu pacientka 6. 8. prepustená do domácej starostlivosti.

Na kontrolnom GFS vyšetrení, ktoré bolo vykonané 13. 9. bol vizualizovateľný v strednej tretine pažeráka na zadnej stene divertikel bez retencie stravy alebo tekutín, ostatný nález v pažeráku negatívny. Pacientka taktiež podstúpila ústavnú kúpeľnú liečbu vzhľadom na diagnózu pravostrannej hemiparézy.

Na kontrolnom MR vyšetrení mozgu, ktoré bolo vykonané po 16 mesiacoch od iniciálneho MR vyšetrenia boli prítomné chronické ischemické zmeny v povodí ACM vľavo so sekundárnou ischemickou atrofizáciou kortexu a subkortikálnej bielej hmoty (obr. 5 c).

Diskusia

Náhodné požitie cudzích telies je v klinickej praxi bežné. U detí sa stretávame s prehltnutím častí hračiek, kúska jedla, batérie alebo mince, ktorá patrí medzi najčastejšie požitie cudzie predmety až v 70% (10). U dospelých nachádzame napríklad rybie alebo kuracie kosti, špáradlá alebo zubné protézy.

Posúdenie anatomickej polohy má kľúčový význam v klinickom manažmente. Zobrazovacie metódy môžu poskytnúť cenné informácie o umiestnení, morfológii a povahe cudzieho telesa, ako je napríklad veľkosť a počet prehltnutých predmetov. Za základnú diagnostickú metódu na vylúčenie RTG-kontrastného cudzieho telesa v tele dieťaťa považujeme RTG snímku hrudníka a podľa lokalizácie aj brucha, kde v prípade pozitívneho nálezu evidujeme sýty okrúhly tieň, v prípade batérie tzv. double ring alebo halo sign, v prípade mince homogénny sýty tieň (obr. 6) (6, 13). Vo všeobecnosti je potrebné vyhnúť sa podávaniu kontrastnej látky vzhľadom na riziko a potenciálne komplikácie aspirácie kontrastnej látky. Skenovanie počítačovou tomografiou (CT) môže byť užitočné, najmä ak vyslovíme podozrenie na komplikácie, napríklad perforáciu, fistuláciu alebo krvácanie. Pre čo najnižšiu incidenciu vzniku komplikácií je dôležité čo najskôr určiť presný čas, kedy došlo k prehltnutiu cudzieho predmetu, taktiež typ predmetu, o aký sa jedná a rozpoznať príznaky.

Čas od požitia cudzieho telesa do nástupu symptómov sa môže líšiť od hodín po dni až týždne. Vzhľadom na to, že pri prehltnutí akéhokoľvek predmetu zvyknú byť príznaky výrazne nešpecifické, najmä u malých detí treba myslieť práve na náhodné požitie cudzieho telesa, lebo v rámci diferenciálnej diagnostiky môžu nešpecifické symptómy napodobňovať napríklad infekciu horných alebo dolných dýchacích ciest.

Rodičia si nemusia všimnúť, že dieťa cudzie teleso prehltnulo, ako sa to stalo u našej pacientky, čo následne výrazne prispelo k oneskoreniu diagnózy, k vytvoreniu ulkusu ezofágu, a následne vzniku život ohrozujúceho masívneho krvácania na podklade aorto-ezofageálnej fistulácie (4, 7, 12).

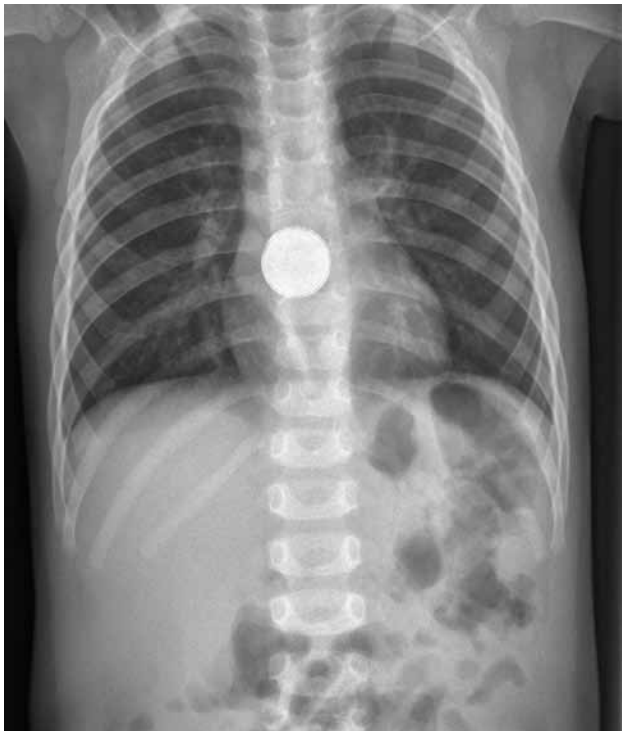
Záver

Požitie cudzieho telesa je častou diagnózou najmä v pediatickej populácii, preto je naň nutné myslieť v rámci diferenciálnej diagnostiky nešpecifických ťažkostí detí ako je napríklad nekľud, plačlivosť, kašeľ, zvracanie, odmietanie per os príjmu, hypersalivácia, bolesti na hrudníku, resp. bolesti bruška. Základným vyšetrením na rozpoznanie RTG kontrastných cudzích telies je RTG snímka hrudníka a brucha, pri nekontrastných cudzích telesách a progresii ťažkostí je na mieste vykonanie CT vyšetrenia. Včasná diagnostika požitia lítiovej batérie a jej extrakcia je kľúčová pre prevenciu rozvoja komplikácií, ktoré môžu potenciálne až ohroziť život pediatického pacienta.

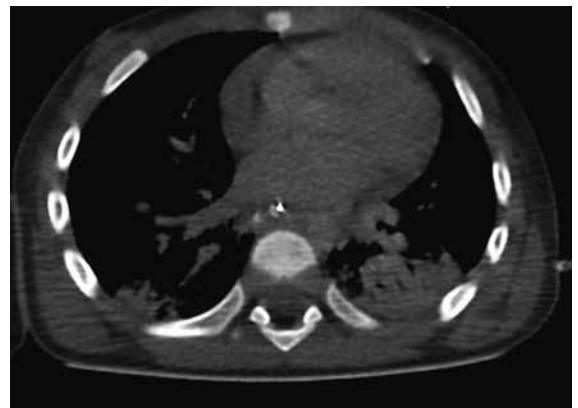
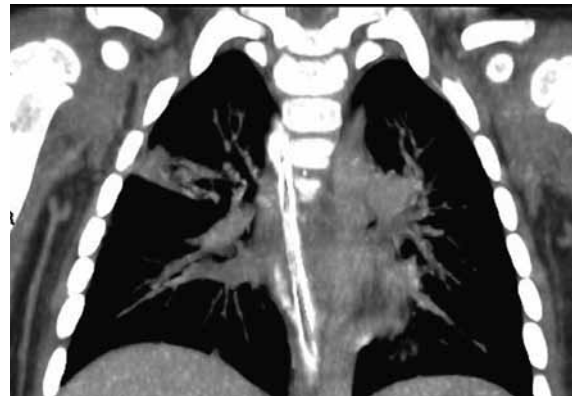
Literatúra

1. Hesham A-Kader, H. Foreign body ingestion: children like to put objects in their mouth. *World J Pediatr* 6, 301–310 (2010).
2. Ctercteko G, Mok CK. Aorto-esophageal fistula induced by a foreign body: the first recorded survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80:233–235.
3. Hachimi-Indrissi S, Corne I, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood: our experience and review of the literature. *Eur J Emerg Med* 1998; 5(3): 319–323
4. Dawe N, Puvanendran M, Flood L. Unwitnessed lithium ion disc battery ingestion: case report and review of best practice management of an increasing clinical concern. *J Laryngol Otol* 2013; 127: 84–87
5. Urbanová G, Gertnerová L, Katra R, et al. Poleptanie pašeráka diskovitou batériou u detí. *Otorinolaryngologie a Foniatrie*, 2015; 64(2): 87–92.
6. <https://radiopaedia.org/articles/ingested-foreign-bodies-in-children-1>
7. Louie JP, Alpern ER, Windreich RM. Witnessed and unwitnessed esophageal foreign bodies in children. *Pediatr Emerg care* 2005; 21: 582–585.
8. Litovitz T, Whitaker N, Clark L, et al. Emerging battery-ingestion hazard: clinical implications. *Pediatrics*. 2010;125:1168–77.
9. Chang YJ, Chao HC, Kong MS, et al. Clinical analysis of disc battery ingestion in children. *Chang Gung Med J*. 2004; 27:673–7.
10. Jayachandra S, Eslick GD. A systematic review of paediatric foreign body ingestion: presentation, complications, and management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 311–317.
11. Jatana KR, Rhoades K, Milkovich S, Jacobs IN. Basic mechanism of button battery ingestion injuries and novel mitigation strategies after diagnosis and removal. *Laryngoscope*. 2017; 127:1276–1282.
12. Fung BM, Sweetser S, Wong Kee Song LM, Tabibian JH. Foreign object ingestion and esophageal food impaction: An update and review on endoscopic management. *World J Gastrointest Endosc*. 2019 Mar 16;11(3):174–192.
13. Lustosa L, Coin vs battery. Case study, *Radiopaedia.org* (Accessed on 08 Feb 2023) <https://doi.org/10.53347/rID-99766>

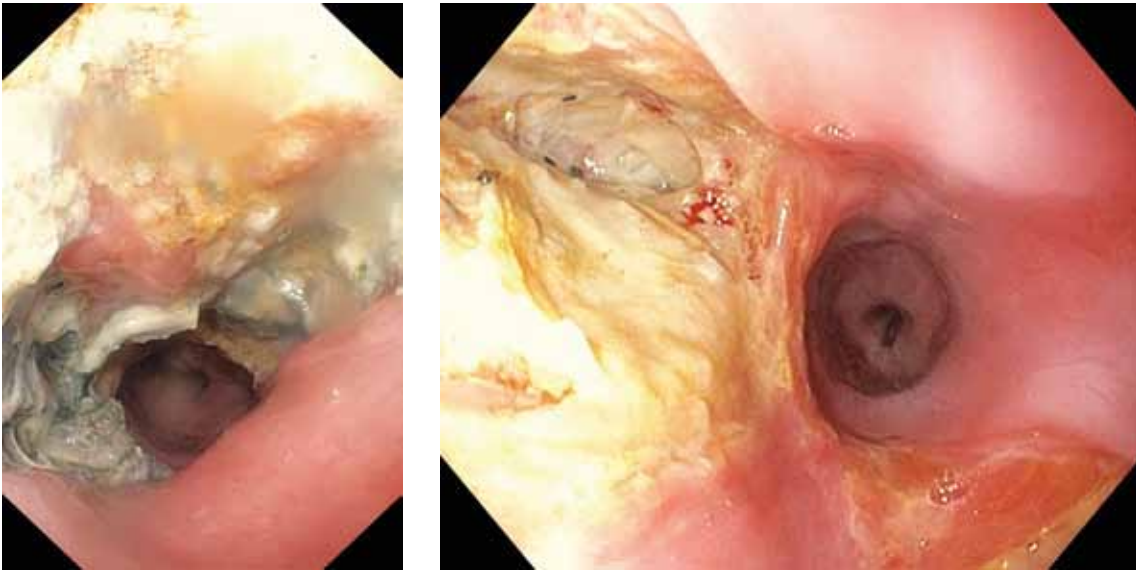
Obrazová príloha



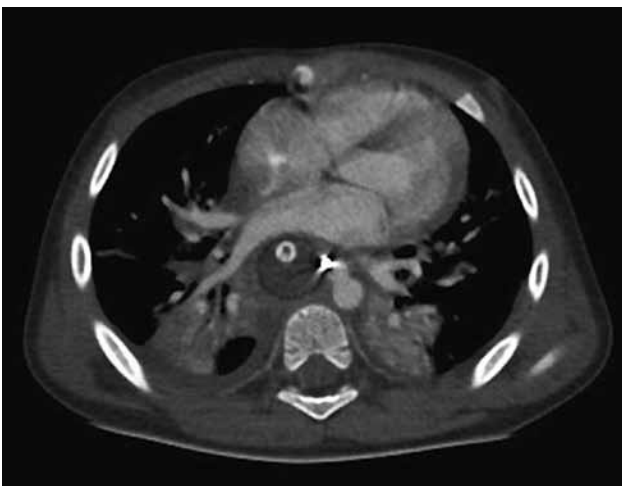
Obr. 1. Vstupná RTG snímka so zachytením okrúhleho RTG-kontrastného cudzieho telesa s typickým znakom „double ring“.



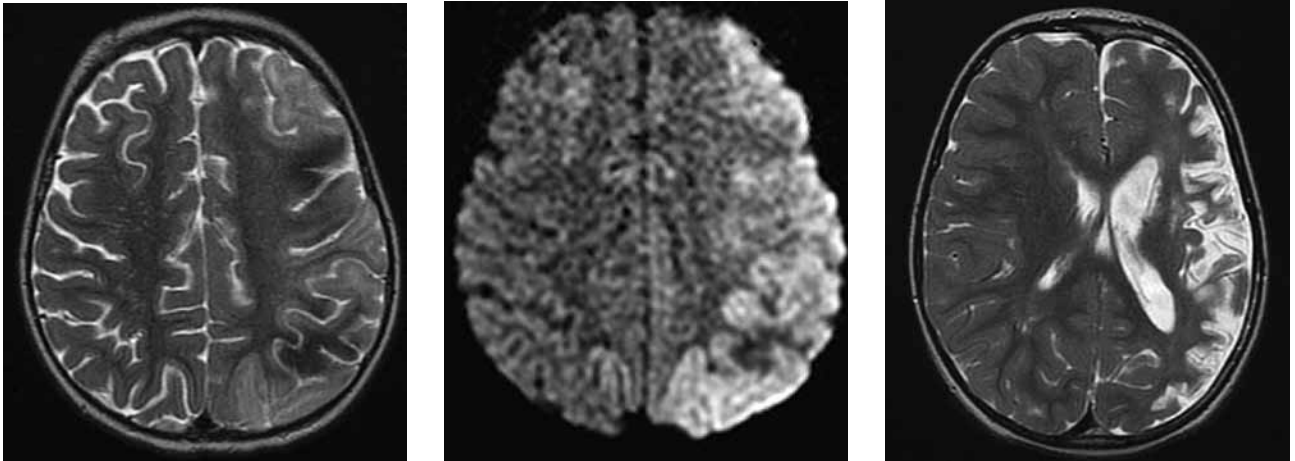
Obr. 2. CT vyšetrenie s podaním KL per os, únik KL mimo lumen ezofágu, na dorzolaterálnej stene ezofágu vpravo v úrovni stavca Th8 prítomná fistula tiahnuca sa kraniálne, a – koronárna rovina, MIP rekonštrukcie, b – axiálna rovina



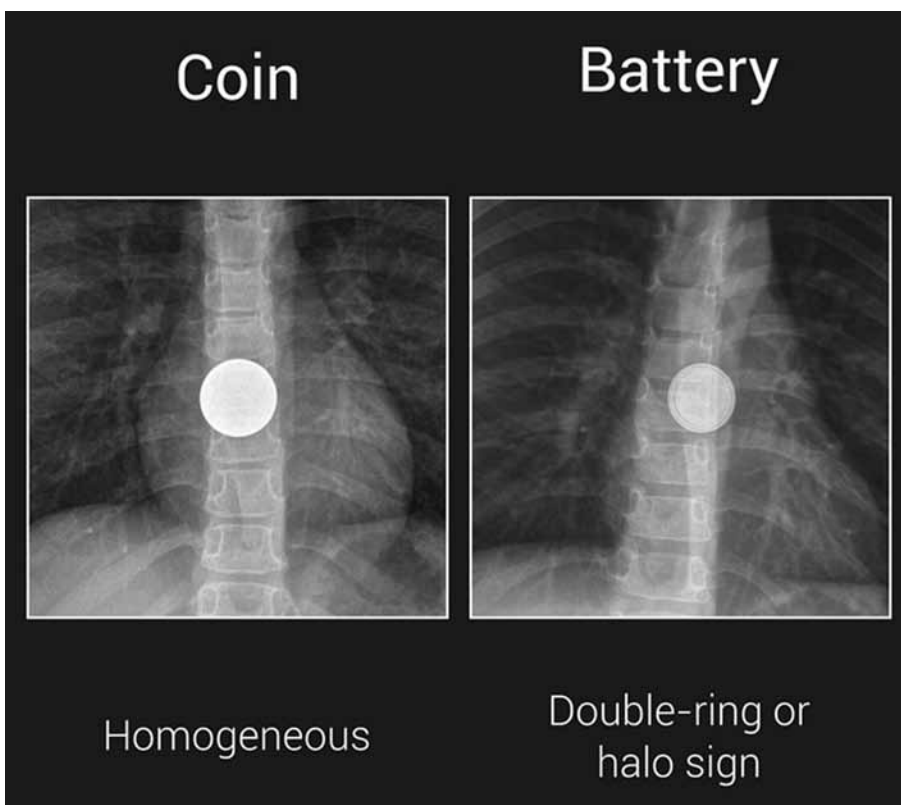
Obr. 3. Nález nekrotických defektov sliznice ezofágu po extrakcii batérie na vstupnom GFS vyšetrení



Obr. 4 a, b. CT vyšetrenie s nálezom vakovitej pseudoaneurizmy vzniknutej sekundárne na podklade aorto-ezofageálnej fistulácie, a – axiálna rovina, b – sagitálna rovina, MIP rekonštrukcia



Obr. 5 – MR vyšetrenie mozgu a – c, a, T2VO, axiálne rezy, známky akútnej ischemie povodia ACM vľavo s edémom mozgových štruktúr, b, DWI sekvencia, axiálne rezy, známky reštrikcie difúzie v povodí ACM vľavo, c – kontrolné MR vyšetrenie po 18 mesiacoch, T2VO, axiálne rezy, známky chronickej ischemie s atrofizáciou kortexu v povodí ACM vľavo.



Obr. 6. RTG snímky v PA projekcii, rozdiel medzi prehltnutím mince a batérie, vľavo – minca s obrazom sýteho okrúhleho tieňa, vpravo – batéria s obrazom okrúhleho tieňa s typickým znakom „double ring“ alebo halo.