

# Magnetická cizí tělesa v gastrointestinálním traktu – dvě kazuistiky a přehled literatury

MUDr. Vojtěch Dotlačil, MUDr. Barbora Kučerová, Ph.D., MUDr. Dagmar Sovadinová,  
prof. MUDr. Jiří Šnajdauf, DrSc.

Klinika dětské chirurgie, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Spolknutí cizího tělesa (CZT) je v pediatrické populaci častou diagnózou. V malém procentu případů jsou spolknutá cizí tělesa silnými magnety a spolknutí více magnetických těles může způsobit závažné komplikace v gastrointestinálním traktu. V článku předkládáme dvě kazuistiky, na kterých jsou v diskusi probrány komplikace, přístup v diagnostice a léčbě těchto pacientů dle současné medicíny založené na důkazech.

**Klíčová slova:** magnetická cizí tělesa, GIT, laparoskopie, dětská chirurgie.

## Magnetic foreign bodies in the gastrointestinal tract – two case reports and literature review

Among pediatric patients, the diagnosis of swallowing a foreign body is very common. In a minority of these cases, magnetic objects are swallowed. If more than one magnet is swallowed at a time, they can cause serious complications in the digestive tract. In this article, we present two case reports and discuss the possible complications, diagnostic approaches and treatment of these patients according to current evidence-based medicine.

**Key words:** magnetic foreign bodies, gastrointestinal tract, laparoscopic surgery, pediatric surgery.

## Úvod

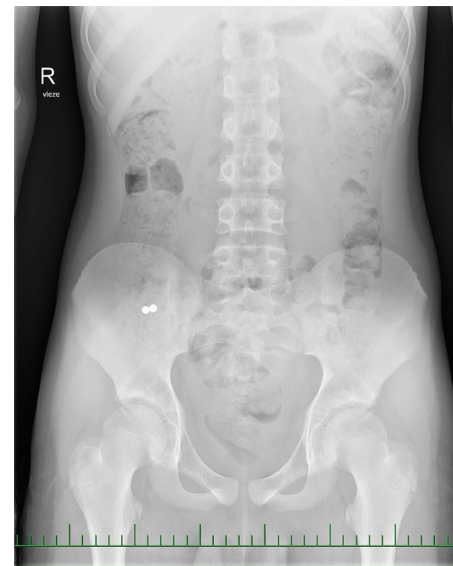
Spolknutí cizího tělesa (CZT) je častou diagnózou v pediatrické populaci s největší četností výskytu ve věkové kategorii od 6 měsíců do 6 let (1, 2). CZT projde ve více než 80 % případů spontánně per vias naturales a jen 1 % pacientů vyžaduje chirurgickou intervenci (3). Mezi CZT pro své specifické vlastnosti zaujímají zvláštní místo drobná CZT vyrobená ze silných magnetů (neodymium), která jsou součástí různých typů hraček. Jejich požití a možné vzájemné působení přes stěnu střevní představuje riziko pro rozvoj závažných gastrointestinálních komplikací – tlakové nekrózy stěny střevní, perforace, píštěle, krvácení nebo střevní obstrukce (4, 5).

## Kazuistika I

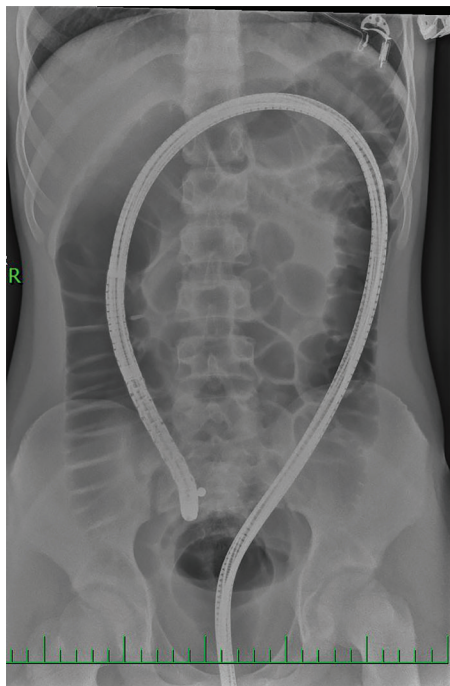
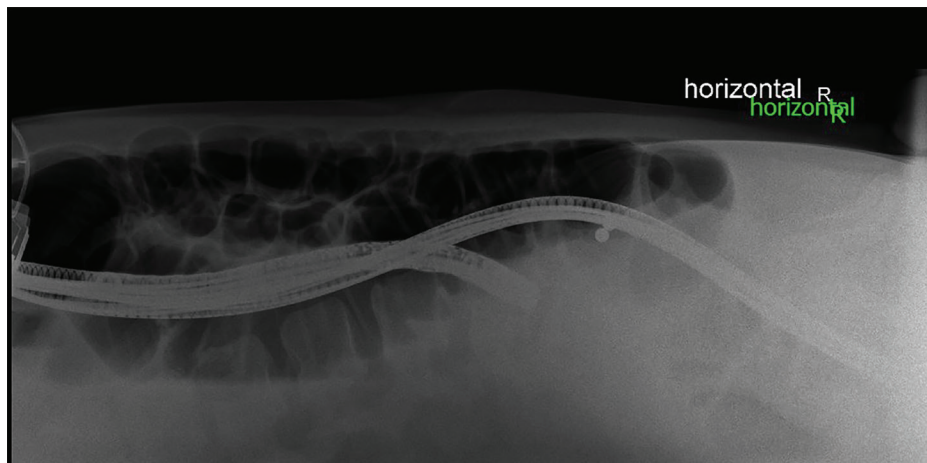
Třináctiletý chlapec se šestihodinovou anamnézou spolknutých magnetických kuli-

ček byl přijat k hospitalizaci. Vstupní klinická i laboratorní vyšetření byla bez pozoruhodností. RTG nativní snímek břicha prokázal dvě kulovitá cizí tělesa v těsném kontaktu v pravém podbřišku (Obr. 1). Po střevní přípravě (Macrogol 4000) byla 1. den hospitalizace provedena koloskopie a gastrofibroskopie (GFS) v celkové anestezii (CA). Při endoskopickém vyšetření nebyla CZT nalezena, i když vyšetření probíhala pod skiaskopickou kontrolou (Obr. 2a, 2b). Pro stacionární polohu magnetů na RTG vyšetřeních, i přes klinicky neměnný stav pacienta, byla 4. den provedena laparoskopická revize dutiny břišní. Díky magnetickým silám mezi nástrojem a CZT byly magnety nalezeny na dně céka. Bez nutnosti enterotomie byly kuličky zasunuty do apendixu a následovala standardní laparoskopická apendektomie, kdy byla cizí tělesa odstraněna spolu s apendixem (Obr. 3). Pooperační

**Obr. 1.** RTG nativní snímek břicha – magnetické kuličky v pravém podbřišku



průběh proběhl bez komplikací a pacient byl 3. pooperační den propuštěn.

**Obr. 2a.** Skiaskopie při endoskopii – AP snímek**Obr. 2b.** Skiaskopie při endoskopii – boční snímek**Obr. 3.** Rozstřížený appendix vermiformis s magnetickými kuličkami (foto autora)

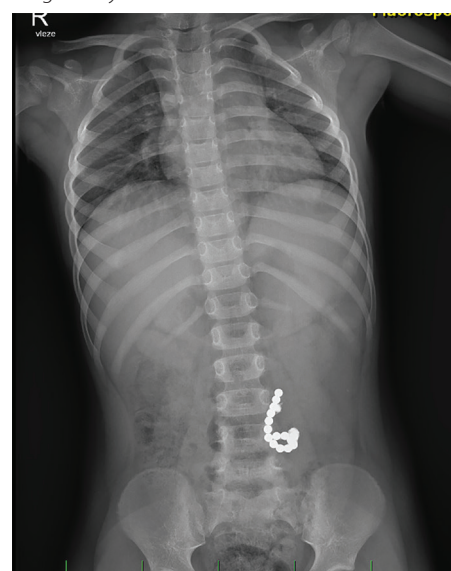
## Kazuistika II

3 roky a 7 měsíců starý chlapec v den vyšetření spolkl dle rodičů několik magnetických kuliček. Za dvanáct hodin při vyšetření na LSPP byl klinicky bez obtíží, na provedeném RTG nativním snímku břicha (Obr. 4) nález řetízku kuliček vs. v tenkém střevě, bez známek ileózního stavu či pneumoperitonea (PNP). Doporučen byl konzervativní postup a druhý den při ambulantní kontrole byl chlapec klinicky bez obtíží, RTG indikován nebyl. Následující den (3. den) na ambulantní kontrole byl pacient opět bez klinických obtíží, na RTG se zobrazilo stacionární umístění kuliček v tenkém střevě (v.s. jejunum), bez ileózního stavu či PNP. Stacionární polohu magnetů prokázal i kontrolní RTG nativní snímek břicha provedený ambulantně pátý den, pacient byl opět klinicky bez obtíží. Pro nepostupující magnety v GIT byl stejný den přijat k hospitalizaci a indikován k operačnímu řešení (stacionární poloha kuliček, podle RTG nedosažitelná standardní GFS či koloskopií). Byla provedena single port laparoskopicky asistovaná revize dutiny břišní (Obr. 5) s nálezem magnetů v první kličce jejunum, dutina břišní byla bez výpotku. Po luxaci tenkého střeva do operační rány byly verifikovány dvě bodové perforace jejunum, vzdáleny cca 3 cm od sebe (Obr. 6), uzavřené spojenými magnety. Provedena resekce patologické části střeva s entero-entero anastomózou. Pooperační průběh byl bez komplikací a pacient byl šestý pooperační den

dimitován. Při plánované pooperační kontrole byl bez obtíží, rána zhojena per primam intentionem.

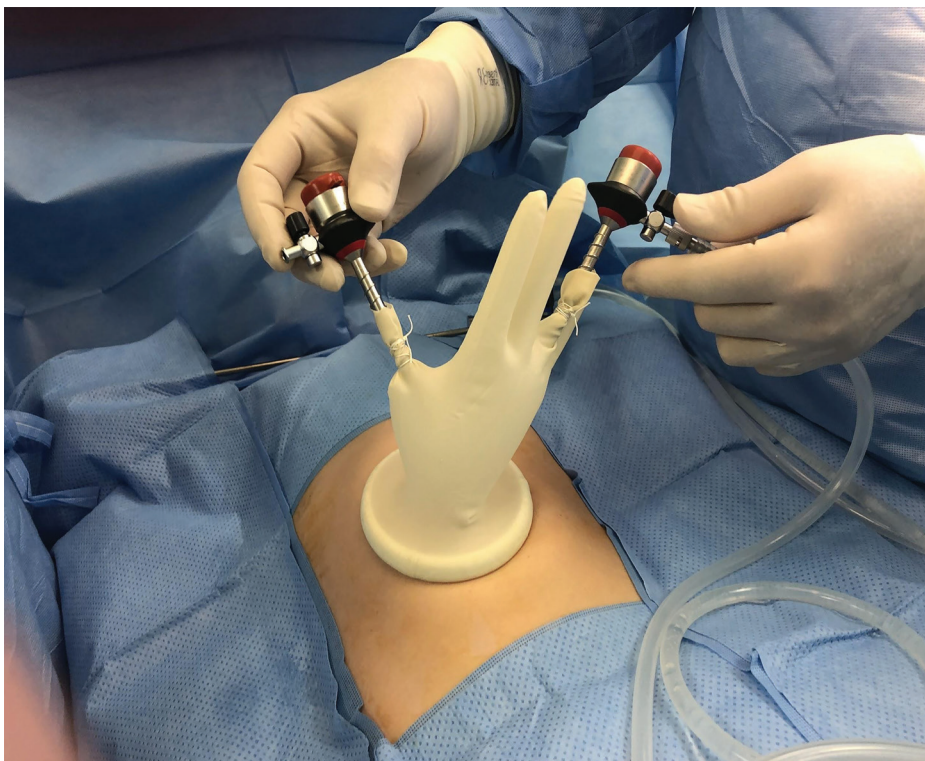
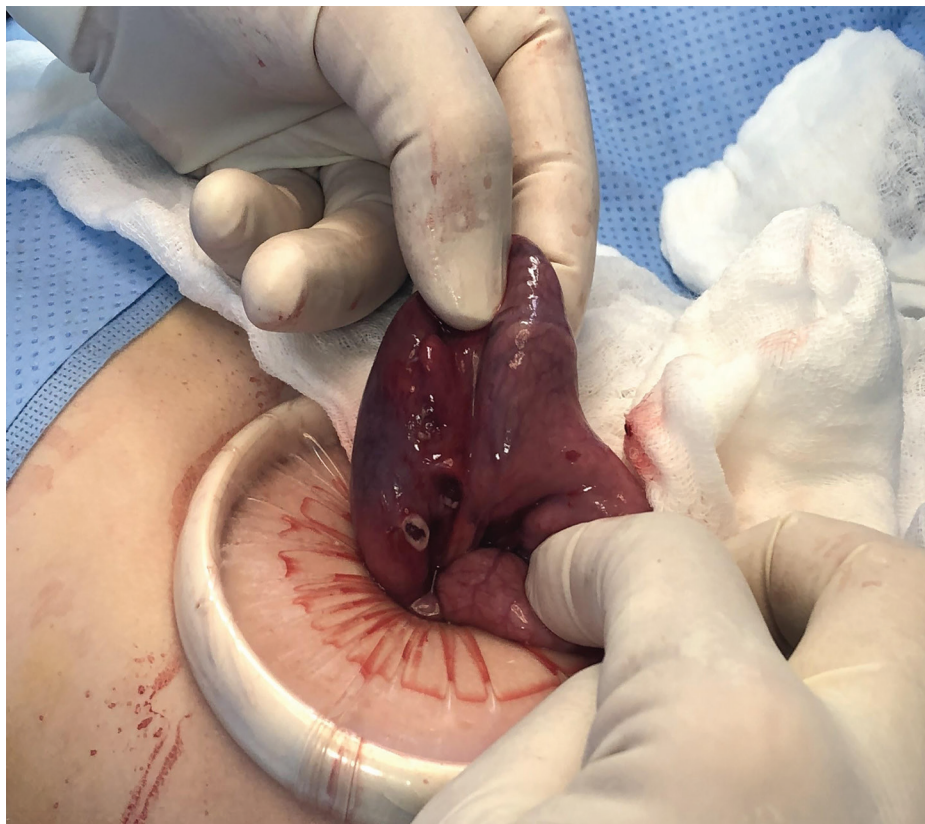
## Diskuze

Magnetická cizí tělesa (MCT) tvoří jen tři procenta z celkového počtu spolknutých cizích těles (6) a ve většině případů se jedná o náhodné spolknutí (7, 8). Specifické vlastnosti CZT vyrobených ze silných magnetů ale představují vysoké riziko poškození gastrointestinálního traktu a vyžadují aktivní specifický přístup. Po spolknutí více MCT či spolknutí MCT a k tomu dalšího feromagnetického CZT může v gastrointestinálním traktu dojít k závažným až život ohrožujícím komplikacím (tlaková nekróza stěny střevní, perforace, peritonitida, píštěl či obstrukce střevní) (9, 10, 11). V práci Anselmiho a kol. z roku 2007 je popsán případ spolknutí 2 MCT, po kterém došlo k jejich vzájemnému působení přes stěnu terminálního ilea a céka, které způsobilo perforaci střevní se sterkorální peritonitidou a krátkou píštělí mezi těmito úseky GIT (12).

**Obr. 4.** RTG nativní snímek břicha – řetězek magnetických kuliček v dutině břišní

V roce 2017 prezentoval Cho a kol. soubor 3 pacientů, u kterých po spolknutí MCT došlo k perforaci různého úseku GIT, avšak ani jeden pacient se na vstupním vyšetření nejevil jako pacient s náhlou příhodou břišní vyžadující neodkladnou operační revizi (13).



**Obr. 5.** „Homemade“ single port přístup do dutiny břišní (foto autora)**Obr. 6.** Single port laparoskopická revize dutiny břišní – 2 perforace GIT stíženými magnety, Alexis retractor (foto autora)

Další kazuistikou poukazující na specifičnost spolknutí MCT je práce z roku 2016 Augusta a kol., který v článku popisuje případ chlapce, jež spolkl 33 magnetických kuliček, které se následně v různých částech GIT spojily přes

střevní stěny, přičemž původně byl nález na RTG popisován jako jeden spojený kruhovitý předmět v žaludku – náramek (14).

Specifické vlastnosti MCT, stoupající incidence jejich požití a možné závažné kom-

plikace přispěly k vytvoření samostatného algoritmu péče při spolknutí MCT navazujícího na doporučení z roku 2011 (3). Tento algoritmus od Soly a kol. z roku 2017 uvádí, že nejvíce ohroženou skupinu pacientů jsou ti, kteří spolknou více MCT či MCT v kombinaci s jiným magnetizovatelným předmětem. Pokud dojde ke spolknutí jednoho MCT, je velká šance, že dojde k jeho spontánnímu vyloučení a postačuje jen ambulantní observace. U pacientů se spolknutím více MCT je doporučena observace za hospitalizace s opakovaným klinickým a RTG vyšetřením následovaným endoskopickou intervencí, pokud se umístění magnetů k endoskopii jeví jako vhodné. Pokud je endoskopická intervence neúspěšná či nevhodná a nedojde ani po 48 hodinách k posunu MCT v gastrointestinálním traktu, tak i u asymptomatického pacienta by měla být zvážena indikace k laparoskopické revizi dutiny břišní (15).

Chirurgie je metodou volby, pokud MCT působí klinické obtíže, nebo pokud MCT nelze odstranit endoskopicky a dále v případech, kdy nedojde k jejich posunu v GIT ani po 48 hodinách. Většina sdělení týkající se chirurgické extrakce MCT z GIT popisuje extrakci cestou laparotomie (16, 17). Jen málo prací popisuje extrakci cestou laparoskopie (18, 19, 20).

### Stojí za zapamatování

- Pacienti, u kterých je verifikováno spolknutí více magnetických těles, mají být observováni za hospitalizace.
- Stejný přístup má být u pacientů, kteří spolknou magnetické těleso s jiným magnetizovatelným předmětem, anebo není možno rozlišit či je spolknuto jedno nebo více těchto předmětů.
- Pokud se RTG poloha MCT jeví příznivá, má být indikována endoskopická extrakce
- Pokud dle opakovaných RTG snímků není ani po 48 hodinách patrný postup těchto předmětů, má být i u asymptomatických pacientů indikována operace.

### Závěr

Spolknutí MCT, zejména pokud jich je více, anebo jsou spolknuta s jiným magnetizovatelným předmětem, představují vysoké riziko komplikací v GIT a vyžadují speciální algoritmus péče.

Pokud je endoskopické odstranění neúspěšné nebo nevhodné, měla by být u nepostupujících vícečetných MCT v GIT indikována

operační extrakce a to i u pacientů bez klinické symptomatologie. Laparoskopie je v těchto případech vhodnou operační technikou, při

ktelé může být pro lokalizaci MCT využito magnetických sil mezi laparoskopickými nástroji a MCT.

## LITERATURA

1. Ambe P, Weber SA, Schauer M, Knoefel WT. Swallowed foreign bodies in adults. *Dtsch Arztebl Int.* 2012; 109(50): 869–875. doi: 10.3238/arztebl.2012.0869.
2. Silverman JA, Brown JC, Willis MM, Ebel BE. Increase in pediatric magnet-related foreign bodies requiring emergency care. *Ann Emerg Med.* 2013; 62(6): 604–608.e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2013.06.019.
3. ASGE Standards of Practice Committee, Ikenberry SO, Jue TL, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Ben-Menachem T, Decker GA, Fanelli RD, Fisher LR, Fukami N, Harrison ME, Jain R, Khan KM, Krinsky ML, Maple JT, Sharaf R, Strohmeyer L, Dornitz JA. Management of ingested foreign bodies and food impactions. *Gastrointest Endosc.* 2011; 73(6): 1085–1091. doi: 10.1016/j.gie.2010.11.010.
4. Hernández Anselmi E, Gutiérrez San Román C, Barrios Fontoba JE, Ayuso González L, Valdés Dieguez E, Lluna González J, Roca Molla A, García-Sala Viguer C, Gómez Montes J, Cortina Orts H. Intestinal perforation caused by magnetic toys. *J Pediatr Surg.* 2007; 42(3): E13–16. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.12.066.
5. Agbo C, Lee L, Chiang V, Landschaft A, Kimia T, Monuteaux MC, Kimia AA. Magnet-related injury rates in children: a single hospital experience. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013; 57(1): 14–17. doi: 10.1097/mpg.0b013e318292fa2e.
6. Silverman JA, Brown JC, Willis MM, Ebel BE. Increase in pediatric magnet-related foreign bodies requiring emergency care. *Ann Emerg Med.* 2013; 62(6): 604–608.e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2013.06.019.
7. Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, Bailey JE, Ford M. 2012 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 30<sup>th</sup> Annual Report. *Clin Toxicol (Phila).* 2013; 51(10): 949–1229. doi: 10.3109/15563650.2013.863906.
8. Kay M, Wyllie R. Pediatric foreign bodies and their management. *Curr Gastroenterol Rep.* 2005; 7(3): 212–218. doi: 10.1007/s11894-005-0037-6.
9. Butterworth J, Feltis B. Toy magnet ingestion in children: revising the algorithm. *J Pediatr Surg.* 2007; 42(12): e3–5. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.09.001.
10. Waters AM, Teitelbaum DH, Thorne V, Bousvaros A, Noel RA, Beierle EA. Surgical management and morbidity of pediatric magnet ingestions. *J Surg Res.* 2015; 199(1): 137–140. doi: 10.1016/j.jss.2015.04.007.
11. Naji H, Isacson D, Svensson JF, Wester T. Bowel injuries caused by ingestion of multiple magnets in children: a growing hazard. *Pediatr Surg Int.* 2012; 28(4): 367–374. doi: 10.1007/s00383-011-3026-x.
12. Hernández Anselmi E, Gutiérrez San Román C, Barrios Fontoba JE, Ayuso González L, Valdés Dieguez E, Lluna González J, Roca Molla A, García-Sala Viguer C, Gómez Montes J, Cortina Orts H. Intestinal perforation caused by magnetic toys. *J Pediatr Surg.* 2007; 42(3): E13–16. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.12.066.
13. Cho J, Sung K, Lee D. Magnetic foreign body ingestion in pediatric patients: report of three cases. *BMC Surg.* 2017; 17(1): 73. doi: 10.1186/s12893-017-0269-z.
14. August A, Mueller C. Early recognition is important when multiple magnets masquerade as a single chain after foreign body ingestion. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports* [online]. 2016; 13: 8–9; doi: 10.1016/j.epsc.2016.07.006.
15. Sola R Jr, Rosenfeld EH, Yu YR, St Peter SD, Shah SR. Magnet foreign body ingestion: rare occurrence but big consequences. *J Pediatr Surg.* 2018; 53(9): 1815–1819. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.08.013.
16. Fenton SJ, Torgenson M, Holsti M, Black RE. Magnetic attraction leading to a small bowel obstruction in a child. *Pediatr Surg Int.* 2007; 23(12): 1245–1247. doi: 10.1007/s00383-007-1997-4.
17. George AT, Motiwale S. Magnets, children and the bowel: a dangerous attraction? *World J Gastroenterol.* 2012; 18(38): 5324–8. doi: 10.3748/wjg.v18.i38.5324.
18. Mohamed Aboukacem B, Ghalieb M, Khemir A, Souai F, Gharbi M, Ben Safta Y, Sayari S, Ben Moussa M. Laparoscopic assisted foreign body extraction from the small bowel: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2017; 41: 283–286. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.08.047.
19. Shastri N, Leys C, Fowler M, Connors GP. Pediatric button battery and small magnet coingestion: two cases with different outcomes. *Pediatr Emerg Care.* 2011; 27(7): 642–644. doi: 10.1097/PEC.0b013e3182225691.
20. Dotlacil V, Frybova B, Vyhnanek M, Zeman L, Rygl M. Removal of Ingested Magnetic Bodies via Laparoscopic Appendectomy. *European J Pediatr Surg Rep.* 2020; 8(1): e68–e70. doi: 10.1055/s-0040-1714669.