



**S.I.E.D.**  
Società Italiana  
Endoscopia Digestiva

## RIMOZIONE ENDOSCOPICA DEI CORPI ESTRANEI

a cura di: **Giuseppe Naim, Antonio Stiriti, Maria Francesca Fatta**

U.O.C. di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva P.O. Scilla, Reggio Calabria

### CORPI ESTRANEI INGERITI

I corpi estranei (CE) rappresentano, oggi, un'evenienza sempre più frequente nella pratica clinica, ma la prima segnalazione di un corpo estraneo ingerito risale a circa 3000 anni fa. Il primo report medico è stato, invece, redatto da Mestivier nel 1759 (1). L'ingestione è più frequentemente *accidentale* (nel 93% dei casi) (2), soprattutto nei bambini, con un massimo di incidenza tra i 6 mesi e i 6 anni, (3), con concomitante ritardo mentale nel 13.3% dei casi (4), e negli anziani. Più raramente l'ingestione è *volontaria*, trattandosi in questo caso di detenuti, psicopatici, soggetti affetti da bulimia (5) o da alcolismo (3), contrabbandieri di droga.

Bisogna comunque tenere presente che la maggior parte dei CE ingeriti riesce a transitare spontaneamente attraverso il canale alimentare e viene espulsa con le feci; tuttavia, una quota corrispondente al 10–20% rimane intrappolata in esofago o nello stomaco e richiede la rimozione endoscopica, mentre solo l'1% circa necessita di rimozione chirurgica.

### Tipologia dei corpi estranei

La morfologia e le dimensioni dei CE sono estremamente variabili ed in letteratura vengono riportati casi anche singolari; possono, comunque, essere classificati in tre gruppi:

**1 CE di forma liscia.** Boli alimentari (bolo di carne più frequente dal 32,8% al 53,6% dei casi) (6) (27), monete, batterie (10 casi/milione di abitanti/anno) (7), sassi, biglie (8), gioielli (9), denti, magneti, pallini da caccia, bezoari, fili interdentali (19), contenitori di droga (20).

**2 CE di forma acuminata e/o tagliente.** Tipologia riportata fino al 93% dei casi (10). Aghi, spille di sicurezza, spine di pesce, ossi di pollo, parti di giocattoli, unghie, chiavi, ami da pesca, cotton-sticks, clips, anelli apri-lattina, lamette, posate (18).

**3 CE di derivazione iatrogena.** Protesi esofagee dislocate (11), componenti di PEG (12), tubi endotracheali dislocati (13) (59), fili di sutura residui, spugne di cellulosa o palloncini gastrici anti-obesità (14), apparecchi odontoiatrici (15), capsule videoendoscopiche (16).

## Tipologia dei pazienti

I pazienti possono essere schematicamente ricondotti a due categorie:

**1 Bambini.** La massima incidenza è tra i 6 mesi e i 6 anni (3), con un concomitante ritardo mentale nel 13,3% dei casi (4).

**2 Adulti.** Gli anziani, specie se edentuli, sono particolarmente a rischio di ingestione accidentale di CE ed elementi predisponenti possono essere i disturbi deglutitivi da neuropatia o da cervicoartrosi, la presenza di protesi dentarie e, frequentemente, la presenza di patologia esofagea substenosante, anche misconosciuta. Altri soggetti a rischio sono i pazienti con disturbi neuropsichiatrici (4), i detenuti, gli alcolisti (3), i tossicodipendenti, i contrabbandieri di droga.

## MANAGEMENT DIAGNOSTICO

La gestione dei pazienti con CE può coinvolgere diverse figure professionali: il medico di Pronto Soccorso, l'endoscopista, il radiologo, il chirurgo, l'anestesista rianimatore, il pediatra; inoltre, la problematica dei CE faringo-esofagei può essere anche di pertinenza otorinolaringoiatrica. Di fronte ad un paziente con CE bisogna seguire un corretto percorso diagnostico che comprende:

**1 Anamnesi accurata,** specie nel caso dei bambini, con richiesta dettagliata della descrizione del CE, della modalità di ingestione ed anche dell'ora dell'ultimo pasto.

**2 Valutazione dei sintomi e dei segni obiettivi:** odinofagia, scialorrea, ematemesi, dolore toracico o addominale, dispnea, crepitio sottocutaneo, segni di occlusione intestinale, ristagno di secrezioni nei seni piriformi (3)

**3 Valutazione radiologica:** RX collo (con capo iperesteso); RX Torace e Addome in doppia proiezione (AP – LL); utilizzo di Gastrografin se il CE è radiotrasparente; T.C. in caso di sospetta perforazione. È importante che la diagnostica radiologica preceda di non più di mezz'ora la valutazione endoscopica per evitare il rischio di un'endoscopia negativa da avvenuto transito del CE oltre il Treitz.

**4 Osservazione continua** (Watchful observation) (10) compreso il controllo delle evacuazioni.



## INDICAZIONI E TIMING DELLA RIMOZIONE ENDOSCOPICA

L'opzione della rimozione in urgenza di un CE dipende dalla sua tipologia, se esso sia vulnerante o non vulnerante, e dalla sua sede d'arresto (esofago, stomaco, duodeno o altra sede).

È opportuno quindi, prima di procedere all'endoscopia, poter avere le maggiori informazioni possibili sulle caratteristiche del CE in questione onde predisporre al meglio per la procedura di estrazione. È pertanto fondamentale predisporre una preliminare *valutazione anestesiologicala*, provvedere all'*allestimento di una sala idonea*, che può essere la sala endoscopica attrezzata per anestesia generale o la sala operatoria, ed organizzare l'*equipe* che coinvolge oltre all'endoscopista e all'infermiere di endoscopia, l'anestesista ed il personale di supporto ma talora, nei casi selezionati ed in quelli più rischiosi, anche il chirurgo.

### 1. Condotta di attesa

Va seguita in caso di CE smussi, di dimensioni inferiori a 2,5 cm, non potenzialmente lesivi, che possono transitare il piloro anche dopo 3-4 settimane. Si effettuano Radiografie settimanali e viene consigliata dieta regolare e ricerca del CE nelle feci. L'eliminazione spontanea è per fortuna l'evenienza più frequente, riportata fino al 97% dei casi [20], ma il paziente deve essere in grado di comprendere le istruzioni da seguire al proprio domicilio.

### 2. Timing dell'estrazione endoscopica

- **Urgente (entro 24 h).** Bisogna ricordare che, oltre alla morfologia del CE, la sua sede di arresto costituisce un parametro fondamentale per il timing della rimozione endoscopica. È quindi indicata l'estrazione in urgenza, talvolta eventualmente differibile, di qualunque CE se questo è localizzato nell'esofago. In caso di CE con sede gastrica o duodenale bisogna provvedere alla rimozione urgente se trattasi di CE acuminati e/o taglienti, di oggetti smussi con segni di ostruzione severa, di oggetti lunghi (> 6 cm nel bambino, > 13 cm nell'adulto) da rimuovere con l'ausilio di overtube o campane in lattice [39].
- **Differita.** L'estrazione può essere differita, invece, per batterie presenti nello stomaco già da oltre 48-72 ore o che appaiono frammentate all'esame RX o con segni di intossicazione da Hg, per oggetti smussi che non oltrepassano il piloro o il duodeno prossimale entro 3-4 settimane, oppure nel caso di oggetti smussi, anche se poco voluminosi e non "pericolosi", nei soggetti affetti da patologie del tenue o del colon tali da limitare il transito spontaneo del CE.

## ENDOSCOPIA

### Preparazione del paziente

L'anestesia generale, mediante intubazione orotracheale [27] [46] e curarizzazione, può essere preferibile, oltre che indispensabile in età pediatrica, per i seguenti motivi:

- Il paziente è dissociato dalla realtà e senza rischio di movimenti pericolosi, inoltre facilita notevolmente la manovra sull'esofago, quali l'inserimento di un overtube o la semplice retrazione del CE attraverso lo sfintere esofageo superiore.
- Le vie aeree sono protette dall'eventuale inalazione del CE nel caso questo dovesse sfuggire, a livello del retrobocca, alla presa e quindi al controllo dell'endoscopista durante la manovra di estrazione.
- Vi è una globale riduzione dei rischi perchè il rischio anestesiológico in un soggetto sano è molto contenuto ed assolutamente accettabile di fronte della riduzione del rischio di complicanze endoscopiche che l'anestesia generale permette.
- Il paziente è pronto per la rimozione chirurgica nei rari casi in cui l'endoscopia dovesse fallire.

Va, tuttavia, evidenziato che l'estrazione dei CE, col paziente in sedazione conscia, viene comunque riportata fino all'86% dei casi (27), ma bisogna anche ricordare che, talora, la manovra estrattiva può essere tranquillamente eseguita con la semplice premedicazione nel corso di una procedura endoscopica di routine.

## Strumentazione

È meglio utilizzare endoscopi di calibro standard e, nei bambini, uno strumento pediatrico. Ove possibile, si devono usare gli endoscopi che abbiano il canale operativo di maggiori dimensioni; in tal modo l'endoscopista ha la possibilità di adoperare la più vasta gamma di accessori disponibili, e di eseguire, così, più agevolmente la manovra estrattiva. È importante, inoltre, disporre di un endoscopio di riserva e di una serie di accessori che comprenda le pinze a denti di topo, ad alligatore, a pellicano, a forma di W (3) (8), anse, retine, cestelli di Dormia, cappucci per legatura varici (61), tubi magnetici (9), overtubes flessibili, campane in lattice (39), pinze di Magill (9).

Può essere utile, in alcune circostanze, poter disporre di un doppiatore o almeno di un similare dell'oggetto ingerito, se conosciuto, sul quale eseguire delle prove, al fine di poter scegliere l'accessorio più adatto (8).

## Tecnica

La posizione del paziente ideale è il decubito laterale sinistro con collo e capo che devono essere mantenuti in asse con il tronco, ponendo un cuscino sotto il lato sinistro della testa. Nell'approccio alla rimozione dei CE bisogna sempre tener conto di quattro parametri fondamentali: *sede, morfologia, dimensioni e tossicità*. La manovra estrattiva va eseguita con particolare cautela e senza forzare soprattutto in esofago, organo a maggior rischio in corso di tale procedura, in quanto i danni causati dal CE o da errate manovre in tale sede possono determinare conseguenze anche molto gravi, come la perforazione. In esofago l'endoscopista deve prima di tutto valutare la sede del CE, le



eventuali lesioni provocate dal suo impatto sulle pareti ed in particolare a livello della mucosa per la particolare morfologia vulnerante dello stesso (ad esempio spille, chiodi, frammenti ossei). È sempre importante verificare, utilizzando una pinza a valve chiuse, se il CE è facilmente dislocabile o meno al fine di scegliere la strategia di estrazione più idonea. In alcuni casi può essere conveniente sospingere un CE esofageo nella cavità gastrica dove, per la particolare morfologia e per le maggiori dimensioni dello stomaco, è più agevole portare a termine l'estrazione senza traumi e quindi con minori rischi di complicanze, ed inoltre si possono eseguire manovre atte ad orientare assialmente al lume ed il più possibile a distanza dalla parete un CE appuntito o potenzialmente lesivo. Nel caso di un rischioso passaggio attraverso l'esofago è utile posizionare un overtube, se necessario di tipo pediatrico, o una campana in lattice [48].

In alcune situazioni la tecnica endoscopica può richiedere determinati accorgimenti. Ad esempio, nel caso dei *boli carnei*, che si arrestano alla bocca di Killian o negli altri restringimenti fisiologici (arco aortico, bronco sx, iato diaframmatico) o patologici (stenosi peptiche o neoplastiche, anelli, acalasia), è preferibile frammentarli con ansa da polipectomia anziché sospingerli con lo strumento poiché al suo interno possono nascondersi frammenti ossei o cartilaginei. [3]. Un'alternativa potrebbe essere l'uso del cappuccio da banding per varici [61] che, con un'energica aspirazione, può consentire l'estrazione del bolo intero in un'unica manovra. È controindicata la pratica del "funambolismo", la somministrazione di emetici, di sostanze effervescenti, di papaina anche per il rischio di esofagite eosinofila [60] [61], l'uso di sondini o dilatatori alla cieca. Altri accorgimenti sono necessari nel caso dei *CE vulneranti* poiché, mentre la loro cattura nello stomaco avviene con facilità, il passaggio attraverso l'esofago potrebbe comportare lesioni iatrogene, specie a livello della giunzione faringo-esofagea. Va, in ogni modo, considerato che l'intervento chirurgico in certe circostanze, è sicuramente più semplice e meno rischioso, rispetto ai ripetuti e pericolosi tentativi di estrazione forzata attraverso l'esofago. Per quanto riguarda le *batterie a disco*, esse possono provocare danni attraverso attivazione di correnti locali, splitting in ambiente acido, rilascio di soda o potassa caustica, rilascio di litio, cadmio, manganese, argento, mercurio [7]. Solitamente vengono facilmente estratte con la retina per recupero dei polipi ma bisogna evitare il traumatismo della batteria per il rischio di una sua rottura con conseguente rilascio di sostanze caustiche; può essere utile il dosaggio emato-urinario del Hg se le batterie appaiono, invece, frammentate all'esame RX. Analogamente, si può eseguire il dosaggio emato-urinario del Pb nei casi in cui ci sia il sospetto di intossicazione per ingestione, ad esempio, di pallini da caccia [38]. Nel caso dei *contenitori tossici*, visto il pericolo di rottura iatrogena, occorre la disponibilità di antidoti; può essere utile il wash-out intestinale [3] ma, spesso, è fondamentale l'intervento chirurgico [44].

Può essere utile, in alcuni casi, una rivalutazione endoscopica immediatamente dopo la rimozione del CE, onde poter evidenziare e trattare eventuali lesioni mucose legate alla tipologia dello stesso, oppure lesioni relative al decubito o alla manovra estrattiva. Non è invece indicata la revisione endoscopica a distanza [39].

### Complicanze

L'incidenza delle complicanze è piuttosto variabile e si attesta tra lo 0.8% e il 4%, mentre la mortalità globale è estremamente bassa (in letteratura viene riportata tra lo 0.5 ed il 3.8% - quest'ultimo dato riferito però all'endoscopia rigida). Va comunque precisato che l'analisi corretta delle complicanze presenta alcuni limiti poichè si basa esclusivamente su studi retrospettivi e vi è la difficoltà di distinguere le complicanze causate dal CE stesso da quelle derivate dalle manovre estrattive che possono raggiungere l'8% dei casi (3) (62). Le complicanze documentate dalla letteratura sono la perforazione (6), talora complicata da empiema (23), l'emorragia, il pneumomediastino e il pneumotorace (32), la mediastinite settica (31), l'ascesso retrofaringeo (30), la dislocazione extraluminale, l'inalazione, le fistole esofagoaortiche (23), l'intossicazione, l'occlusione intestinale (35), la penetrazione nel pancreas (34), l'ascesso epatico (33) l'appendicite (24). È stato osservato che incidono in maniera significativa, ai fini della frequenza di complicanze, alcuni fattori di rischio indipendenti come il ritardo nella presentazione del paziente e l'esame RX positivo per CE cervicale o impattato a livello dello sfintere esofageo superiore (62). Il trattamento delle complicanze deve, ovviamente, essere tempestivo e nella maggior parte dei casi la soluzione è chirurgica; tuttavia, in caso di piccole perforazioni, sono stati segnalati trattamenti conservativi, come il drenaggio naso-gastrico associato alla nutrizione parenterale ed alla terapia antibiotica.

### CORPI ESTRANEI INTRODOTTI NEL RETTO

Sono un'evenienza molto più rara dei CE ingeriti e sono più frequentemente introdotti dallo stesso soggetto per stimolazione sessuale (49) o più raramente per nascondere pacchetti di droga (54). Talora sono stati introdotti forzatamente da altre persone mentre sono eccezionali quelli da caduta accidentale su oggetti acuminati.

### Management diagnostico

- Anamnesi accurata
- Esplorazione digitale del retto (50)
- RX addome
- RX clisma opaco (con mezzo di contrasto idrosolubile nel sospetto di perforazione)
- Endoscopia

### Tecniche di estrazione

- Dilatazione anale (51)
- Utilizzo transanale di pinze ginecologiche o cateteri di Foley (49).
- Estrazione combinata laparoscopica e transanale (51).
- Trattamento chirurgico con colostomia di protezione (49) (52).
- Nel caso di CE sporgente nel sigma è utile il fissaggio manuale transaddominale (53).

Per la procedura di estrazione dei CE dal retto l'utilizzo di sedazione conscia o di anestesia generale è stata riportata rispettivamente nel 40% e nel 43.3% dei casi (50).



## BIBLIOGRAFIA

- 1 Schenk C, Mugomba G, Dabidian RA, Scheuerecker H, Glaser F. Laparoscopic extraction of a swallowed fork in a patient first diagnosed with bulimia nervosa. *Surg Endosc* 2002 Feb;16(2):361.
- 2 O'Brien GC, Winter DC, Kirwan WO, Redmond HP. Ingested foreign bodies in the paediatric patient. *Ir J Med Sci* 2001 Apr-Jun;170(2):100-2.
- 3 American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Guideline for the management of ingested foreign bodies. *Gastrointest End* 2002; 22(7):802-6.
- 4 Sarihan H, Kaklikkaya I, Ozcan F. Pediatric safety pin ingestion. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1998 Aug; 39(4):515-8.
- 5 Caratozzolo E, Massani M, Antoniutti M, Basso S, Monica F, Jelmoni A, Bassi N. Combined endoscopic and laparoscopic removal ingested large foreign bodies. Case report and decisional algorithm. *Surg Endosc* 2001 Oct;15(10):1226.
- 6 Llompart A, Rejes J, Ginard D, Barranco L, Riera J, Gaya J, Obrador A. Endoscopic management of foreign bodies in the esophagus. Results of a retrospective series of 501 cases. *Gastroenterol Hepatol* 2002 Aug-Sep;25(7):448-51.
- 7 Cowan SA, Jacobsea P. Ingestion of button batteries. Epidemiology, clinical sign and therapeutic recommendations. *Ugeskr Laeger* 2002 Feb 25;164 (9):1204-7.
- 8 Seo JK. Endoscopic Management of gastrointestinal foreign bodies in children. *Indian J Pediatric* 1999;66(1suppl):S75-80.
- 9 Arana A, Hauser B, Hachimi-Idrissi S, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood and review of the literature. *Eur J Pediatr* 2001 Aug; 160(8):468-72.
- 10 Wai Pak M, Chung Lee W, Kwok Fung H, van Hasset CA. A prospective study of foreign-body ingestion in 311 children. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol* 2001 Apr 6;58(1):37-45.
- 11 Dhanasekar G, Mohan AR, Kumar BN. Impacted foreign body in the hypopharynx and oesophagus. *J laryngol Otol* 2002 Apr;116(4):307-8.
- 12 Raju GS, Olayee M, Jafri F, Ahmed I, Peck B. Endoscopic ballon extration of a retained PEG bumper. *Gastrointest Endosc.* 2001 Jun;53(7):823-4.
- 13 Block EF, Cheatham ML, Parrish GA, Nelson LD, Beam N. Ingested endotracheal tube in an adult following intubation attempt for head injury. *Am Surg* 1999 Dec;65(12):1134-6.
- 14 Bona D, Enrini R, Bonavina L. Intestinal obstruction caused by migration of intragastric device used for the treatment of obesità. *Chir. Ital.* 2004 Mar-Apr;56(2):285-8.
- 15 Quidk AN, Harris AM. Accidental ingestion of a component of a fixed orthodontic appliance- a case report. *SADJ* 2002 Mar;57(3):101-4.
- 16 Girelli CM, Amato A, Rocca F. Easy ultrasound detection of retained video endoscopi capsule. *J Gastroenterol. Hepatol.* 2004 Feb;19(2):241.
- 17 Braam RL, Braam JI, Winter JB. Esophageal rupture with aortic-esophageal fistula due to ingestion of foil packaged drugs. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001 Dec 8;145(49):2399-400.
- 18 Tersip T, Simonek J, Pafko P. III chirurgická klinika 1, LF UK, FN Motol, Praha. Complications of endoscopic extraction of foreign bodies and their treatment. *Rozhl Chir* 2002 May;81(5):262-4.
- 19 Crain N, Klein BL, Mohan P. Dental floss ingestion required endoscopic retrieval. *Pediatr Emerg Care* 2000 Oct;16(5):339-40.
- 20 Weiland ST, Schurr MJ. Conservative management of ingested foreign bodies. *J Gastrointest Surg* 2002 May-jun;6(3):496-500.
- 21 Kim JK, Kim SS, Kim JI, Kim SW, Yang YS, Cho SH, Lee BS, Han NI, Han SW, Chung IS, Chung KW, Sun HS. Management of foreign bodies in the gastrointestinal tract: an analysis of 104 cases in children. *Endoscopy* 1999 May;31(4):302-4.
- 22 Ciriza C, Garcia L, Suarez P, Jmenez C, Romero MJ, Urquiza O, Dajil S. What predictive parameters best indicate the need for emergent gastrointestinal endoscopy after foreign body ingestion? *J Clin Gastroenterol* 2000 Jul;31(1):23-8.

- 23 Athanassiadi K, Gerazounis M, Metaxas E, Kalantzi N. Management of esophageal foreign bodies: a retrospective review of 400 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002 Apr;21(4):653-6.
- 24 Klingler PJ, Seelig MH, De Vault KR, Wetscher GJ, Floch NR, Branton SA, Hinder RA. Ingested foreign bodies within the appendix: a 100-year review of the literature. *Dig Dis* 1998 Sep-Oct;16(5):308-14.
- 25 Graziotti P, Maffezzini M, Candiano G, Maugeri O. Vesicoenteric fistula created by ingested foreign body in Meckel's diverticulum. *J Urol* 2002 Dec;168(6):2547.
- 26 Conze J, Krones CJ, Prescher A, Ulmer F, Kisielinski K, Schumpelick V. Foreign-body-induced disruption of the gastrointestinal tract-anatomy of the ileocecal opening. *Chirurg.* 2004 May;75(5):525-8.
- 27 Mosca S, Manes G, Martino R, Amitrano L, Bottino V, Bove A, Camera A, De Nucci C, Di Costanzo G, Guardascione M, Lampasi F, Picascia S, Picciotto FP, Riccio E, Rocco VP, Uomo G, Balzano A. Endoscopic management of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract: report on a series of 414 adult patients. *Endoscopy* 2001 Aug;33(8):692-6.
- 28 Al-Qudah A, Daradkeh S, Abu-Khalaf M, Esophageal foreign bodies. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998 May;13(5):494-8.
- 29 Hachimi-Idrissi S, Corne L, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood: our experience and review of the literature. *Eur J Emerg Med* 1998 Sep;5(3):319-23.
- 30 Yadav SP, Chanda R, Malik P, Chanda S. Ingested nail penetrating the neck in an infant. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol* 2002 Sep 2;65(2):159-62.
- 31 Carditello A, Mondello B, Mule V, De Leo G, Aciri IE, Monaco M. Traumatic rupture of esophagus caused by foreign body. Surgical treatment and result. *G Chir* 2001 Aug-Sep;22(8-9):291-4.
- 32 Scamporrino A, Mongardini M, Stagnitti F, Corona F, Costantini A, Priore FM, Tiberi R, Iannetti A, Occhigrossi G. Difficult endoscopic extraction: Pneumomediastinum and bilateral pneumothorax after attempted endoscopic extraction of needle incarcerated in hiatal hernia. *G Chir* 2002 jun-Jul;23(6-7):261-7.
- 33 Guglieminetti D, Poddie DB. Liver abscess secondary to ingestion of foreign body. A case report. *G Chir* 1999 Nov-Dec;20(11-12):453-5.
- 34 Toyonaga T, Shinohara M, Miyatake E, Ouchida K, Shirota T, Ogawa T, Joshida J, Sumitomo K, Matsuo K, Akao M. Penetration of the duodenum by an ingested needle with migration of the pancreas: report of a case. *Surg Today* 2001;31(11):68-71.
- 35 Cauchi JA, Shawis RN. Multiple magnet ingestion and gastrointestinal morbidity. *Arch Dis Child* 2002 Dec;87(6):539-40.
- 36 Lee JB, Ahmad S, Gale CP. Detection of coins ingested by children using a handheld metal detector: a systematic review. *Emerg Med J* 2005; 22:839.
- 37 Schalamon J, Haxhija EQ, Ainoedhofer H, Gossler A, Scheleef J. The use of a hand-metal detector for localisation of ingested metallic foreign bodies-a critical investigation. *Eur J Pediatr.* 2004 Apr;163(4-5):257-9. Epub 2004 Feb 5.
- 38 McKinney PE. Acute elevation of blood lead levels within hours of ingestion of large quantities of lead shot. *J Toxicol* 2000;38(4):435-40.
- 39 Balzano A, Menchise A. Management of patients with ingestion of foreign bodies. *Giorn. Ital. End. Dig.* 2003;26:297-302.
- 40 Karaman A, Cavusoglu YH, Karaman I, Erdogan D, Aslan MK, Cakmak O. Magill forceps technique for removal of safety pins in upper esophagus: a preliminary report. *Int J Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2004 Sep;68(9):1189-91.
- 41 Gauderer MW, De Cou JM, Abrams RS, Thomason MA. The "penny pincher": a new technique for fast and safe removal of esophageal coins. *J Pediatr Surg* 2000 Feb;35(2):276-8.
- 42 Yong PT, Teh CH, Look M, Wee SB, Tan JC, Chew SP, Low CH. Removal of a dinner fork from the stomach by double-snare endoscopic extraction. *Hong Kong Med J* 2000 Sep;6(3):319-21.
- 43 Yamauchi K, Kobayashi T, Shinomiya T, Fujiwara D, Ito W, Onoda T, Yozai K, Ishii T, Nanamiya W, Sumiyoshi R, Ono T, Tamai M, Yamane Y, Suzaki N. Device for the removal of button batteries. *Intern Med* 2001 Jan;40(1):9-13.
- 44 Consiglio Direttivo Nazionale S.I.E.D. (con la coll. di G Sanfilippo). Diagnosi e trattamento endoscopico dei corpi estranei esofago-gastrici. Maggio 1995.





- 45 Kim JK, Kim SS, Kim JI, Kim SW, Yang YS, Cho SH, Lee BS, Han NI, Han SW, Chung IS, Chung KW, Sun HS. Management of foreign bodies in the gastrointestinal tract: an analysis of 104 cases in children. *Endoscopy* 1999 May;31(4):302-4.
- 46 Lam HC, Woo JK, Van Hasselt CA. Management of ingested foreign bodies: a retrospective review of 5240 patients. *J Laryngol Otol* 2001 Dec;115(12):954-7.
- 47 Chaves DM, Ishioka S, Felix VN, Sakai P, Gama-Rodrigues JJ. Removal of a foreign body from the upper gastrointestinal tract with a flexible endoscope: a prospective study. *Endoscopy* 2004 Oct;36(10):887-92.
- 48 Bertoni G, Pacchione D, Conigliaro R et al. Endoscopic protector hood for safe removal of sharp-pointed gastroesophageal foreign bodies. *Surg Endosc* 1992; 6:255-58.
- 49 Ruiz de Castillo J, Selles Dechent R, Millan Sheiding M, Zumarraga Navas P, Asencio Arana F. Colorectal trauma caused by foreign bodies introduced during sexual activity: diagnosis and management. *Rev Esp Enferm Dig* 2001 Oct;93(10):631-4.
- 50 Ooi BS, Ho YH, Eu KW, Nyam D, Leong A, Seow-Choen F. Management of anorectal foreign bodies: a cause of obscure anal pain. *Aust N Z J Surg* 1998 Dec; 68(12):852-5.
- 51 Rispoli G, Esposito C, Monachese TD, Armellino M. Removal of a foreign body from the distal colon using a combined laparoscopic and endoanal approach: report of a case. *Dis Colon Rectum* 2000 Nov;43(11):1632-4.
- 52 Lake JP, Essani R, Petrone P, Kaiser AM, Asenzio J, Beart RW Jr. Management of retained colorectal foreign bodies: predictors of operative intervention. *Dis Colon Rectum*. 2004 Oct;47(10):1694-8.
- 53 Biriukov Iu V, Volkov OV, An VK, Borisov Elu, Dodina AN. Treatment of patients with foreign bodies in rectum. *Khirurgiia (Mosk)* 2000;(7): 41-3.
- 54 Clarke DL, Buccimazza I, Anderson FA, Thomson SR. Colorectal foreign bodies. *Colorectal Dis*. 2005 Jan;7(1):98-103.
- 55 Li ZS, Sun ZX, Zou DW, Xu GM, Wu RP, Liao Z. Endoscopic management of foreign bodies in the upper-GI tract: experience with 1088 cases in China. *Gastrointes. Endosc.* 2006 Oct;64(4):485-92.
- 56 Little DC, Shah SR, St Peter SD, Calkins CM, Morrow SE, Murphy JP, Sharp RJ, Andrews WS, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ, Snyder CL. Esophageal foreign bodies in the pediatric population: our first 500 cases. *J Pediatr Surg*. 2006 May;41(5):914-8.
- 57 Conway WC, Sugawa C, Ono H, Lucas CE. Upper GI foreign body: an adult urban emergency hospital experience. *Surg Endosc*. 2006 Nov 28 [Epub ahead of print].
- 58 Kay M, Wyllie R. Pediatric foreign bodies and their management. *Curr Gastroenter. Rep.* 2005 Jun;7(3):212-8.
- 59 Smith MT, Wong RK. Esophageal foreign bodies: types and techniques for removal. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2006 Feb;9(1):75-84.
- 60 Desai TK, Stecevic V, Chang CH, Goldstein NS, Badizadegan K, Furuta GT. Association of eosinophilic inflammation with esophageal food impaction in adults. *Gastrointest. Endosc* 2005; 61:795.
- 61 Smith CR, Miranda A, Rudolph CD, Sood MR. Removal of impacted food in children with eosinophilic esophagitis using Saeed banding device. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2007, Apr. 44 (4): 521-3.
- 62 Lai AT, Chow TL, Lee DT, Kwok SP. Risk factors predicting the development of complications after foreign body ingestion. *Br J Surg*, 2003, 90(12):1531-5.