

RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

RECOMMANDATION

Diagnostic et prise en charge des enfants ayant ingéré une pile bouton ou une pile plate

Il est recommandé d'organiser une procédure au niveau de chaque SAMU pour identifier la filière de soins appropriée et faciliter l'organisation de transferts urgents

Validé par le Collège le 14 février 2022



INGESTION PILE BOUTON

Validation :

Date :

Version :

Pile bouton

PILE LITHIUM en 2006
augmentation taille et voltage **3V 16 à 30 mm**



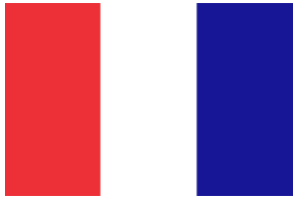
8. Utilisation prévue des piles bouton de 20 mm ingérées Données

NBIH juil. 2016 - juin 2018

INTENDED USE	FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT
Accessories or clothing (flashing/musical)	2	0.9%	1.6%
Alarm	1	0.5%	0.8%
Calculator	1	0.5%	0.8%
Candle (flameless, tea)	7	3.2%	5.5%
Car remote, key fob	5	2.3%	3.9%
Clock/timer	1	0.5%	0.8%
Game/toy (<i>fidget spinner</i> (1))	22	10.0%	17.2%
Light <i>booklight</i> (1); <i>flashlight</i> (2); <i>hat light</i> (2); <i>headlamp</i> (3); <i>other</i> (3)	11	5.0%	8.6%
Meters/gauges/tools/medical devices	4	1.8%	3.1%
Miscellaneous <i>glasses</i> (3); <i>camera</i> (1); <i>computer</i> (1); <i>locator</i> (2); <i>metronome</i> (1); <i>other</i> (2)	10	4.5%	7.8%
Music/media player	1	0.5%	0.8%
Remote control (incl garage door openers, TV, media)	39	17.6%	30.5%
Scale	7	3.2%	5.5%
Thermometer	3	1.4%	2.3%
Watch	14	6.3%	10.9%
Unknown	93	42.1%	
Total	221	100.0%	100.0%



Epidémiologie



1 200 consultations/an aux urgences pour ingestion pile bouton

Etude CAP (1999 / 2015)

➔ 4 030 cas avec 21 cas sévère et 2 décès

60% enfants < 6 ans dont 12,6 % .lésions graves ou mortelle

Etude (Dr Labadie) 2016/2018

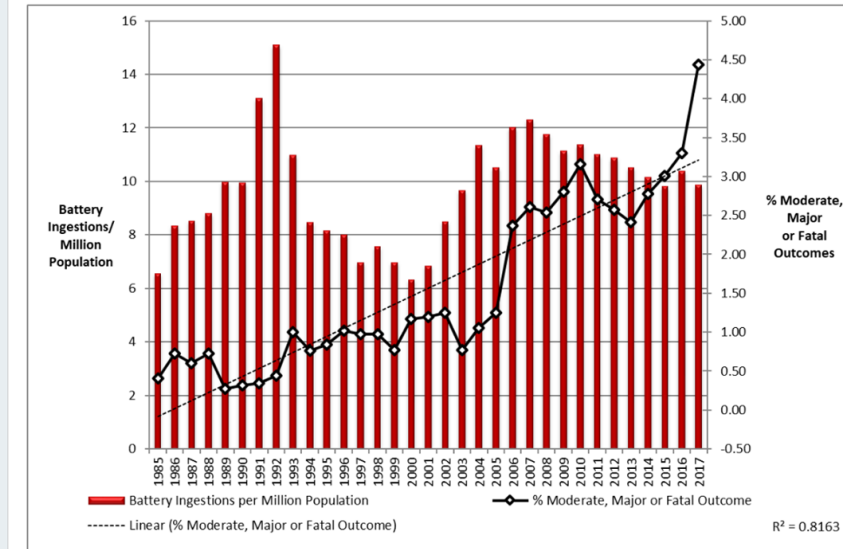
➔ 465 cas 9 cas grave 4 décès

Augmentation gravité des cas si pile > 20 mm

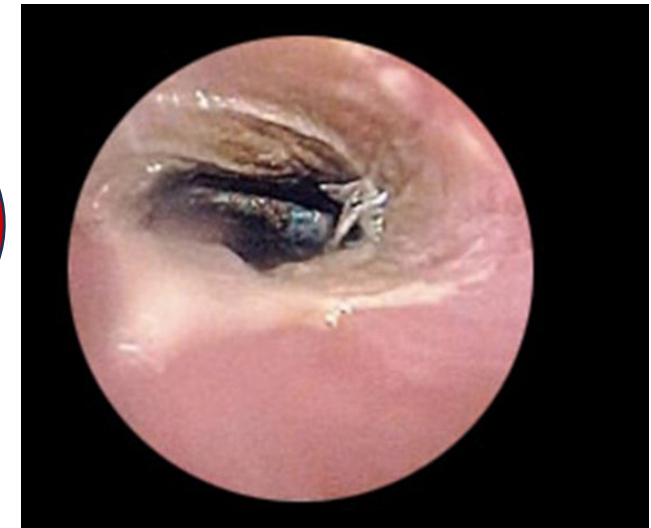
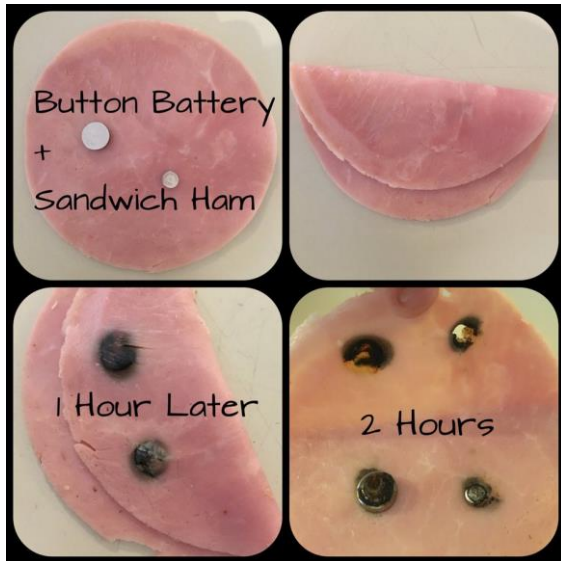
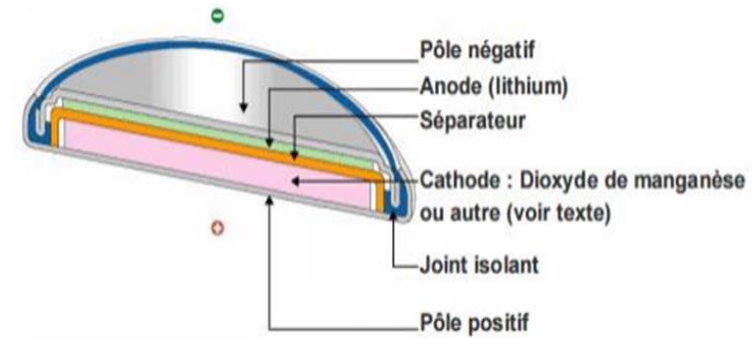


USA plus de 3500 ingestions/an
67 décès signalés liés à une hémorragie de fistules vasculaires œsophagiennes.

1. Fréquence et gravité des ingestions de piles boutons du Système national de données sur les poisons (NPDS) et de la ligne d'assistance téléphonique nationale sur l'ingestion de piles boutons (NBIH) pour les issues modérées, majeures et mortelles, 1985-2017



Mécanismes d'action



Les lésions tissulaires débutent 15 minutes après le contact
Le risque de lésions graves augmente avec la durée d'exposition à la pile

TIMING EXTRACTION < 2 HEURES après ingestion

Mécanismes d'action

Caustique

libération
électrolytes
alcalins

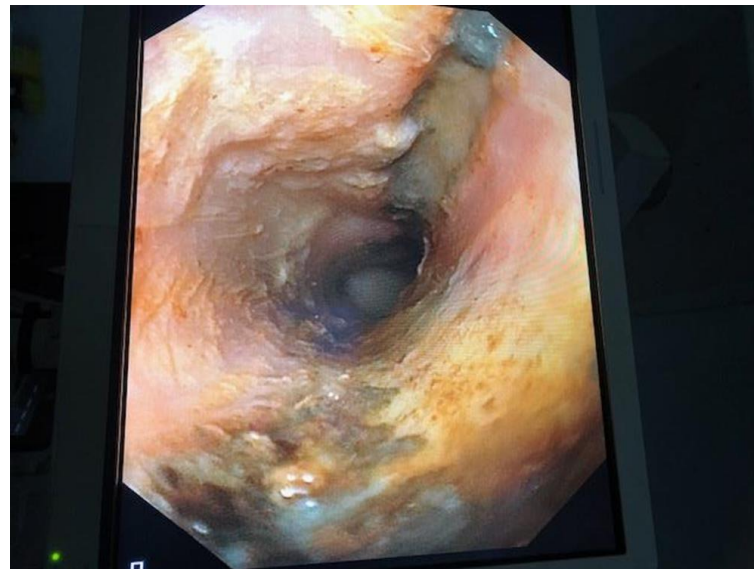
Mécanique

nécrose par
compression de la
muqueuse

Electrique ++

Induction d'un courant
entre pile et muqueuse
Electrolyse tissulaire
Production d'ions
hydroxydes au pole négatif
(anode)
= BRULURES ++
+ NECROSE

Toxique peu
d'absorption
lithium
Pas de dosage



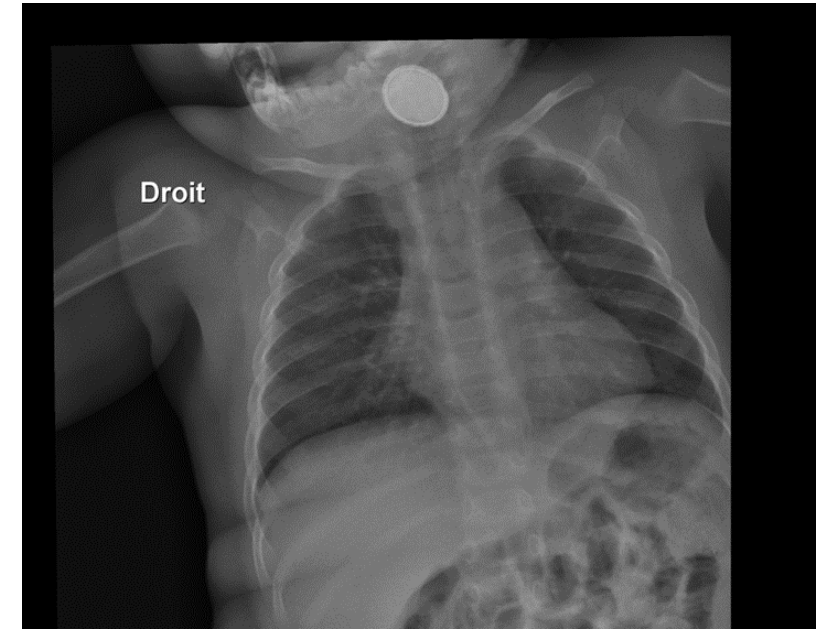
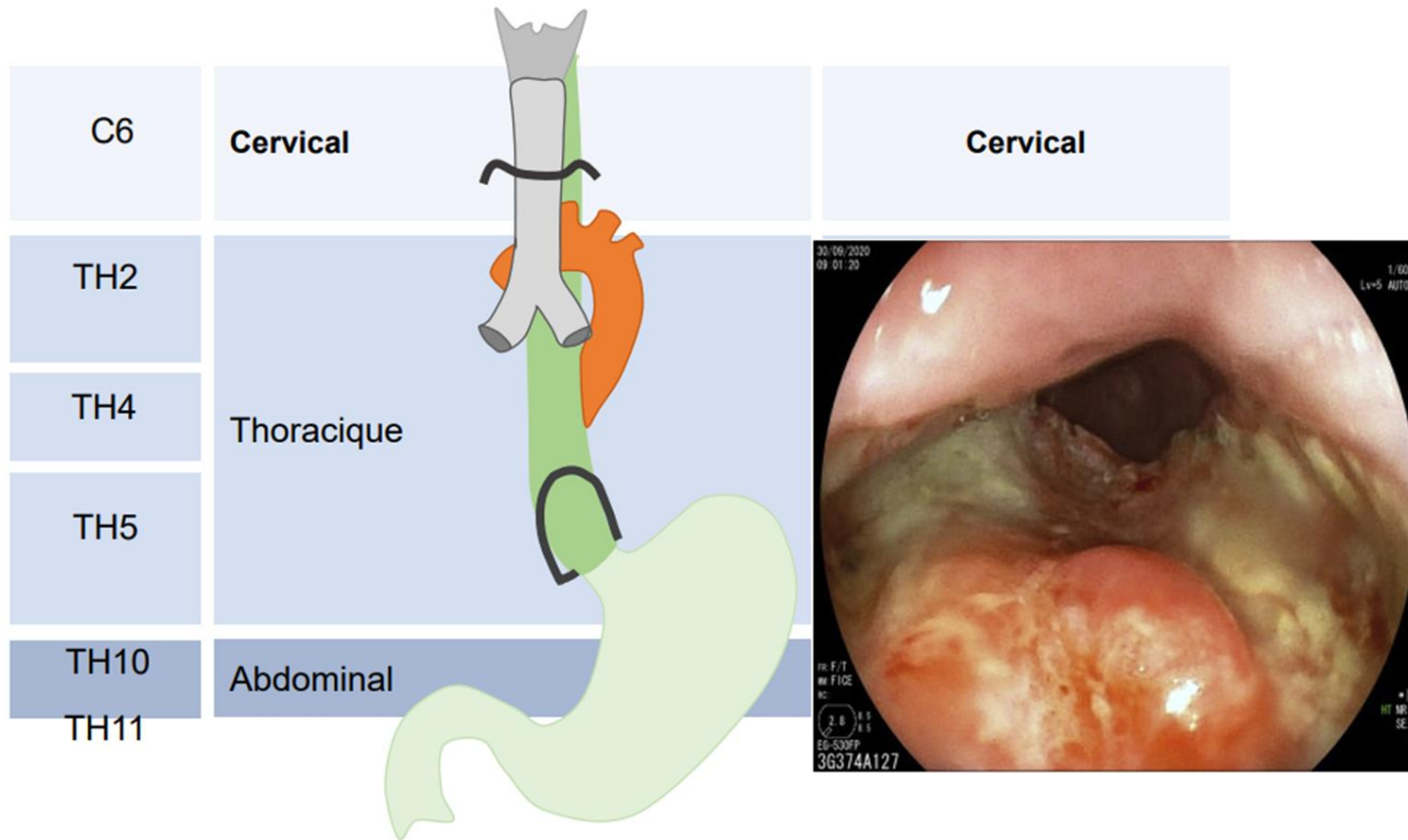
Anode (-) en Antérieur

Fistule Oeso-trachéale
Détrousse respiratoire

Anode (-) en Postérieur

Fistule Oeso-aortique
Hémorragie cataclysmique

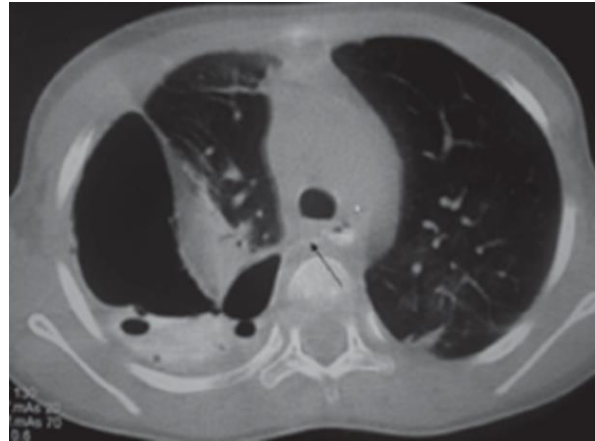
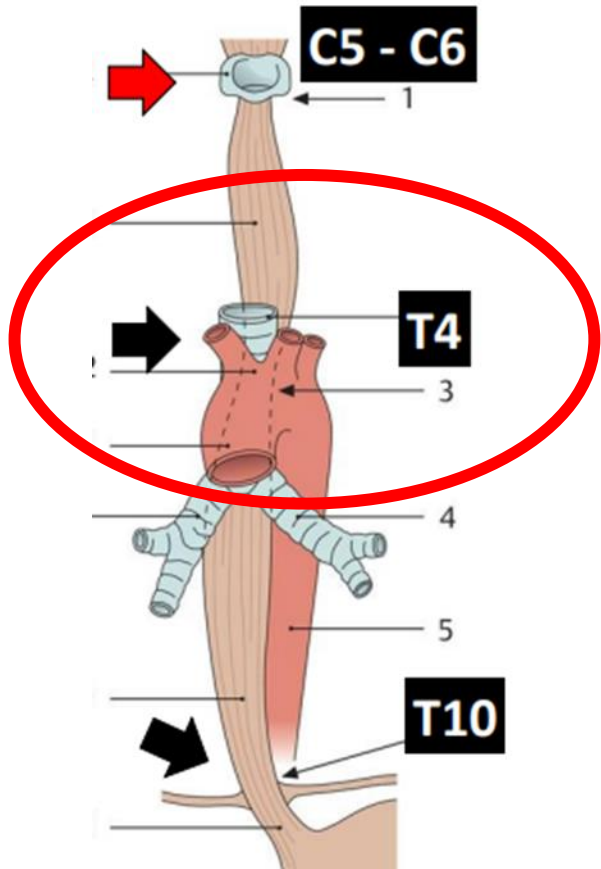
Sites de blocage de la pile



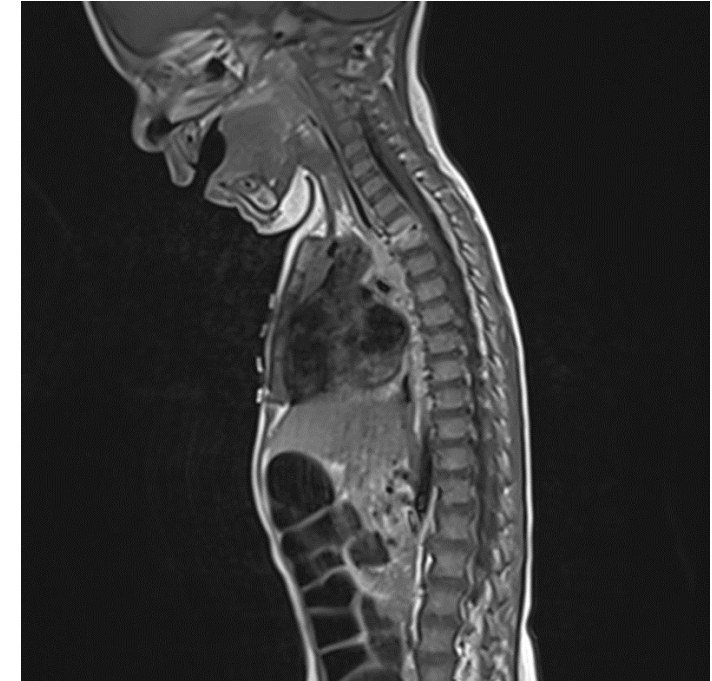
INGESTION PILE 18 H
BLOC 5H
Nécrose circonférentielle de
la bouche de l'œsophage,
œdème des cordes vocales

=
NÉCESSITE PROTOCOLE

Risques Complications



Fistule oeso-trachéale

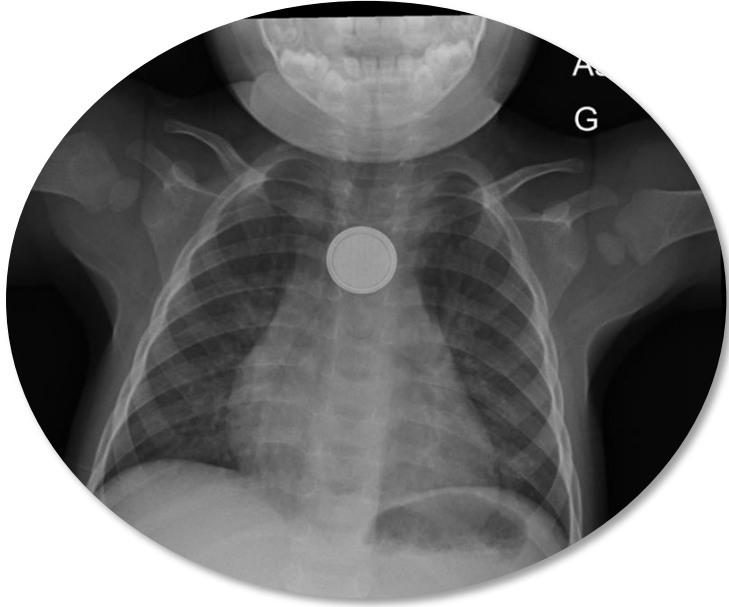


Spondylodiscite T2

Nécrose et perforation œsophagienne
Médiastinite
Paralysie récurrentielle
FISTULE AORTO-OESOPHAGIENNE choc hémorragique

Nécrose de liquéfaction progressive pendant des jours après le retrait de la pile

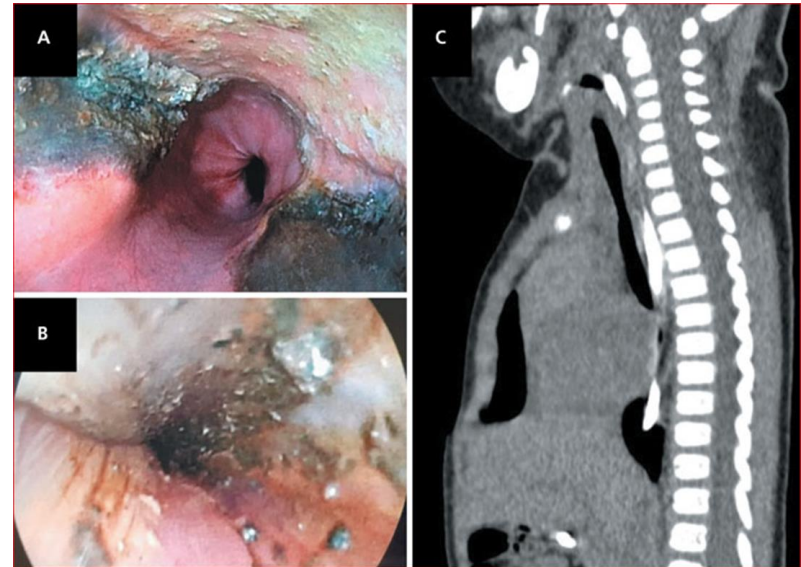
Radiologie



Radio F + P
Aspect double
contour
Diagnostic pile




TDM injecté
< 7 jours
Après ablation
pile





pH-Neutralizing Esophageal Irrigations as a Novel Mitigation Strategy for Button Battery Injury

Rachel R. Anfang, MA; Kris R. Jatana, MD ; Rebecca L. Linn, MD; Keith Rhoades, BS; Jared Fry, BS; Ian N. Jacobs, MD

Objectives/Hypothesis: Ingestion of button batteries (BB) can rapidly lead to caustic esophageal injury in infants and children, resulting in significant morbidity and mortality. To identify novel mitigation strategies, we tested common weakly acidic household beverages, viscous liquids, and Carafate[®] for their ability to act as protective esophageal irrigations until endoscopic removal of the BB.

Study Design: Cadaveric and live animal model.

Methods: Apple juice, orange juice, Gatorade[®], POWERADE[®], pure honey, pure maple syrup, and Carafate[®] were screened using a 3V lithium (3V-CR2032) BB on cadaveric porcine esophagus. The most promising *in vitro* options were tested against a saline control in live American Yorkshire piglets with anode-facing placement of the BB on the posterior wall of the proximal esophagus for 60 minutes. BB voltage and tissue pH were measured before battery placement and after removal. The 10 mL irrigations occurred every 10 minutes from t = 5 minutes. Gross and histologic assessment was performed on the esophagus of piglets euthanized 7 ± 0.5 days following BB exposure.

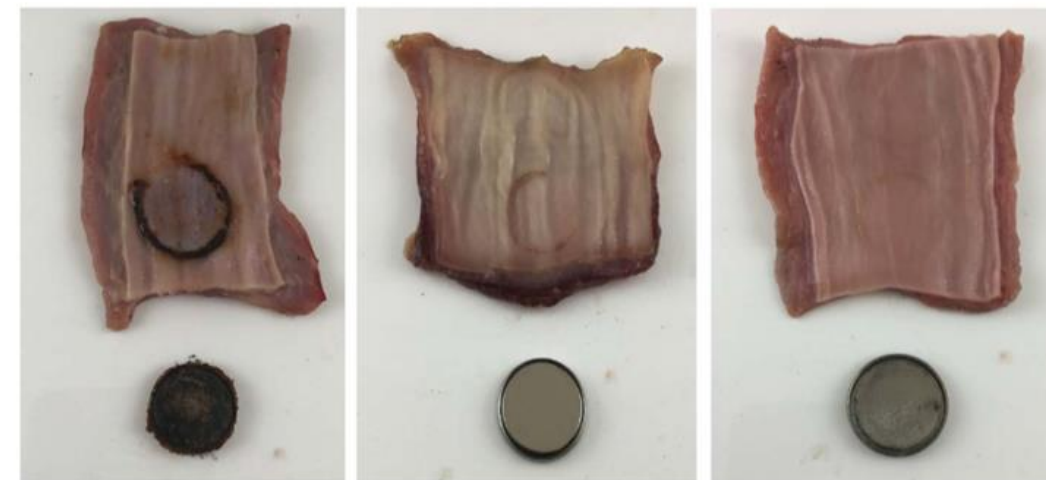
Results: Honey and Carafate[®] demonstrated to a significant degree the most protective effects *in vitro* and *in vivo*. Both neutralized the tissue pH increase and created more localized and superficial injuries; observed *in vivo* was a decrease in both full-thickness injury (i.e., shallower depths of necrotic and granulation tissue) and outward extension of injury in the deep muscle beyond surface ulcer margins ($P < .05$).

Conclusions: In the crucial period between BB ingestion and endoscopic removal, early and frequent ingestion of honey in the household setting and Carafate[®] in the clinical setting has the potential to reduce injury severity and improve patient outcomes.

Key Words: Foreign body, button battery, esophageal injury, caustic injury, prevention, neutralization.

Level of Evidence: NA

Laryngoscope, 129:49-57, 2019



Saline

Honey

Carafate[®] Ulcar

Fig. 2. The mucosal surface of cadaveric porcine esophageal tissue exposed to the anode side of a 3V-CR2032 button battery (BB) underwent serial 10-mL irrigations at 10- to 15-minute intervals with a solution of interest starting at t = 10 minutes. Shown are representative images of the esophageal mucosa at the conclusion of the experiment (t = 120 minutes) for each group. (A) Saline. (B) Carafate[®]. (C) Honey. Upon visual inspection of the surface injury, it was noted that both honey and Carafate[®] acted as protectants *in vitro* against the BB insult by reducing the severity of the injury compared to the saline control. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at www.laryngoscope.com.]

Laryngoscope 129: January 2019

Anfang et al.: Esophageal Irrigations for BB Injury

L'administration de miel ou de sucralfate ne doit pas être proposée :

- si la prise en charge de l'enfant est tardive (supérieure à 12 h). En effet, Soto et al., à partir d'une série de 290 cas graves ou décès, ont bien montré que les perforations survenaient généralement après la 12^e heure (52) ;
- si l'enfant a une hypersialorrhée et qu'il ne peut déglutir sa salive ;

PILES BOUTON : un risque GRAVE pour les enfants !



De nombreux objets contiennent des piles de petite taille, appelées piles bouton.

L'ingestion d'une pile-bouton représente un risque grave qui peut être mortel. Elle peut être responsable d'un étouffement, mais également de complications très graves (perforation, hémorragie...).

Ces accidents touchent majoritairement les **nourrissons et les enfants de moins de 5 ans**.

Quels objets peuvent contenir des piles bouton ?

Certains jouets et objets du quotidien :



Montre



Clé de voiture



Thermomètre



Calculatrice



Toupie à main
(hand spinner)



Carte musicale



Télécommande



Bougie
électronique



Balance
de cuisine

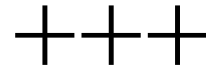


Pointeur
laser



Appareil
auditif

Prévention Primaire



Un industriel en 2020
a mis en vente une pile au goût
amer pour dissuader l'enfant
d'ingéré la pile
sticker imbibé de benzoate de
dénatonium
= substance inoffensive très
amère
But que l'enfant recrache la pile

Que faire pour prévenir les risques d'ingestion de piles par les enfants ?



Conservez les piles bouton **hors de portée de vos enfants**, y compris si elles sont dans leur emballage, ou si la pile est usagée.



Privilégiez l'achat de produits dont le **compartiment à pile est sécurisé** (ex. présence d'une vis ou d'un dispositif de blocage nécessitant une manipulation pour ouvrir).



Assurez-vous que le **compartiment à piles des produits est bien sécurisé** et ne puisse pas être ouvert par vos enfants (ex. vis bien serrées, système de fermeture enclenché, etc.).

En cas d'ingestion, MÊME SUPPOSÉE, d'une pile bouton : **N'ATTENDEZ PAS**



Contactez immédiatement un centre anti-poison ou le SAMU (15).

Indiquez explicitement à votre interlocuteur qu'il s'agit d'un risque d'ingestion de pile bouton.



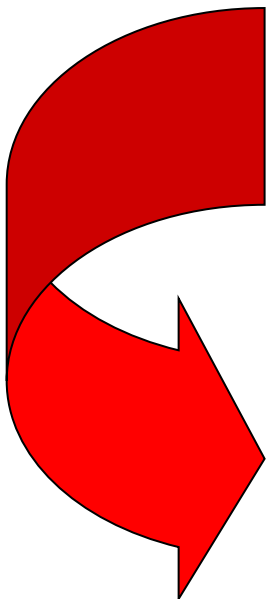
Ne donnez **ni à boire ni à manger** à votre enfant. N'essayez pas de provoquer des vomissements.



Emportez l'emballage avec vous ou bien l'objet dans lequel se trouvait la pile afin d'aider le médecin à identifier le type de pile.

En pratique devant une
suspicion:

Organiser le transfert urgent
Rôles du régulateur? Urgentiste?
Smuriste?



 Urg'Ara	 INGESTION PILE BOUTON
--	--

Facteurs de gravité?

TABLE 1 Medical Outcome According to Diameter of Ingested Button Battery

Parameter	≤7 mm		7.6–7.9 mm		9–14 mm		15–18 mm		20–25 mm	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
No effect	177	80.82	1264	83.43	2310	82.29	60	81.08	171	51.98
Minor effect	11	5.02	53	3.50	174	6.20	9	12.16	48	14.58
Moderate effect	2	0.91	7	0.46	54	1.92	0	0.00	45	13.68
Major effect	0	0.00	0	0.00	2	0.07	0	0.00	30	9.12
Death	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.30
Unrelated	5	2.28	40	2.64	49	1.75	3	4.05	5	1.52
Unknown	24	10.96	151	9.97	218	7.77	2	2.70	29	8.81
Total	219	100.00	1515	100.00	2807	100.00	74	100.00	329	100.00

NBIH data cases with known diameter (July 1990–September 2008 only)

TABLE 3 Age According to Outcome for Button Cell Ingestion Cases

Age, y	No Effect		Minor Effect		Moderate Effect		Major Effect		Death		Unknown or Unrelated		Total	
	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Row %	<i>n</i>	Column %
<1	370	76.13	49	10.08	14	2.88	9	1.85	0	0.00	44	9.05	486	6.0
1	962	78.34	76	6.19	44	3.58	16	1.30	1	0.08	129	10.50	1228	15.0
2	874	80.18	66	6.06	21	1.93	7	0.64	1	0.09	121	11.10	1090	13.4
3	807	79.98	60	5.95	10	0.99	3	0.30	0	0.00	129	12.78	1009	12.4
4	558	76.54	66	9.05	13	1.78	0	0.00	0	0.00	92	12.62	729	8.9
5	361	78.31	40	8.68	2	0.43	0	0.00	0	0.00	58	12.58	461	5.6
6–19	912	74.82	94	7.71	18	1.48	4	0.33	0	0.00	191	15.67	1219	14.9
20–59	287	72.84	16	4.06	1	0.25	1	0.25	0	0.00	89	22.59	394	4.8
≥60	1083	83.50	38	2.93	6	0.46	0	0.00	0	0.00	170	13.11	1297	15.9
Unknown	135	54.44	3	1.21	0	0.00	1	0.40	0	0.00	109	43.95	248	3.0
Total	6349	77.80	508	6.22	129	1.58	41	0.50	2	0.02	1122	12.97	8161	100.0

NBIH data (July 1990–September 2008 only).

Emerging Battery-Ingestion Hazard: Clinical Implications
 Toby Litovitz, Nicole Whitaker, Lynn Clark, Nicole C. White and Melinda Marsolek
Pediatrics; originally published online May 24, 2010;

FACTEURS DE GRAVITE D'UNE INGESTION

Enfant \leq 5 ans



Pile de grand diamètre \geq 15 mm

PEC après la 2^e heure post-ingestion

Présence d'un saignement sentinelle et/ou actif



LOCALISATION DE LA PILE :

SI PILE OESOPHAGIENNE = URGENCE VITALE BO dans les 2H

Pile bouton: Plateaux techniques?

- **Centres « super-experts »** = Capables de réaliser en urgence 24h/24 endoscopie et chirurgie thoracique et vasculaire pédiatriques

Lyon HFME, Grenoble HCE, Clermont-Ferrand

- **Centres « experts »** = capables de réaliser une endoscopie digestive haute chez l'enfant en urgence (sous conditions)

Ex: Saint-Etienne, Villefranche, CH Annecy, CHMS Chambéry

- **Centres de proximité**



Rôle du régulateur: à l'appel

- Ingestion pile bouton = **Tri P1 = AMU**
- **Suspicion=Ingestion** jusqu'à preuve du contraire
- Heure présumée?
- Sd de pénétration? Sd oesophagien?
- Signes de gravité clinique?
- A jeun, ne pas faire vomir



Rôle du régulateur

- Suspicion faible et/ou absence de signes de gravité et de sd oesophagien:
 - Transfert AP ou moyens personnels **au plus rapide**
 - Vers SAU de proximité (prévenu)
 - Conseil téléphonique: **Miel (2 cac/10mn, max 6 si >1 an)**



Rôle du régulateur

- Si présence d'un syndrome œsophagien sans signes de gravité:
 - Indication de **transfert immédiat vers centre expert**
 - **Conférence** avec pédiatre ou réanimateur pédiatrique: s'assurer de la **faisabilité de l'endoscopie en urgence**
 - Transfert en **position semi assise par SMUR ou moyens personnels ou ambulance** selon distance et état clinique



Rôle du régulateur

- Si présence de signes de gravité:
 - Indication de **transfert médicalisé immédiat vers centre super-expert**
 - **Conférence** avec réanimateur pédiatrique
 - Transfert en **position semi assise par SMUR adulte ou pédiatrique**



Au SAU: évaluation immédiate

IOA: PILE BOUTON=TRI 2

-> **Rx sans délai** (Thorax F +/- ASP +/- Cervical P)

Signes de gravité? (respiratoires, hémodynamique, saignement...)
Syndrome oesophagien?



LOCALISATION DE LA PILE :

SI PILE OESOPHAGIENNE = URGENCE VITALE BO dans les 2H



**TRANSFERT URGENT AVEC GESTE URGENT A L'ARRIVEE
AVEC LE VECTEUR LE PLUS RAPIDE ET LE PLUS ADAPTE**

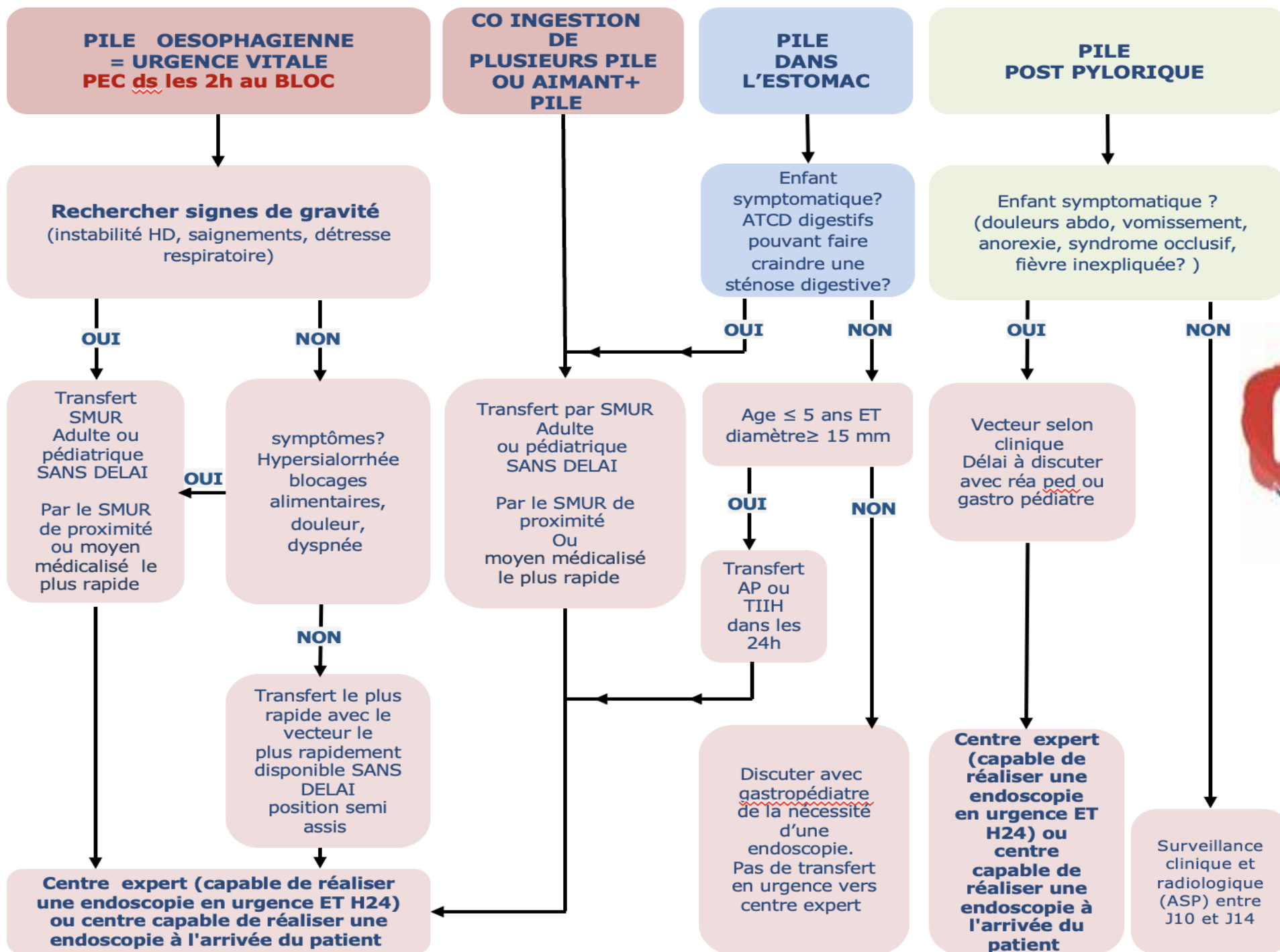
- **Médicalisé urgent “Primo-secondaire”** si signes de gravité ou co-ingestion (piles +/- aimant)
- Vecteur le plus rapide en absence de signes de gravité
- Pas d'indication de pec en urgence si pile post pylorique ou estomac et enfant asymptomatique



- **Mise en condition:**
VVP ou KTIO



Traitement symptomatique
Sucralfate max 3 doses (1g/10ml)
Ventilation / Hemodynamique
POSITION ½ ASSISE



Urg'Ara

Messages clés

Localisation oesophagienne = Urgence endoscopique

Optimisation timing et destination dès l'appel au 15 ou arrivée au SAU

Expertise des centres référents?

S'assurer de la disponibilité du plateau technique

Miel / Sucralfate

Transfert +/- médicalisé urgent en position ½ assise



Merci de votre attention

