

LESIONS CHIMIQUES

Dr Lucien BODSON

chef de clinique

Service URGENCES-SAMU

CHU

Université de LIEGE

BELGIQUE

L.Bodson@chu.ulg.ac.be

Besançon, 19 mai 2010

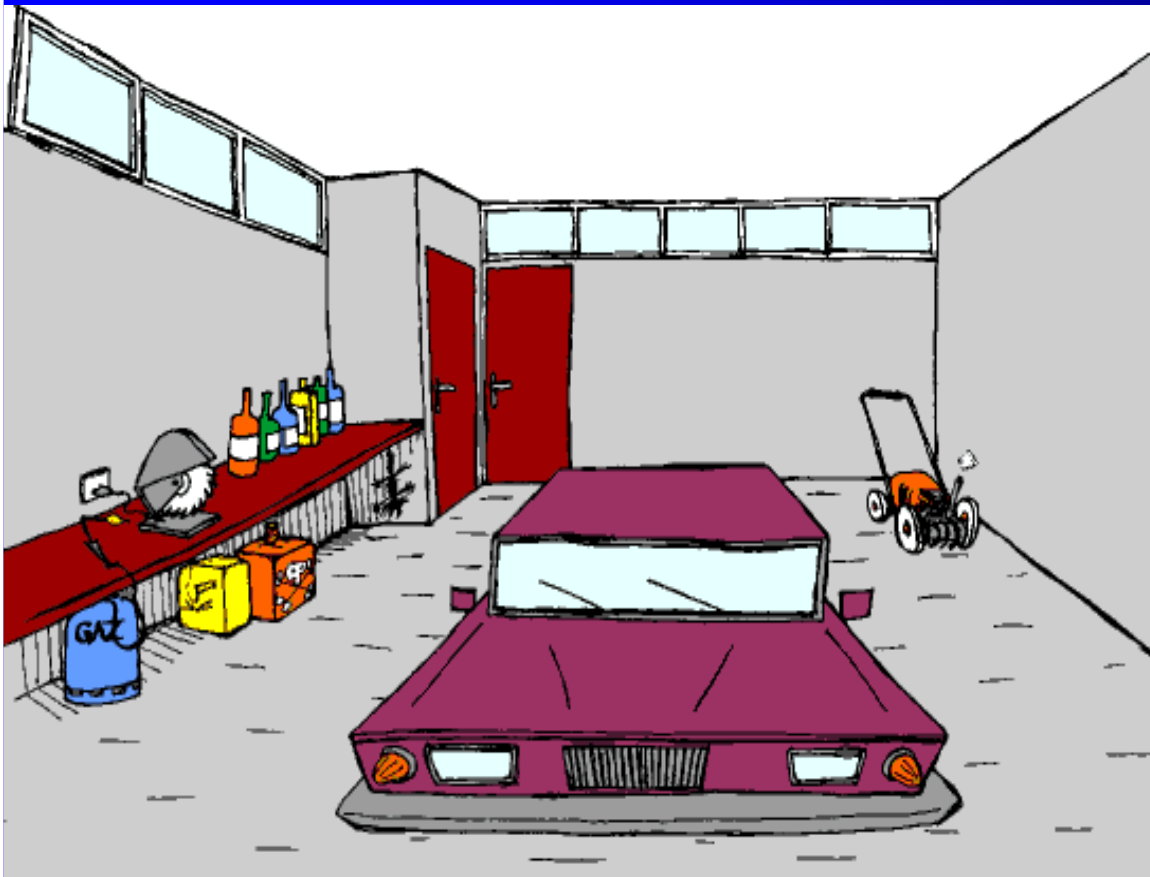




Prévention des lésions chimiques

Lésions chimiques

1. extincteur
2. Détecteur fumées/CO
3. Antidote chimique



Lésions chimiques

Statistiques du CENTRE ANTI-POISONS belge:

Produits toxiques : - médicaments 41 %
- substances domestiques 30 %
caustiques
- dérivés de pétrole

Lésions chimiques

ADULTES :



- manipulation
- protections
- transvasements



NaOH après 24h ...



NaOH après 24h ...

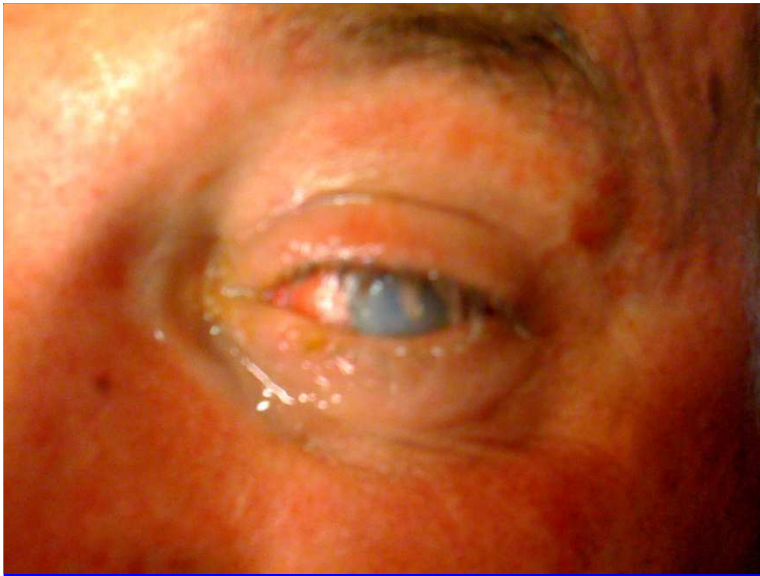




soude caustique



ciment



Accident travail
Lésion NaOH concentré
Lavage eau sur site
Envoyé hôpital X puis
transféré CHU ophtalmo
4h après accident

HF





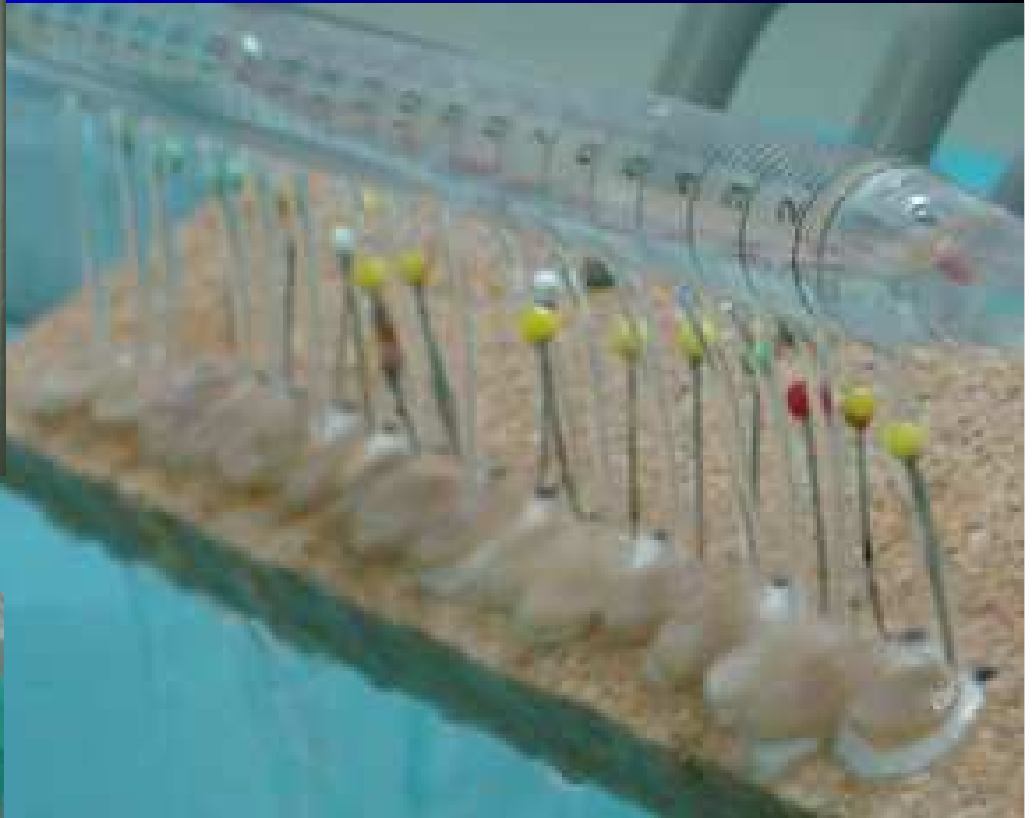
Photo 1 : Cas n°1 - Acide fluorhydrique 70% Initial



Photo 2 : Cas n°1 - Acide fluorhydrique 70% à J+4 après excision et décharges



Photos 3 et 4 : Cas n°1 - Acide fluorhydrique 70% à 1 an après brûlure grave



contrôle

HF / 20 secondes - observation 30 mn

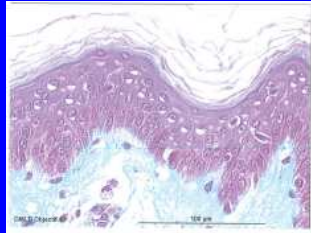
No wash

H2O+ GlCa

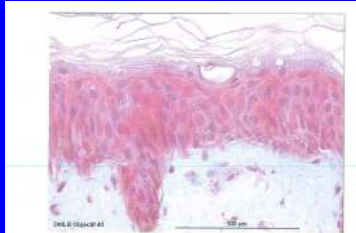
Hexa

2 x Hexa

Epiderme



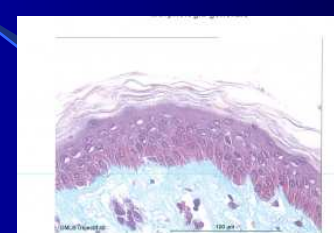
Explant non traité après 30 min de survie (T30min)
Epiderme



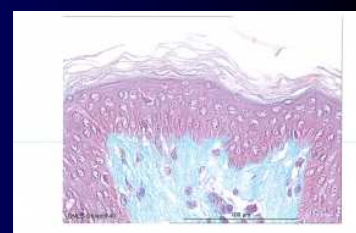
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 30 min. (F30min)
Epiderme



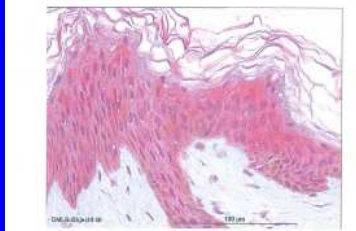
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage eau
+ gel gluconate de Ca et arrêt 15 min après rinçage. (FP1 15min)
Epiderme



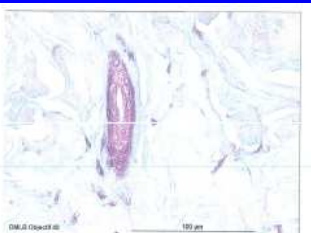
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine spray et arrêt 30 min après rinçage. (FP2 30min)
Epiderme



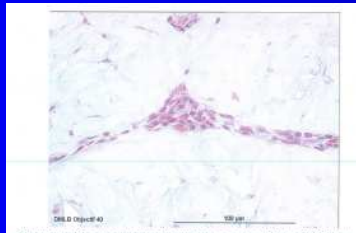
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine 2 x spray et arrêt 15 min après rinçage. (FP3 15min)
Epiderme



Derme



Explant non traité après 30 min de survie (T30min)
Derme papillaire



Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 30 min. (F30min)
Derme papillaire



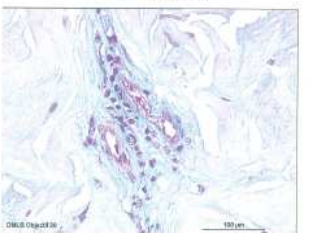
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage eau
+ gel gluconate de Ca et arrêt 15 min après rinçage. (FP1 15min)
Derme papillaire



Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine spray et arrêt 30 min après rinçage. (FP2 30min)
Derme papillaire



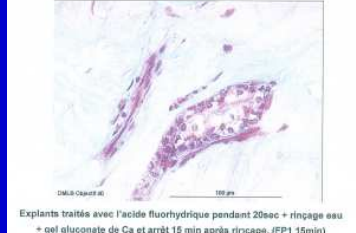
Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine 2 x spray et arrêt 20 min après rinçage. (FP3 30min)
Derme papillaire



Explant non traité après 30 min de survie (T30min)
Derme réticulaire inférieur



Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 30 min. (F30min)
Derme réticulaire inférieur



Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage eau
+ gel gluconate de Ca et arrêt 15 min après rinçage. (FP1 15min)
Derme réticulaire inférieur



Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine spray et arrêt 30 min après rinçage. (FP2 30min)
Derme réticulaire inférieur

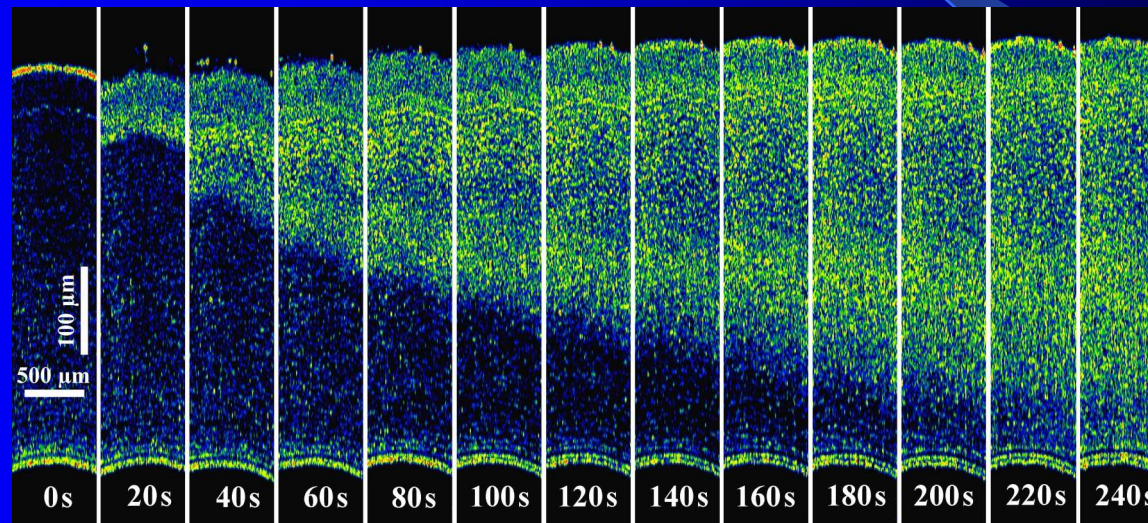


Explants traités avec l'acide fluorhydrique pendant 20sec + rinçage à
l'hexafluorine 2 x spray et arrêt 20 min après rinçage. (FP3 30min)
Derme réticulaire inférieur

Hexafluorine® : Latest results

An ex vivo study (EVEIT model)
about HF diffusion and decontamination in the
cornea

Diffusion of 2.5% hydrofluoric acid in the rabbit cornea



With the use of OCT Optical coherence tomography

The diffusion of HF through the cornea is achieved within 4 minutes

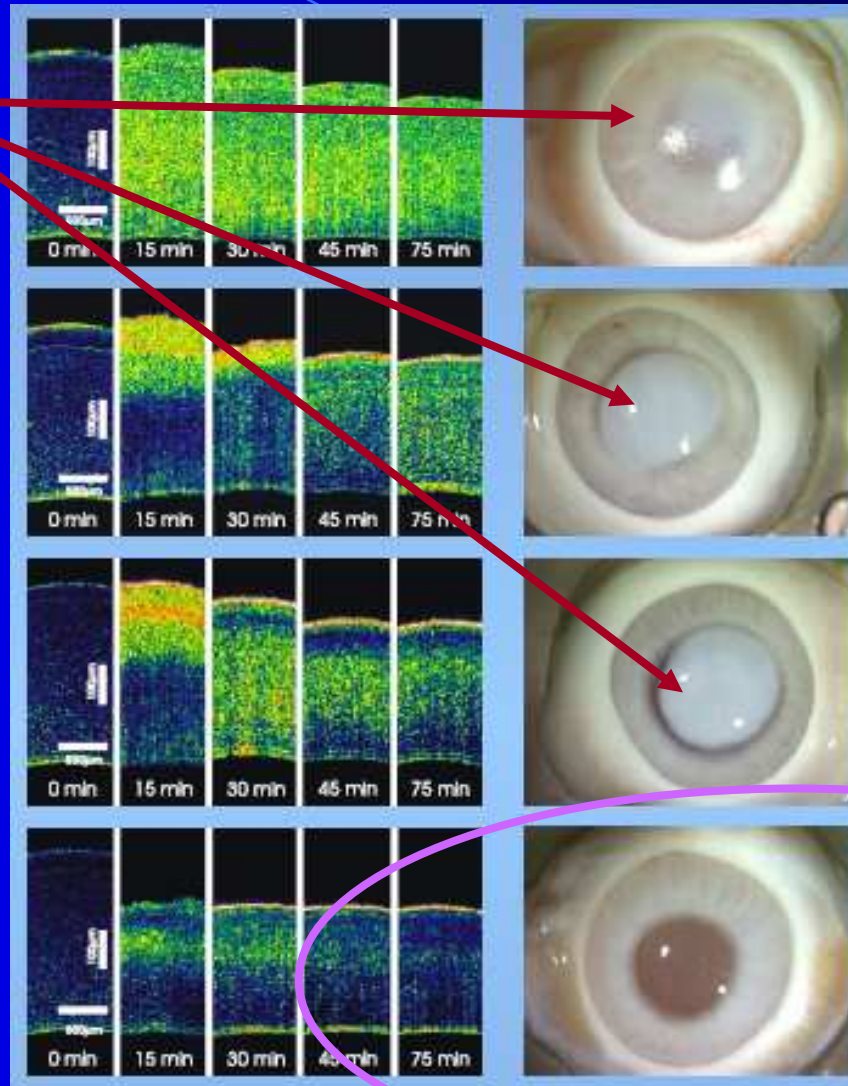
Schrage F, Frenz M, Spöler F, Först M, Kurz H. Accepted for publication in Burns

Hexafluorine® : Ex vivo

injury =
Cornea opacification

Influence of different
washing solutions on HF
penetration through the
cornea

- 20s of contact,
- 25µl of 2.5% HF,
- 15 minutes of washing



without washing

water

1% calcium
gluconate solution

Hexafluorine®
No injury

*Schrage F, Frenz M, Spöler F, Först M,
Kurz H. Accepted for publication in Burns*

Diphoterine[®]: tests d'innocuité

- **Non irritating** to the eyes or skin (pH = 7.4)
- **Non cytotoxic** (keratinocytes, fibroblasts)
- **Non anti-inflammatory**
- **non toxic** (acute oral, dermal LD₅₀ > 2000 mg/kg)
- **Rinsing residues non irritating** (for acids and bases)
- **Non sensitising, non mutagenic** (Ames test)
- **No side effects** have been reported in workplace use
- **Immediate decrease in pain**

Lésions chimiques

Une solution de premiers soins doit être :

1. Sur site, où est le danger
2. Ambulances
3. Camions de pompiers
4. Services d'urgences / SMUR



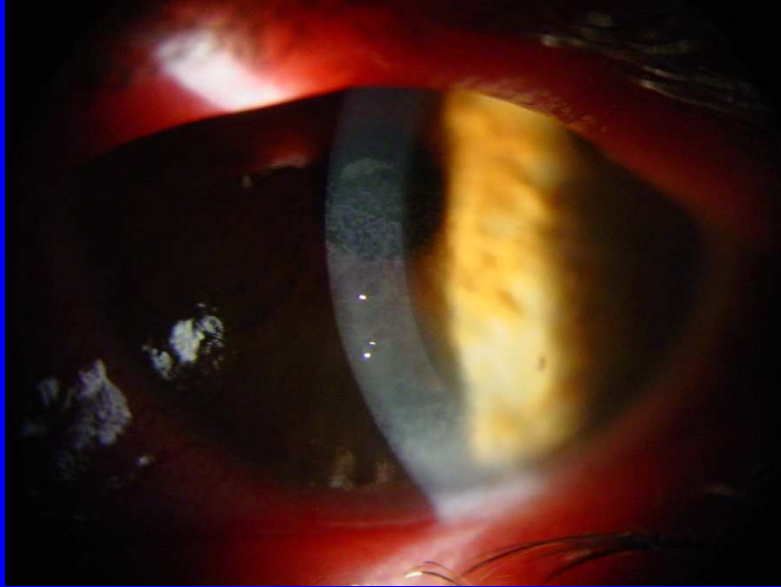


Diphoterine spray
(First aid rinsing solution
after a chemical splash.)



Premiers soins :

1. protéger les secouristes
2. dévêtir
3. essuyer la peau
4. Spray DIPHOTERINE° sur les parties atteintes même sur les plaies ouvertes
5. HEXAFLUORINE° pour l'HF
6. avis médical
7. continuer avec le TRAITEMENT Calcium Gluconate si HF incriminé (crème, IV, IA si nécessaire)



Si particules ...
lavage au liquide physiologique
et curetage manuel des incrustations



Lésions chimiques... cas cliniques

ACCIDENT DE TRAVAIL (avril 2004) :

ALCALIN DEPTAL MPM 2-4%

Hydroxyde de sodium pH 12-13

Douleur sévère de peau (face, bras et jambe gauches) & œil gauche; impossible d'ouvrir les yeux spontanément

DEPTAL MPM

Lot N° 12 08 033
Date de Fabrication
Fabricatie datum

INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES
Alcalin moussant complexeant

Mode d'emploi
Concentration: 2 - 4 %
Température: Ambiante
Temps de contact: 15-20 mn

Séquence standard d'utilisation
Application solution DEPTAL MPM
Ravage final à l'eau potable en
forte pression
Ne pas mélanger avec acide

Conforme à la réglementation
concernant la biodégradabilité
des détergents.

VOEDINGSMIDDELEN ALKALISCHE
REINIGINGSMIDDELEN - Niet met zuur product
mengen

Gebruik en dosering
Concentratie: 2 - 4 %
Temperatuur:
Oplossingstemperatuur
Contacttijd: 15-20 min.

Standard methode
Toepassing: reiniging DEPTAL MPM

Roepen niet drinkbaar water
ander hoge druk
Niet met een zuur mengen

Voldoet aan de registratievoorschriften
het biologisch afbreken van
reinigingsmiddelen



900263200271208033

27kg
net netto



CORROSIF BUREAU

1. Contact: 100% vry van de handen
2. Contact: 100% vry van de handen
3. Contact: 100% vry van de handen
4. Contact: 100% vry van de handen
5. Contact: 100% vry van de handen
6. Contact: 100% vry van de handen
7. Contact: 100% vry van de handen
8. Contact: 100% vry van de handen
9. Contact: 100% vry van de handen
10. Contact: 100% vry van de handen

HYPRED

DEPTAL MPM
Netto gewicht: 27 kg
Bruto gewicht: 30 kg
Inhoud: 27 kg
Netto gewicht: 27 kg
Bruto gewicht: 30 kg





Lavé à l'eau sur site puis transporté aux urgences ;

DIPHOTERINE 25 minutes après accident

Ni eau, ni analgésiques

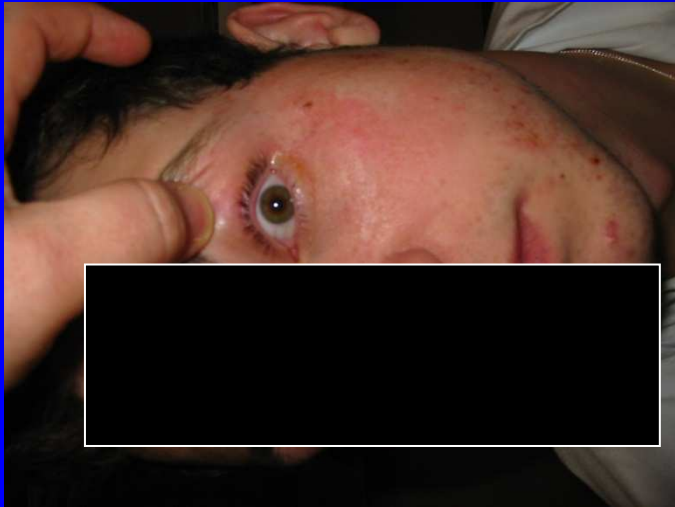
Diminution de douleur en 80 secondes

Consultation phtalmologique après 6 heures :

Simple érosion cornéenne

(traitement : TRAFLOXAL + INDOCOLLYRE)

9 heures plus tard ...



Lésions chimiques... cas cliniques

ACCIDENT DE TRAVAIL (octobre 2004) :

masculin

26 ans

Heure accident : 10h

lieu : CHU Liège

TYPE : acide sulfurique 90% sur bras (pas de protections !) ... pH 1

USAGE : nettoyages de tuyaux







1ers soins : eau → augmente sensation de brûlure

Urgences à 10h20 (très près du lieu d'accident)

Diphoterine spray

Nette diminution de douleur en 2 minutes

INCAPACITE DE TRAVAIL : aucune

Evolution : voir photos ...

24 heures plus tard ...



72 heures plus tard...





72 heures plus tard ...

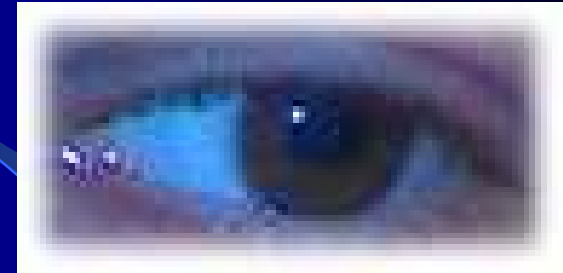


Avec de l'eau ...





5 ans après avoir mis ses
coudes et avant-bras dans une flaque de DESTOP
et rincé à l'eau ...
puis 6 mois de chirurgie, greffes et soins locaux



Lésions chimiques

Solvants



Rubéfiant



Gaz lacrymogène

Liquides de batterie



mixtures X





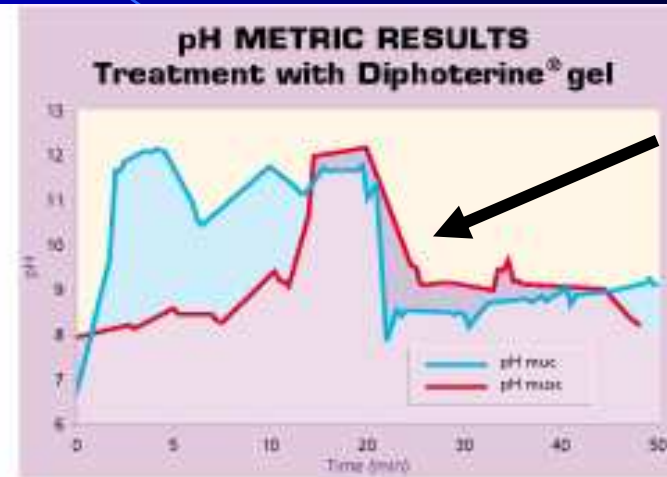
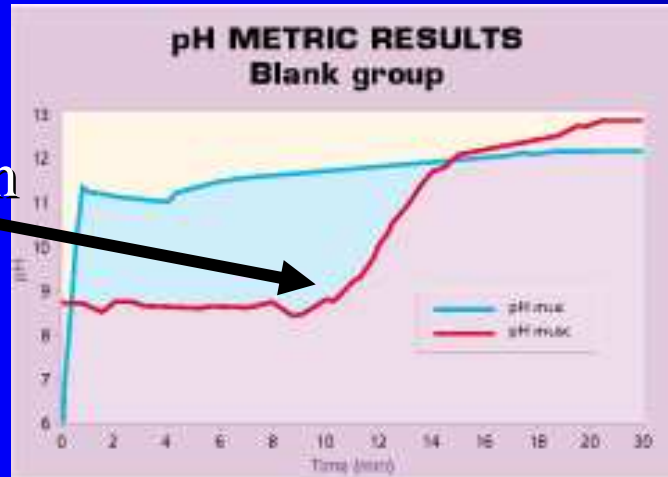
Demain,
que ferez-vous si
votre enfant avale de l'acide sulfurique ou une base forte

?

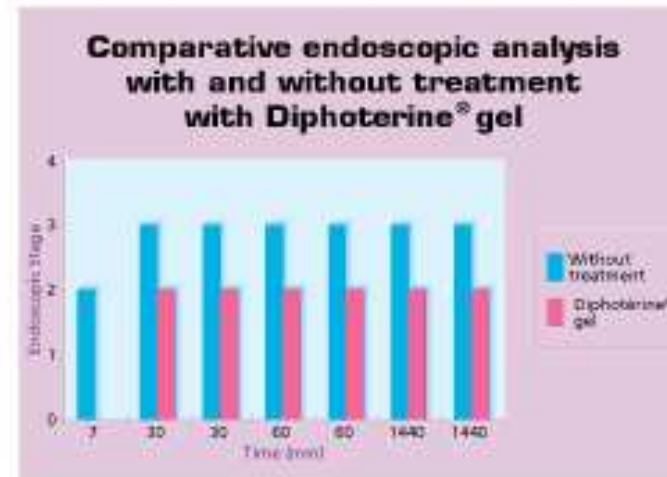
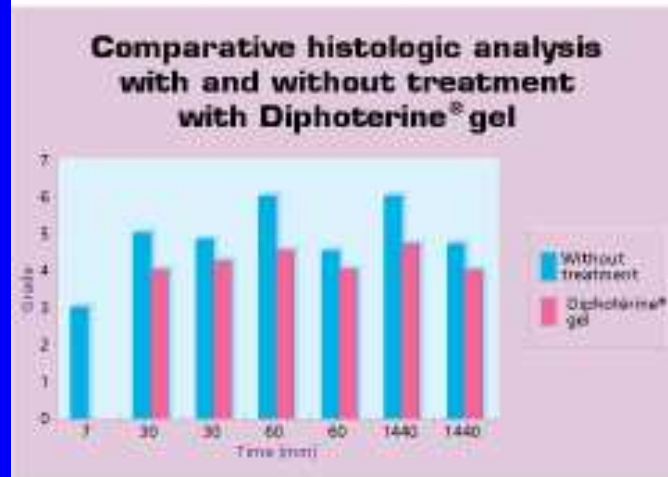
- Bernard MEYER 's in vivo study
 - Chef de Service ORL
 - CHU St-Antoine
- Université Pierre & Marie Curie, Paris 6

- New physiological approach with a pig model experiment

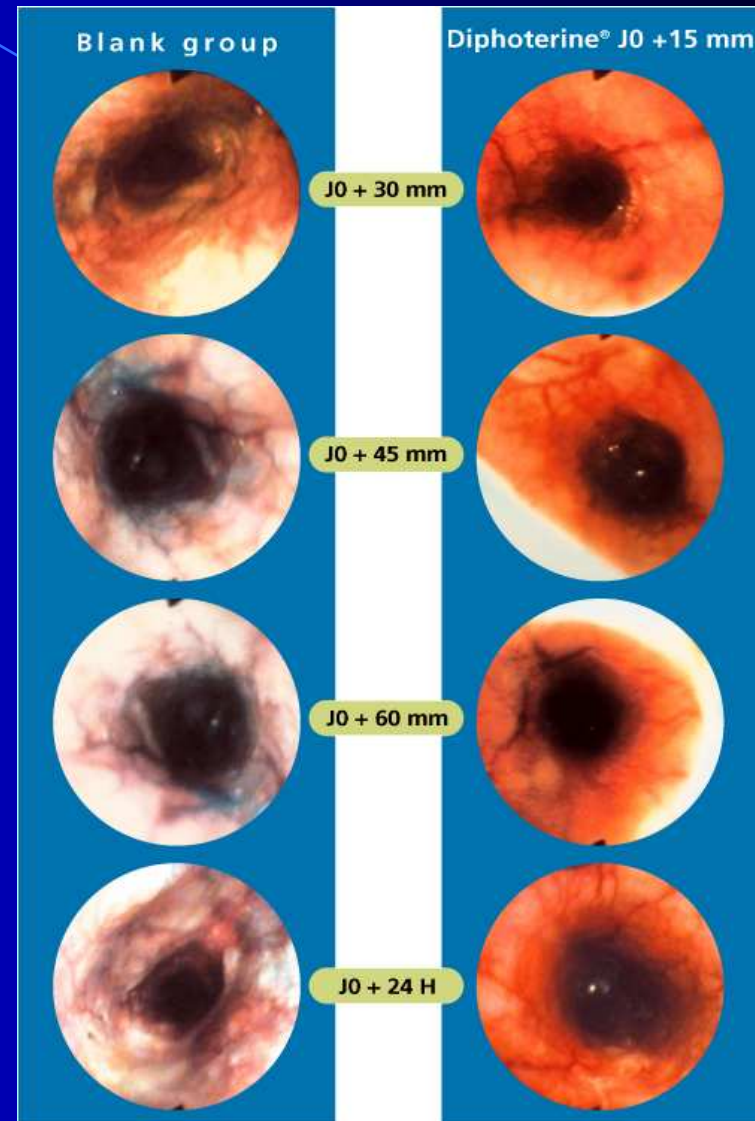
Penetration of sodium hydroxide



Decrease of the pH



- New physiological
- approach with a
- pig model experiment



LESIONS CHIMIQUES ...

HOMME

Juin 2007

Ingestion / inhalation : 15 ml HCl 23%

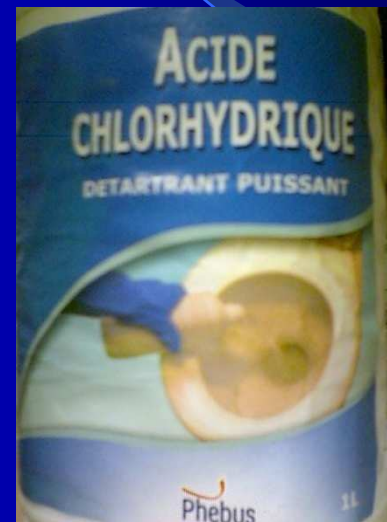
Douleur bouche, langue, pharynx

DIPHOTERINE environ 40 minutes après accident

Douleur soulagée en moins de 1 minute

Pharyngo-laryngoscopie 1h20 après accident : érythème léger, petite lésion sur corde vocale

AUCUNE COMPLICATION



Ammoniaque NH_4OH



Après 48h

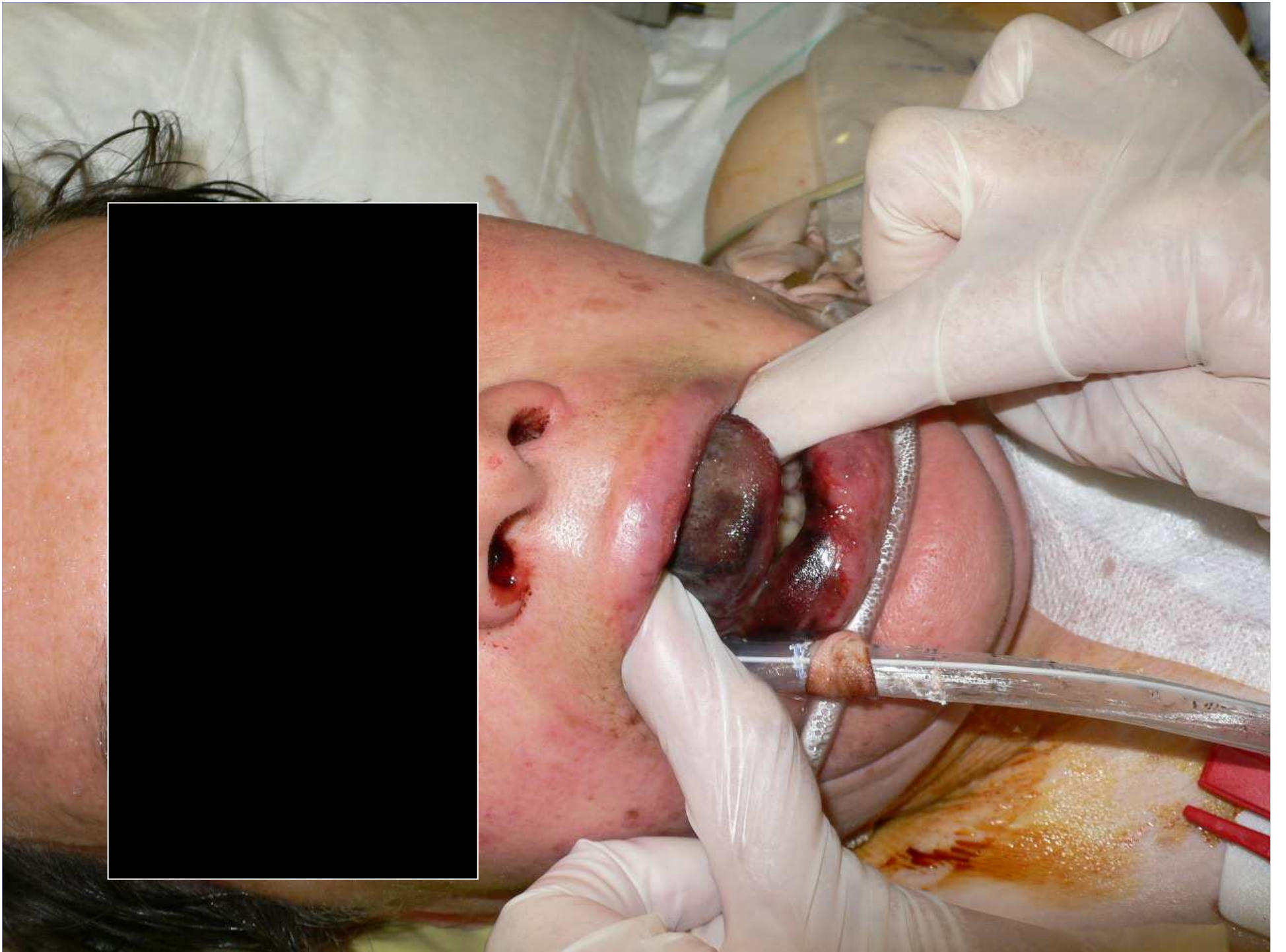


JUILLET 2008

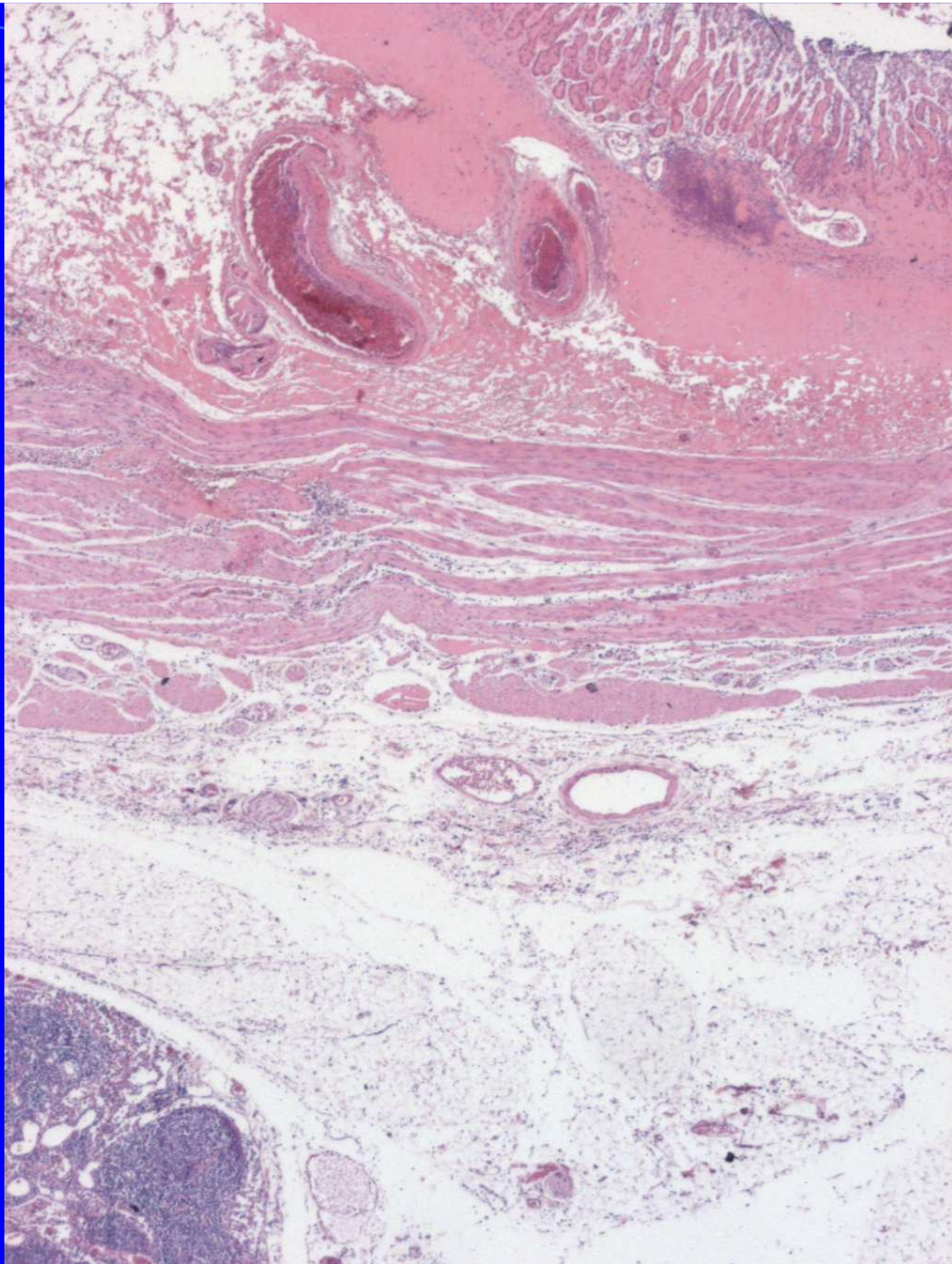
FEMME 49 ans

Tentative de suicide

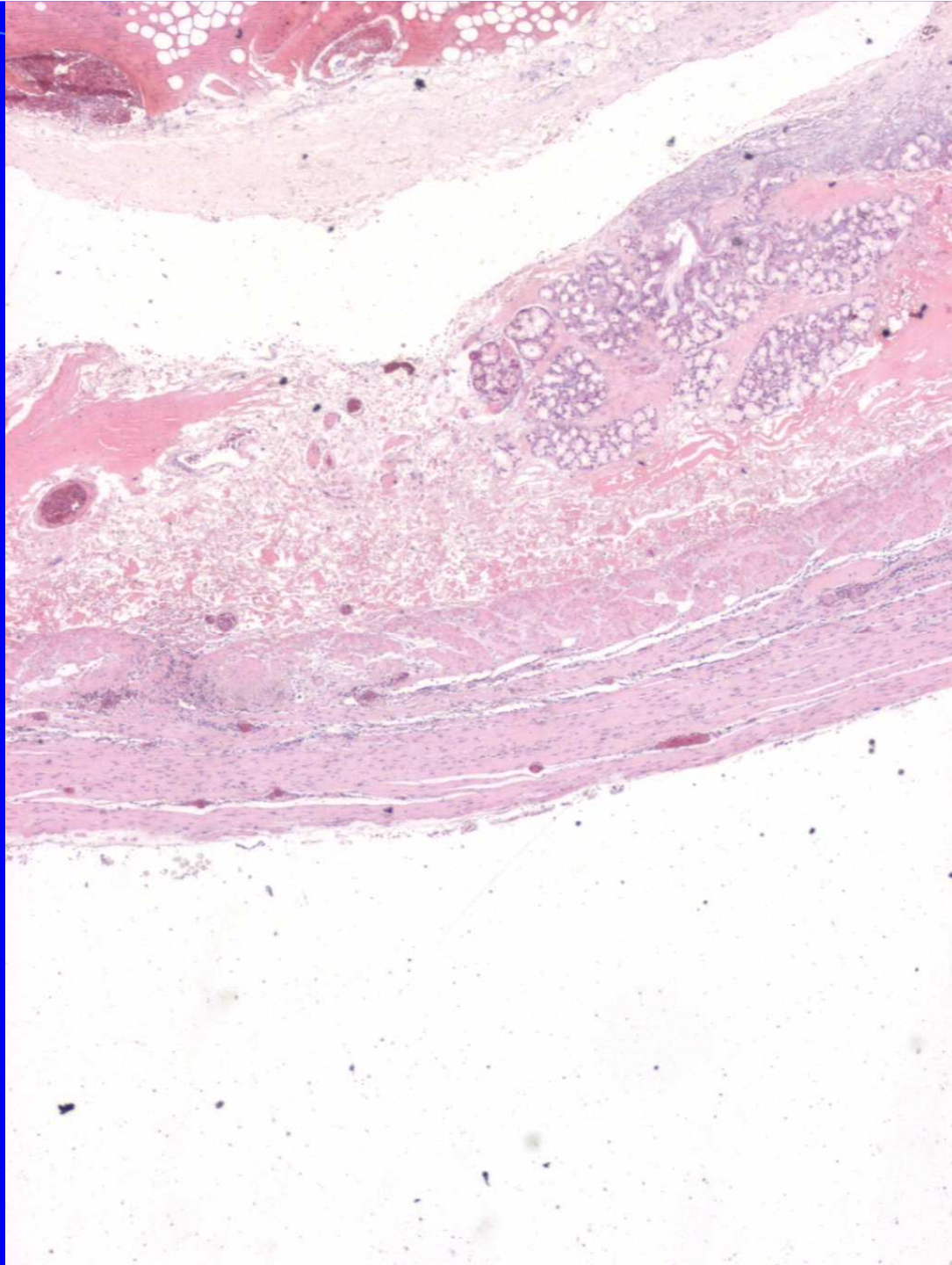
Retrouvée entre 3 et 4 h après ingestion
de +- 50 ml de « lessive de soude »











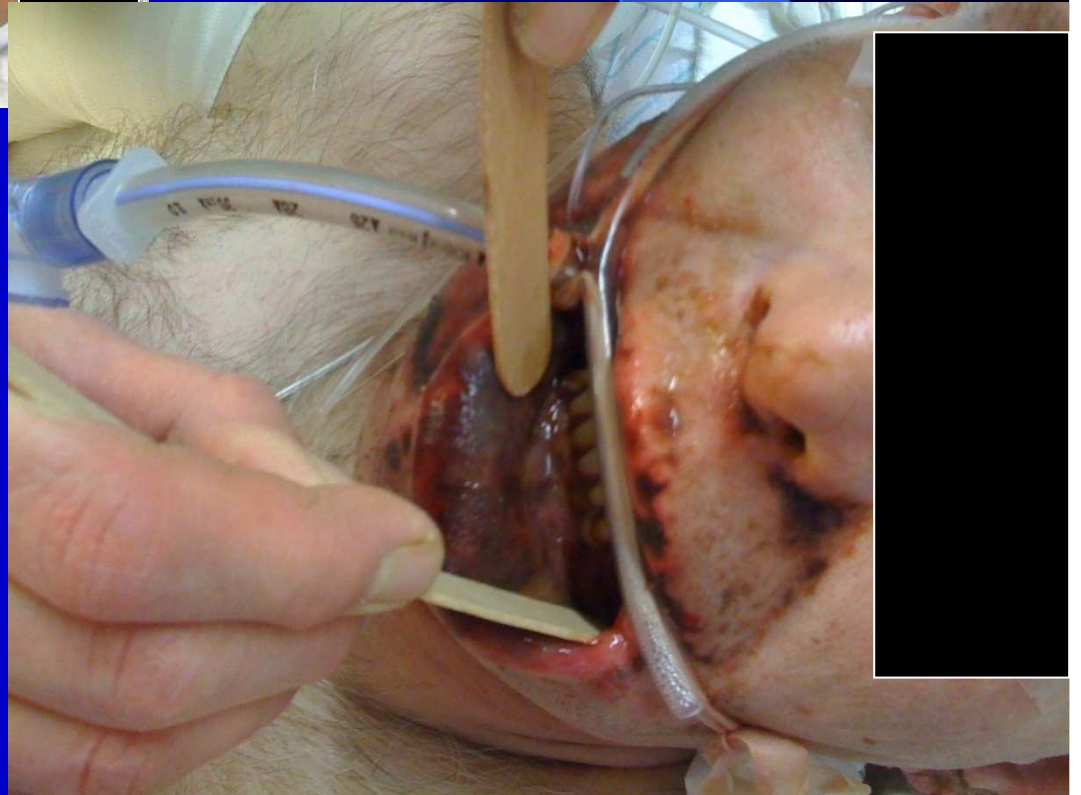
Seule la bouche a été lavée à la DIPHOTERINE

(d'abord par l'équipe SMUR, puis aux soins intensifs)

500 ml DIPHOTERINE 2 x

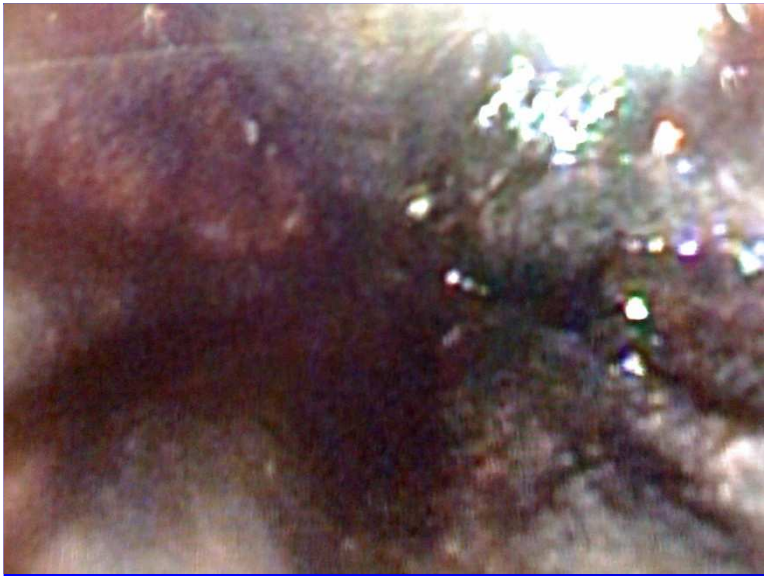
6 jours après admission ...

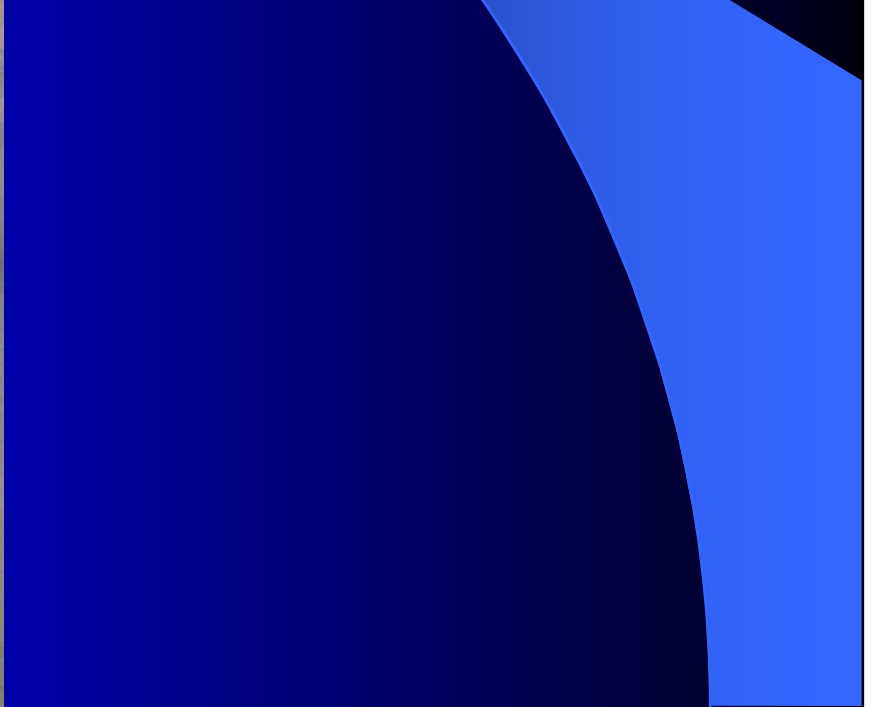
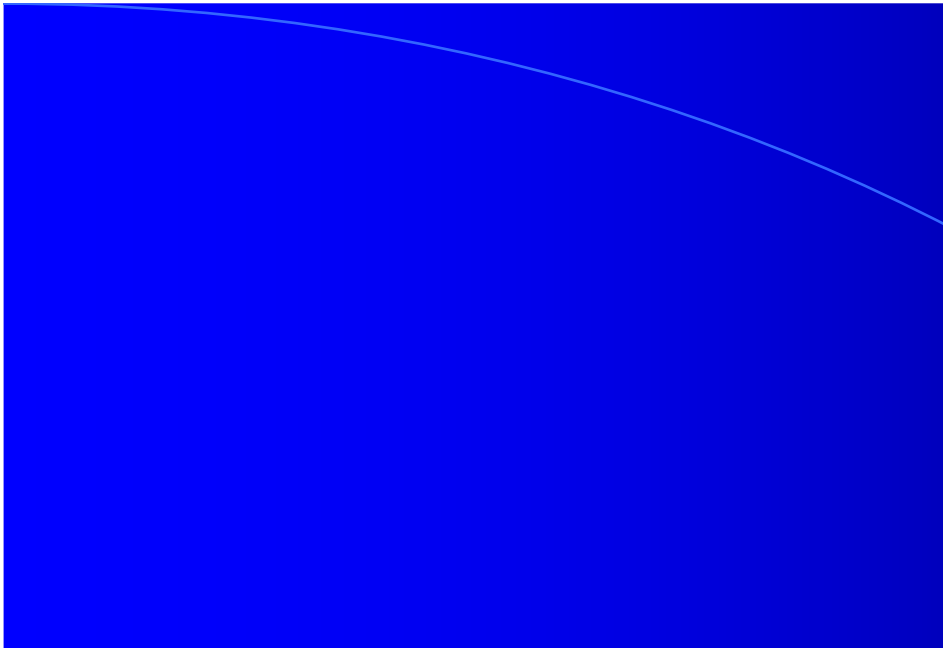


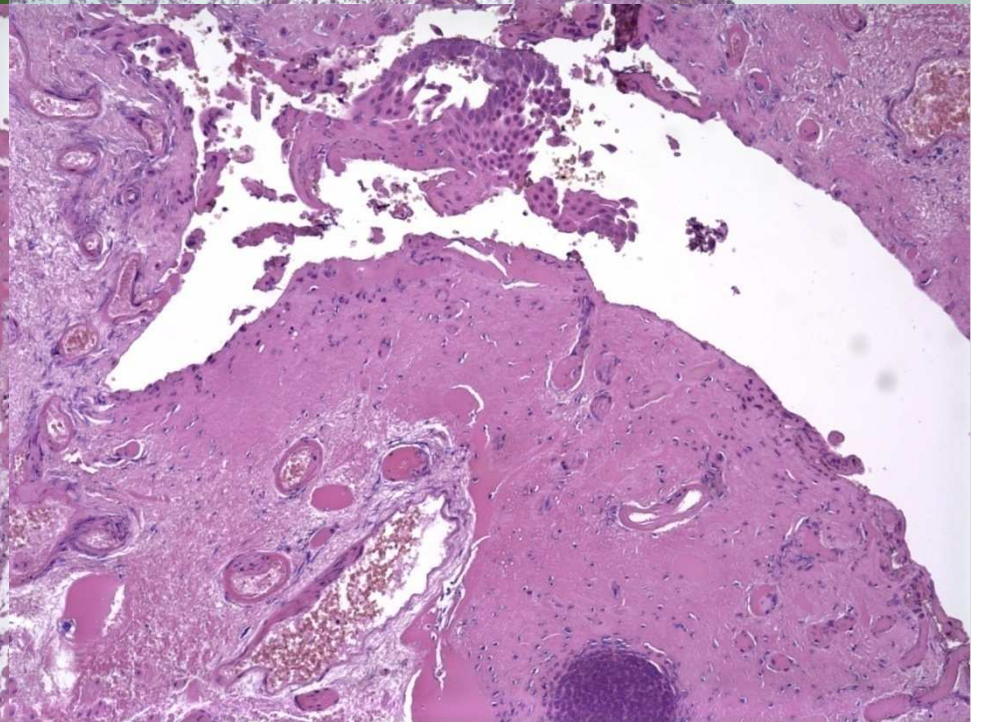
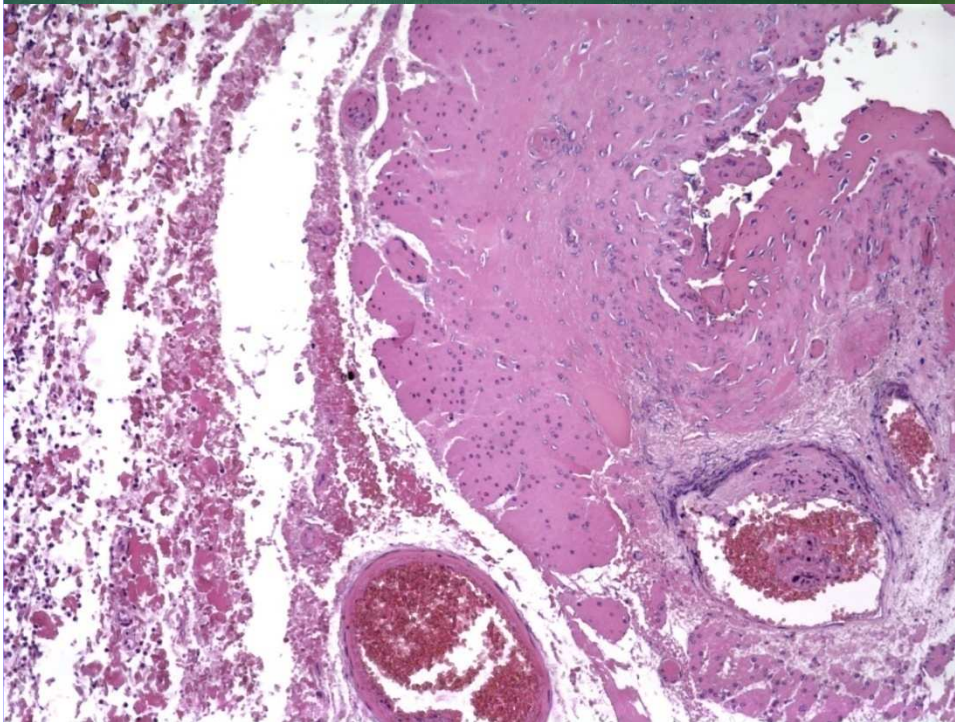
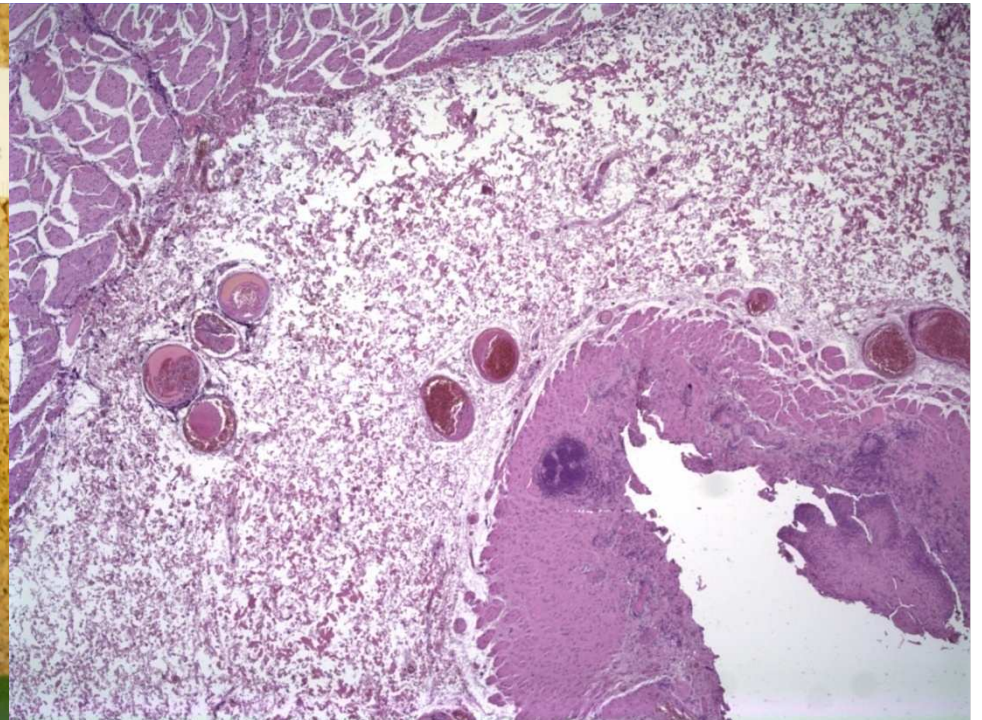


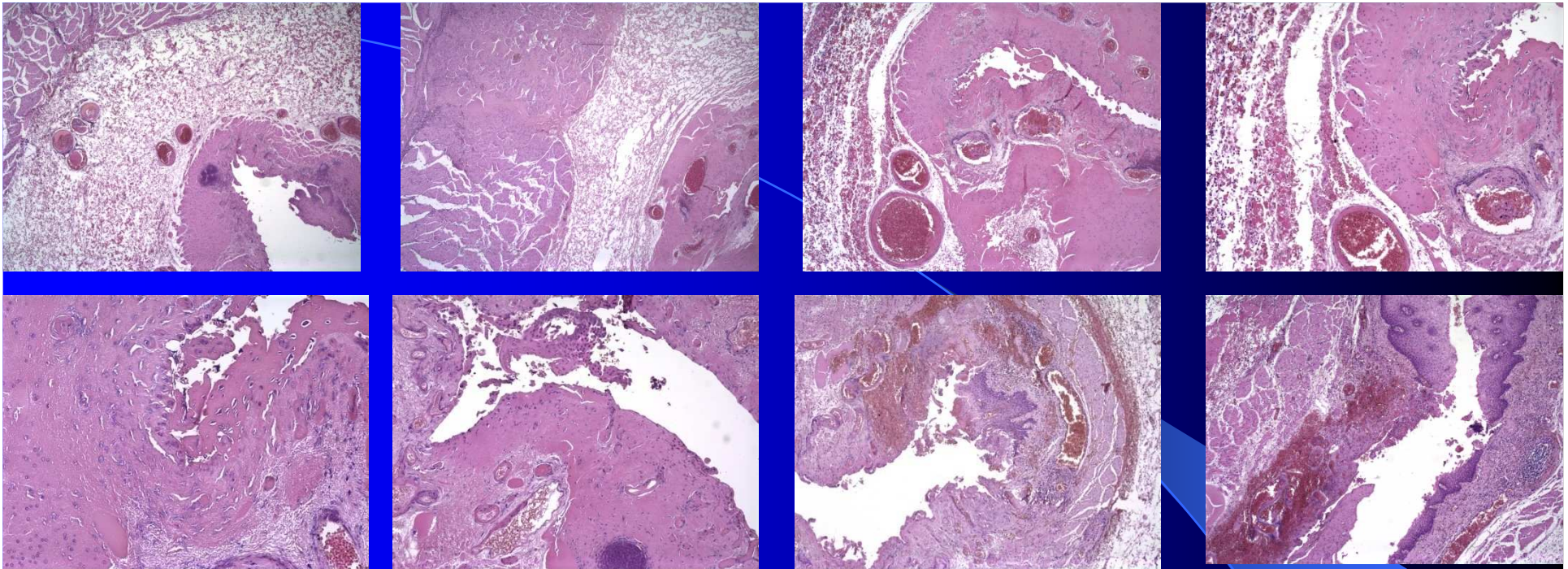
500 ml DESTOP ...
Décembre 2008











1 2 3 4
5 6 7 8
9

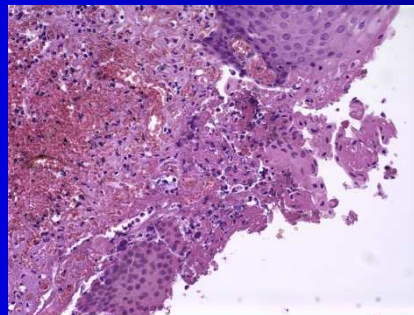


Photo 1-3: muqueuse en nécrose de coagulation, oedème de la sous-muqueuse et musculature intacte. thrombi dans Vx muqueuse et sous-muqueuse

Photo 2: musculature atteinte

Photo 4: grossissement 10x

Photo 5: grossissement 20x, on voit bien l'aspect fantomatique des cellules épithéliales

Photo 6 9: alternances de zones moins lésées (presque normales sur photo 8) et de zone morte ou en souffrance.

Décontamination de masse



Max 17 /hr

Des litres d'eau ...

Résidus ???

kit personnel ...



... et auto-décontamination



BMJ 2003;327:1459-1461 (20 December), doi:10.1136/bmj.327.7429.1459
Hazardous journey
Parachute use to prevent death and major trauma related to gravitational challenge: systematic review of randomised controlled trials
Gordon C S Smith, professor¹, Jill P Pell, consultant²



[Vietti-Teppa lands safely with a parachute based on sketches made by Leonardo da Vinci in 1485!](#)