

# Diagnostik og behandling af patienter, der har indtaget ætsende stoffer

Peter Jacobsen<sup>1</sup>, Inge Bøtker Rasmussen Ifaoui<sup>2</sup>, Jesper Ravn<sup>3</sup>, Kristian H. Bork<sup>4</sup>, Pierre Osland Viala<sup>1</sup> & Niels Erik Ebbenhøj<sup>1</sup>



KLINISK  
PRAKSIS

## STATUSARTIKEL

- 1) Arbejds- og Miljømedicin og Giftlinjen, Bispebjerg Hospital  
 2) Kirurgisk Gastroenterologisk Klinik, Rigshospitalet  
 3) Thoraxkirurgisk Klinik, Rigshospitalet  
 4) Øre-, Næse- og Halskirurgisk Klinik, Rigshospitalet

Ugeskr Læger  
2017;179:V11160818

Indtagelse af ætsende stoffer kan medføre en katastrofe med risiko for letalt forløb eller livslange følger. Alvorlige ætsninger er siden 1970'erne blevet sjældne i de vestlige lande, formentlig fordi kemiske husholdningsprodukter er blevet mere sikre, men kliniske situationer, hvor der skal tages stilling til risikoen efter indtagelse af et muligt ætsende stof, er hyppige [1, 2].

Den relativt sjældne forekomst begrænser erfaringsgrundlaget og forskningen. Behandling af ætsninger er derfor kun i beskedent omfang underbygget af evidens efter dagens standard [1]. Da det er urealistisk at have opdateret viden om den optimale behandling på afdelinger, som kun lejlighedsvis modtager patienterne, der har indtaget ætsende stoffer, har en arbejdsgruppe bestående af forfatterne udarbejdet denne artikel som grundlag for et sæt anbefalinger for behandling af patienter, der har indtaget muligt ætsende stoffer.

Artiklen omhandler tidlig diagnostik og behandling, men ikke kirurgisk teknik og behandling af senfølger. Den er baseret på en PubMed-søgning dækkende de seneste ti år og en efterfølgende sekundærsøgning. Litteraturen er overvejende caseserier, review og ekspertanbefalinger, men der indgår også kontrollerede kliniske og dyreeksperimentelle studier. Gennemgangen sammenfatter den foreliggende dokumentation og – for nogle etablerede behandlingsformer – manglen på samme. Anbefalingerne er baseret på den bedste evidens og, hvor dokumentationen er utilstrækkelig, på mekanisme og klinisk erfaring.

## FOREKOMST

Landspatientregistret registrerede i 2012-2014 i gennemsnit 67 indlæggelser årligt under ICD 10-diagnosen T28, som hovedsagelig udgøres af ætsning i mave-

tarm-kanalen, og 48 med diagnosen T54, indtagelse af ætsende stoffer [3]. De tilsvarende rater for ætsninger var  $2,8/10^5$  personer/år for børn  $\leq 14$  år og  $0,9/10^5$  personer/år for voksne.

Det er samme niveau som i danske opgørelser fra 1970'erne og 1980'erne [4-6]. Giftlinjen på Bispebjerg Hospital modtog i 2014 godt 1.200 henvendelser om indtagelse af stoffer, der mistænkedes for at være ætsende.

## PATOLOGI

Stærke baser og syrer er langt de vigtigste årsager til alvorlige ætsninger i mave-tarm-kanalen (Tabel 1). Deres skadesmekanismer er forskellige, men for klinisk praksis er det uden betydning [7].

Syrer med pH < 2-3 og baser med pH > 11-12 anses for at være ætsende, men koncentration, mængde og bufferkapacitet spiller også ind [7]. Hypoklorit (klorrensning) og maskinopvaskemidler til husholdningsbrug er trods høj pH sjældent ætsende ved utilsigtet indtagelse, mens produkter af samme typer til erhvervsbrug er mere risikable. Andet end syre-base-påvirkning kan medføre ætsning, f.eks. er de fleste desinfektionsmidler ætsende i moderat-høj koncentration (Tabel 1). Nogle stoffer, f.eks. flussyre, er både ætsende og systemisk toksiske (Tabel 1). Metabolisk acidose kan ses efter syreindtagelse.

Eksperimentelt skader stærke baser og syrer i få procents koncentration slimhinden i løbet af sekunder-minutter, og alle lag i øsofagus påvirkes ved koncentrationer omkring 15%. Koncentrationen er vigtigere end kontaktvarigheden [8]. Faste stoffer giver ofte kun læsioner i cavum oris og oropharynx, antageligt fordi de klæber til slimhinden og ikke synkes.

## HOVEDBUDSKABER

- ▶ Kun et mindretal af accidentelle indtagelser medfører alvorlige ætsninger, og patienter, der har indtaget produkter med lav risiko og er uden symptomer eller kliniske fund, kan udskrives efter kort observation. Hos andre patienter udføres der diagnostisk endoskopi inden for 24 (48) timer.
- ▶ Almindeligt benyttede behandlinger som gastrointestinal dekontaminering og steroider til strikturforebyggelse er uden dokumenteret effekt på mave-tarm-ætsninger og indebærer risici.
- ▶ Behandling rettes mod konsekvenser af ætsningen og komplikationer, hvor perforation til mediastinum eller peritoneum er hyppigst i den akutte fase og striktur den hyppigste sequelæe.

I det første døgn domineres ætsnings-skader af inflammation, trombose og ofte begrænset blødning, som efterfølges af nekrose af vekslende dybde. I slutningen af den første uge ses afstødning af slimhinden, dannelse af granulationsvæv og kolonisering med fibroblaster. Reparationsprocesserne fortsætter i de følgende uger og reepitalisering af øsofagus er som regel afsluttet efter seks uger. Skrumpling i både omkreds og længderetning begynder efter nogle uger og kan fortsætte igennem flere måneder [9].

## KLINIK

Ætsning kan manifestere sig fra læberne til duodenum, sjældent mere distalt. Ansigtshuden og de øvre luftveje kan være skadet, og dybe ætsninger kan findes på organer i thorax og abdomen. Hyppigst ses læsioner i cavum oris, oropharynx, øsofagus og ventriklen, hvor de kan være begrænset til et af organerne [10, 11].

Hovedsymptomerne er smerter, synkebesvær, spytflåd og opkastninger. Savlen og synkebesvær tyder på involvering af svælg og øsofagus. Smerter i epigastriet og hæmatemese indikerer skade i ventriklen.

Stemmeændring, dyspnø og stridor er tegn på larynxætsning, som kan udvikle sig hurtigt i de første døgn [10, 12].

Feber, takypnø, takykardi og kredsløbspåvirkning tyder på udbredte skader. Acidose, dissemineret intravaskulær koagulation, hæmolyse, leukocytose samt nyre- og leverpåvirkning er biokemiske tegn på alvorlig påvirkning [7, 10].

Aspiration, perforation, mediastinitis, peritonitis, fisteldannelse og sepsis er tidlige komplikationer. Alvorlig blødning opstår typisk efter uger, evt. med forudgående mindre »signalblødning« [9, 10].

Striktur er den hyppigste komplikation. Striktur og skrumpling af øsofagus, ventrikel og evt. svælg, motilitetsændring, gastroøsofageal reflux samt pylorusstenose er sene komplikationer [7, 10]. Risikoen for senere øsofagus-cancer er forhøjet, ofte angivet som mere end 1.000 gange øget [10, 13], men datagrundlaget er beskedent.

## RISIKOVURDERING OG DIAGNOSTIK

Stoffets aggressivitet, koncentration og mængde er afgørende for risikoen. Stor indtagelse ses ved suicidalforsøg og omhældningsulykker. Børns accidentelle indtagelse af mindre volumina er generelt mindre risikable.

Det er omdiskuteret, om fravær af symptomer er et sikkert grundlag for at undlade diagnostisk endoskopi. I en gennemgang af 35 primært retrospektive caseserier konkluderede man, at alvorlige læsioner var sjældne hos voksne, der ikke havde symptomer eller kliniske tegn på ætsning, og at endoskopi kunne undlades i sådanne tilfælde. Hos børn foreslog man observa-



TABEL 1

Almindeligt forekommende ætsende stoffer.

Stof	Anvendelse
<b>Syrer</b>	
Svovlsyre	Akkumulatorer, industriel rengøring
Saltsyre	Industriel afkalkning, metalrensning
Salpetersyre	Industriel rengøring
Flussyre <sup>a</sup>	Elektronikindustri, glasætsning, metalrensning
Sulfaminsyre	Afkalkning
Fosforsyre	Toiletrengøring, afkalkning
Eddikesyre, iseddike 32%	Afkalkning
Oxalsyre <sup>a</sup>	Metalrensning, afkalkning
Zinkklorid	Loddevand
<b>Baser</b>	
Natriumhydroxid	Afløbs-, ovn-, grillrens, industrirengøring
Kaliumhydroxid	Afløbs-, ovn-, grillrens, industrirengøring
Calciumoxid	Brændt kalk, udgangsmateriale for læsket kalk
Calciumhydroxid	Læsket kalk, byggemateriale, cement, mørtel
Silikater og karbonater	Rengøring, maskinopvask
Ammoniakvand: salmiakspiritus	Rengøring, industriel anvendelse
Hypoklorit: »klorrengøring«	Rengøring og desinfektion
<b>Andet</b>	
Kationiske detergenter <sup>a</sup>	Desinfektion
Formalin <sup>a</sup>	Desinfektion
Kaliumpermanganat	Desinfektion, iltningmiddel
Fenol <sup>a</sup>	Laboratoriekemikalie, plastindustri

a) Systemisk toksisk effekt.

tion før stillingtagen til endoskopi [14]. I to studier med prospektiv og formålsrettet dataindsamling og analyse af børn havde man tilsvarende konklusioner [15, 16].

Endoskopi har været standarden til vurdering af ætsninger i mave-tarm-kanalen. Formålene er at påvise udbredt nekrose med henblik på evt. akut operation. Desuden kan tilstande uden behov for behandling identificeres, og risiko for senere striktur kan vurderes.

Endoskopi udføres så vidt muligt inden for det første døgn, men perforationsrisikoen er begrænset i to døgn [17]. Ved endoskopi avancerer man vejledt af syngnet med minimal insufflation og uden at forcere modstanden. Så vidt muligt sikres der overblik over øsofagus, ventrikel og duodenum. Retrofleksjon undgås. Kontraindikationer mod endoskopi er perforation og truende luftvejsobstruktion [11, 18].

Læsionerne gradueres efter Zargars skala (Tabel 2). Grad 0-2a-læsioner medfører sjældent alvorlige komplikationer, grad 2b-læsioner er forbundet med markant øget risiko for strikturudvikling, og grad 3-læsioner medfører striktur hos 80-100%. Grad 3b-læsioner indebærer en høj risiko for akutte komplikationer [11, 18, 19].

Dybden af nekrotiske læsioner er vanskelig at vur-

**TABEL 2**

Klassifikation af ætsninger i øsofagus, Zargars modificerede kriterier [11].

Grad	Beskrivelse
0	Normal
1	Ødem og hyperæmi
2a	Slimhinden sårbar med blødning, erosioner, blister, hvidlige membraner, eksudat og overfladiske ulcerationer
2b	Dybe adskilte eller cirkumferentielle ulcerationer, desuden som grad 2a
3a	Ulcerationer med små spredte sort-brunlige områder med nekrose
3b	Udbredt nekrose

dere endoskopisk, og i kontrollerede studier med voksne er CT blevet sammenlignet med endoskopi ved grad 3b-læsioner; i disse var CT diagnostisk overlegen til påvisning af gennemgående læsioner i øsofagus og som grundlag for operationsindikation: Flere patienter bevarede øsofagus, og letaliteten var lavere ved inddragelse af CT i diagnostikken [9, 20, 21]. Høj interrater-reliabilitet af fundene ved CT tyder på gode diagnostiske egenskaber med den anvendte tretrinsskala [9].

Tidligere retrospektive opgørelser med inklusion af alle læsionsgrader tydede på, at CT var ringere end endoskopi til forudsigelse af mortalitet og behov for laparotomi [22], men overlegen mht. forudsigelse af striktur [23].

Laryngoskopi med fleksibelt instrument udføres ved mistanke om påvirkning af de øvre luftveje [7, 10]. Nogle patienter med udbredt øsofagusnekrose har læsioner, som breder sig ind i de nærliggende luftveje, og det anbefales derfor at udføre bronkoskopi før akut resection af øsofagus [1, 24].

Konventionel røntgenundersøgelse udføres for at påvise fri luft i peritoneum og mediastinum.

## BEHANDLING

Skaderne afgøres hovedsageligt af eksponeringen, og behandlingens hovedformål er at afhjælpe indtrådte skader. Den indledende behandling består i at sikre vitale funktioner. Ved påvirkede luftveje foretages der laryngoskopi med et fleksibelt skop, og der intuberes tidligt ved progredierende symptomer [7].

Opkastning medfører en ny eksponering af øsofagus og risiko for aspiration til luftvejene og bør så vidt muligt undgås. Halvt siddende lejring anbefales [1].

Fast stof i mund og svælg fjernes manuelt, og patienter, der kan samarbejde, skal skylle munden og spytte ud. Fortynding har eksperimentelt kun haft effekt umiddelbart efter eksponeringen, og neutralisering kan evt. fremkalde varmeudvikling. Aktivt kul bin-



Der er stadig mange ætsende produkter på supermarkedernes hylder og dermed også i hjemmene, lettilgængelige for børn.

der ikke syrer og baser i væsentlig grad og hindrer oversigten ved endoskopi. Ved samtlige indgreb risikerer man at provokere opkastning, og de frarådes derfor, specielt hvis der er kvalme, allerede opkastninger, påvirkning af luftvejene, manglende samarbejde eller betydende smerter [7, 9]. For stoffer med generel toksicitet kan dette udgøre en større risiko end den korrosive effekt, og aspiration med en tynd sonde kan være nødvendigt, evt. efter konsultation af forgiftningsrådgivningen [7].

Medicinsk behandling omfatter kontrol af smerter med opioider og kvalmestillende behandling. Steroid anvendes ved truende larynxødem [1], men der er ikke dokumentation for en forebyggelse af strikturer [1, 25, 26].

Reduktion af inflammation og strikturdannelse med protonpump hæmmere og H<sub>2</sub>-antagonister, antiinflammatorisk og antioxidant medicin har været studeret eksperimentelt og i caseserier, men en klinisk effekt af behandlingerne er udokumenteret [7, 9, 27].

Perforation, mediastinitis, peritonitis og ustabil kredsløb er normalt indikation for akut operation. Det er uafklaret, om endoskopisk grad 3b-læsion i sig selv er indikation for akut kirurgisk indgreb, eller om en afventende holdning med intervention ved kliniske eller parakliniske tegn på komplikationer eller systemisk påvirkning er overlegen [1, 28, 29]. Ved perforation behandles der med bredspektrede antibiotika. Forebyggende behandling anbefales ikke.

Ernæring er vigtig ved alvorlige ætsninger, hvor patienterne er i katabol tilstand [30], men der er få data til vejledning mht. den specifikke fremgangsmåde. Hovedprincippet er oral ernæring, når patienten kan synke. Er dette ikke muligt, ernæres der parenteralt efterfulgt af enteral ernæring via sonde eller jejunostomi [1, 9].

**SUMMARY**

Peter Jacobsen, Inge Boetker Rasmussen Ifaoui, Jesper Ravn, Kristian H. Bork, Pierre Osland Viala & Niels Erik Ebbenhøj:  
Evaluation and treatment of patients after caustic ingestion  
Ugeskr Læger 2017;179:V11160818

This article presents recommendations regarding early management of patients after intake of corrosive chemicals, based on best evidence and clinical experience. Risk assessment built on clinical history, presentation and endoscopy is discussed as well as initial treatment, surgical appraisal and observation. Controversy still surrounds the need for endoscopy in asymptomatic patients, the use of computed tomography in assessing the severity of lesions as well as pharmacological treatment for preventing strictures.

**KORRESPONDANCE:** Niels Erik Ebbenhøj.

E-mail: niels.erik.ebbenhøj@regionh.dk

**ANTAGET:** 15. marts 2017

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 17. april 2017

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

**LITTERATUR**

- Bonavina L, Chirica M, Skrobic O et al. Foregut caustic injuries: results of the World Society of Emergency Surgery consensus conference. *World J Emerg Surg* 2015;10:44.
- Johnson CM, Brigger MT. The public health impact of pediatric caustic ingestion injuries. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;138:1111-5.
- Sundhedsdatastyrelsen, Landspatientregisteret aktivitet på diagnoseniveau. [www.esundhed.dk/sundhedsregistre/LPR/Sider/LPR01\\_Tabel.aspx](http://www.esundhed.dk/sundhedsregistre/LPR/Sider/LPR01_Tabel.aspx) (1. aug 2016).
- Clausen JO, Nielsen TLF, Fogh A. Admission to Danish hospitals after suspected ingestion of corrosives. *Dan Med Bull* 1994;41:234-7.
- Christesen HB. Epidemiology and prevention of caustic ingestion in children. *Acta Paediatr* 1994;83:212-5.
- Christesen HB. Caustic ingestion in adults – epidemiology and prevention. *J Toxicol Clin Toxicol* 1994;32:557-68.
- Fulton JA. Caustics. I: Hoffman RS, Howland MA, Lewin NA et al, red. Goldfrank's toxicologic emergencies. 10th edition. McGraw Hill, 2015.
- Mattos GM, Lopes DD, Mamede RCM et al. Effects of time of contact and concentration of caustic agent on generation of injuries. *Laryngoscope* 2006;116:456-60.
- Chirica M, Bonavina L, Kelly MD et al. Caustic ingestion. *Lancet* 26. okt 2016 (e-pub ahead of print).
- Contini S, Scarpignato C. Caustic injury of the upper gastrointestinal tract: a comprehensive review. *WJG* 2013;19:3918-30.
- Zargar SA, Kochar R, Nagi B et al. Ingestion of strong corrosive alkalis: spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Am J Gastroenterol* 1991;87:337-41.
- Struck MF, Beilicke A, Hoffmeister A et al. Acute emergency care and airway management of caustic ingestion in adults: single center observation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;24:45.
- Okonta KE, Tettey M, Abubakar U. In patients with corrosive oesophageal stricture for surgery, is oesophagectomy rather than bypass necessary to reduce the risk for oesophageal malignancy? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2012;15:713-5.
- Bonnici KS, Wood DM, Dargan PI. Should computerized tomography replace endoscopy in the evaluation of symptomatic ingestion of corrosive substances? *Clin Toxicol* 2014;52:911-25.
- Betalli P, Falchetti D, Giuliani S et al. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? *Gastrointest Endosc* 2008;68:434-9.
- Lamireau T, Rebouissoux L, Denis D et al. Accidental caustic ingestion in children: is endoscopy always mandatory. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:81-4.
- Salzman M, O'Maley RN. Updates on the evaluation and management of caustic exposures. *Emerg Med Clin N Am* 2007;25:459-76.
- Cabral C, Chirica M, de Chaisemartin C et al. Caustic injuries of the upper digestive tract: a population observational study. *Surg Endosc* 2012;26:214-21.
- Kluger Y, Ishay OB, Sartelli M et al. Caustic ingestion management: world society of emergency surgery preliminary survey of expert opinion. *World J Emerg Surg* 2015;10:48.
- Chirica M, Resche-Rigon M, Pariente B et al. Computed tomography evaluation of high-grade esophageal necrosis after corrosive ingestion to avoid unnecessary esophagectomy. *Surg Endosc* 2015;29:1452-61.
- Chirica M, Resche-Rigon M, Zagdanski AM et al. Computed tomography evaluation of esophagogastric necrosis after caustic ingestion. *Ann Surg* 2016;264:107-13.
- Lurie Y, Slotky M, Fischer D et al. The role of chest and abdominal computed tomography in assessing the severity of acute corrosive ingestion. *Clin Toxicol* 2013;51:834-7.
- Ryu HH, Jeung KW, Lee BK et al. Caustic injury: can CT grading system enable prediction of esophageal stricture. *Clin Toxicol* 2010;48:137-42.
- Benjamin B, Agueb R, Vuarnesson H et al. Tracheobronchial necrosis after caustic ingestion. *Ann Surg* 2016;263:808-13.
- Anderson KD, Rouse TM, Randolph JG. A controlled trial of corticosteroids in children with corrosive injury of the esophagus. *N Engl J Med* 1990;323:637-40.
- Fulton JA, Hoffman RS. Steroids in second degree caustic burns of the esophagus: a systematic pooled analysis of fifty years of human data, 1956-2006. *Clin Toxicol* 2007;45:402-8.
- Cakal B, Akbal E, Köklü S et al. Acute therapy with intravenous omeprazole on caustic esophageal injury: a prospective case series. *Dis Esophagus* 2013;26:22-6.
- Raynaud K, Seguy D, Rogosnitzky M et al. Conservative management of severe caustic injuries during acute phase leads to superior long term nutrition and quality of life (QoL) outcome. *Langenbecks Arch Surg* 2016;401:81-7.
- Zerbib P, Voisin B, Truant S et al. The conservative management of severe caustic injuries. *Ann Surg* 2011;253:684-8.
- Norman K, Pichard C, Lochs H et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008;27:5-15.