

## STENOZA ESOFAGIANĂ LA COPIL. STUDIUL CAZUISTIC

**Dr. Irina-Mihaela Ciomaga, Dr. N. Nistor, Dr. M. Burlea**

*Spitalul Clinic de Urgențe pentru Copii „Sf. Maria“,  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa“, Iași*

### REZUMAT

Etiologia stenozei esofagiene este multiplă, dominând ingestia de substanțe corozive în scop accidental sau suicidal, iar într-un număr mai mic, leziunile congenitale și boala de reflux gastro-esofagian. Studiul retrospectiv cuprinde 93 copii (1-17 ani) care au prezentat la internare diagnostic de stenoză esofagiană. După tratamentul leziunilor acute cu corticoterapie, antibioticoterapie și susținere nutrițională timp de o lună 47,25% au evoluat spre stenoză esofagiană (diagnostic fibroscopic). Tratamentul lunar printre dilatații esofagiene cu durată între 1-6 luni a dus la rezultate favorabile în 88,37%. La 11,63% dintre cazuri s-a practicat gastrostomia și s-a continuat tratamentul prin dilatații până la 6 luni. În final numai 9% dintre gastrostomizați au necesitat esofagoplastie.

**Cuvinte cheie:** stenoză esofagiană, substanțe caustice, gastrostomă, esofagoplastie

### INTRODUCERE

Stenoza esofagiană congenitală este o leziune foarte rar întâlnită, 5 stenoze congenitale la 100 de atrezii esofagiene (1). A fost considerată mult timp consecința unui reflux gastroesofagian, evoluând din perioada fetală, determină blocaj esofagian parțial și poate fi diagnosticată la vârsta de nou născut dar și la copilul mai mare.

Stenoza esofagiană postcaustică a crescut ca incidență începând din anul 1960, odată cu lansarea pe piață a produselor de uz casnic pe bază de substanțe alcaline puternice (în special hidroxid de sodiu). Din 1967, au apărut agenții caustici casnici sub formă lichidă, determinând o creștere a numărului de cazuri de expuneri directe la acțiunea acestora (1,2).

Scopul cercetării a fost prezentarea celor mai frecvente cauze, manifestări clinice, consecințe clinico-biologice asupra pacientului diagnosticat cu stenoză esofagiană, indicațiile dilatațiilor esofagiene.

Factorii de risc pentru stenoză esofagiană în peste 90% sunt ingestile de substanțe caustice în scop suicidal sau accidental.

### MATERIAL ȘI METODĂ

S-a realizat un studiu retrospectiv pe 93 pacienți internați în Clinica a V-a Gastroenterologie a Spitalului de Urgențe pentru Copii „Sf. Maria“, Iași urmărind:

- sex;
- vârstă;
- mediu de rezidență;
- greutate și talie;
- investigații paraclinice (hemograma, sindrom inflamator, ionogramă, tranzit baritat, endoscopie digestivă superioară);
- tratament medicamentos cu Hemisuccinat de Hidrocortizon în doză de 5-10mg/Kgc/zi timp de 3 zile urmat de Prednison 1mg/Kgc/zi timp de 4 săptămâni, Pantoprazol/Famotidina 1mg/Kgc/zi timp de o lună, Penicilină 50000UI/Kgc/zi timp de 7 zile;
- dilatații cu bujii Savary (5, 7, 9, 11);
- tratament chirurgical;
- consiliere psihologică.

Adresa de corespondență:

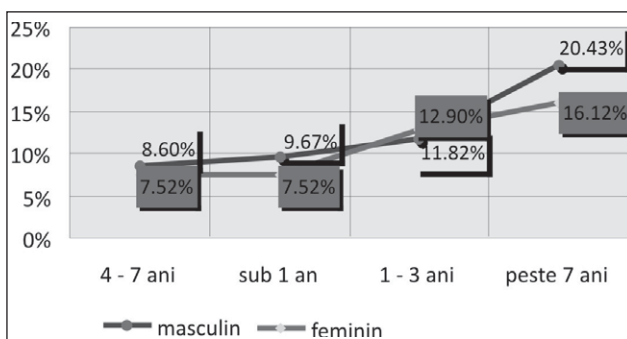
Dr. Irina-Mihaela Ciomaga, Spitalul Clinic de Urgențe pentru Copii „Sf. Maria“, Str. Vasile Lupu, Nr. 62, Iași

## REZULTATE

Din lotul studiat de 93 de pacienți, 51,61% au fost de sex masculin și 48,39% de sex feminin (tabelul 1, figura 1). Folosind testul  $\chi^2$  obținem valoarea 0,09. În concluzie, acceptăm ipoteza de nul, deci nu putem afirma că variabila sex influențează incidența stenozei esofagiene.

**TABELUL 1.** Incidența stenozei esofagiene pe grupe de vârstă și sex

Grupe de Sex vârstă pacienți	sub 1 an	1 -3 ani	4-7 ani	peste 7 ani
Masculin	9,67%	11,82%	8,60%	20,43%
Feminin	7,52%	12,90%	7,52%	16,12%



**FIGURA 1.** Incidența stenozei esofagiene pe grupe de vârstă și sex

Pacienții provenind din mediul urban au fost într-un procent de 31,41%, cei din mediul rural 68,06%. A fost un procent de 0,52% care a reprezentat pacienți din alte țări ajunși în Clinica a V-a Pediatrie cu diagnostic de stenoză esofagiană.

S-au înregistrat 3 cazuri de atrezie esofagiană: 1 caz de atrezie esofagiană diagnosticat în perioada intrauterină și 2 cazuri atrezie esofagiană diagnosticați la naștere (ambii pacienți de sex masculin, unul din mediul rural și unul din mediul urban de 17 și respectiv 2 ani) care se prezintă pentru reevaluare periodică.

Cel mai mare număr de cazuri înregistrate de stenoza esofagiană postcaustică a fost înregistrat în luna septembrie, 12,04%, urmat de lunile iulie și august cu 9,94%, în timp ce la extrema cealaltă, valorile cele mai mici sunt în lunile decembrie cu 2,61% și aprilie, 4,18%.

Au fost înregistrate 7 cazuri de ingestie voluntară în scop suicidal, reprezentând 7,52%. Substanța folosită în cazul ingestiei voluntare a fost *acid azotic – apă tare*, în 42,85% dintre cazuri și *sodă caustică* în 57,15% dintre cazuri.

La pacienții care au îngurgitat în mod accidental, cea mai des întâlnită substanță este de departe soda

caustică (90,69% dintre cazuri), urmată la distanță foarte mare de acidul sulfuric și substanțe necunoscute cu 3,48% și respectiv 4,65%.

Observăm în studiu faptul că cei mai mulți pacienți se prezintă la medic în mai puțin de 24 de ore de la ingerarea substanței, aproximativ 44,08%, însă acest procent scade în zilele care urmează, ajungând astfel la un procent de 17,20% în prima săptămână și 7,52% spre sfârșitul primei luni de la ingestie.

Simptomele pentru care s-au prezentat pacienții au fost de la leziuni minore de arsură la nivelul cavității bucale până la disfagie totală pentru lichide (tabelul 2).

**TABELUL 2.** Frecvența simptomatologiei

Simptomatologie	Frecvență
Vărsături	16,23%
Disfagie solide	49,21%
Ulcerații la nivelul cavității bucale	16,23%
Hiperemia buzelor	1,04%
Disfonie	1,04%
Inapetență	18,84%
Tuse	9,42%
Sialoree	21,46%
Scădere ponderală	20,41%
Pirozis	1,57%
Dureri retrosternale	3,14%
Dureri abdominale difuze	14,3%
Epigastralgii	3,66%

Din totalul cazurilor înregistrate cu stenoză esofagiană, 7,5% au fost în urma ingestiei voluntare în scop suicidal, de remarcat faptul că toți pacienții au fost de sex feminin.

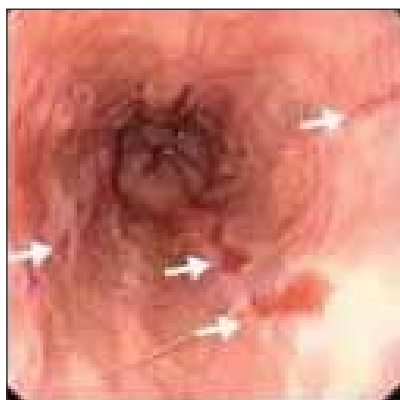
Sindromul de deshidratare a fost prezent la 9,94% însoțit de diselectrolitemii: 57,89% hipotensie, 63,15% hiponatremie, 7,32% dintre cazuri au prezentat acidoză.

Din totalul de pacienți internați au prezentat în evoluție un sindrom carențial manifestat prin anemie (10,86%) și hipotrofie ponderală (4,65%).

Au fost examinați de psiholog toți pacienții care au îngurgitat în scop voluntar substanțe caustice și s-a constatat că 9,67% dintre pacienți cu vârsta 14-17 ani sufereau de afecțiuni psihice, dintre care 33,33% erau caracterizați prin imaturitate emoțională, anxietate, tendințe la depresie.

Nici unul dintre pacienții internați în primele 24 de ore nu a beneficiat de endoscopie digestivă, din cauza unor probleme de ordin administrativ sau refuzul manevrei de către părinți. Toți au primit corticoterapie, antibioterapie (Penicilină) și protector gastric (Famotidină+Pantoprazol) adaptată vârstei, timp de o lună. Ei au fost evaluați la o lună

prin endoscopie superioară pentru a observa apariția stenozei. Au prezentat leziuni de esofagită gr. I-II 76%. Din cei 93 copii, 45 (47,25%) au dezvoltat în timp stenoză esofagiană. Dintre acești pacienți au beneficiat de dilatații ulterioare cu bujii Savary (5,7,9,11) 88,37%, gastrostomie 11,63%. Dilatațiile s-au făcut la interval de 1 lună timp de 6 luni, reevaluările ulterioare făcându-se la interval de 6 luni pentru următorul an. La pacienții care au necesitat gastrostomă, aceasta s-a menținut pentru o perioadă de 6 luni. Pacienții care au ajuns la esofagoplastie au reprezentat 9% dintre pacienții gastrostomizați.



**FIGURA 2.**  
Esofagita gr. I-II  
(arhiva personală  
Prof. Dr. M. Burlea)

## DISCUȚII

Stenozele esofagiene postcaustice prezintă particularități în zona noastră geografică legate de frecvența ridicată datorită producerii artisanale de săpun în gospodăriile din mediul rural, precum și gravitatea și profunzimea leziunilor datorită faptului că substanțele ingerate sunt soda caustică sau soluții din acest preparat. În pofida măsurilor restrictive și educaționale, incidența stenozelor esofagiene este într-o continuă creștere.

În SUA în 1994 se raportau 5000 de cazuri de stenoze esofagiene postcaustice/an (3). În lotul prezentat frecvența este de 47,25% dintr-un număr de 93 de copii care la internare au fost diagnosticați cu stenoză esofagiană sau ingestie de substanță corozivă.

Explorarea fibroscopică tardivă (din motive obiective) nu permite aprecierea privind gravitatea și extinderea leziunilor esofagiene inițiale imediate după ingestia de substanțe caustice. La sfârșitul tratamentului medicamentos toți pacienții au fost evaluați prin endoscopie digestivă superioară. Pacienții gastrostomizați au reprezentat 11,63%. Gastrostoma s-a menținut pentru o perioadă de 6 luni. În această perioadă pacienții au fost alimentați atât prin gastrostomă, cât și parenteral. Îngrijirea

nutrițională constituie o necesitate de durată a bolnavilor cu esofagită postcaustică ca urmare a calității și cantității scăzute a alimentației per orale și a disfuncției hepatice. Cuprinde mijloace diverse ca: gastrostomia, alimentația parenterală, alimentația prin sonda nazogastrică sau alimentația per oral atunci când diametrul stenozei o permite. Pentru a crește calitatea regimului esofagian s-a impus conceptul de „alimentație modulară“, posibilă din cauza apariției pe piața comercială a unor diete cu grad mare de specificitate. Se folosesc surse separate pentru proteine (Pro-Mix, Caseo), glucide (Polycose, Sumacal, Hy-cal, Cal-power), lipide (Lipofundin), apă și electroliți. Acestea, amestecate bine și în proporții adecvate, sunt bine tolerate de către copil, evitându-se diareea și distensia gastrică.

La 9% dintre pacienții gastrostomizați s-a practicat esofagoplastie cu colon transvers.

Evaluarea și abordarea terapeutică a acestor pacienți pun o serie de probleme atât în faza acută, datorită formelor grave și complicațiilor frecvente, cât și pe termen lung, ca urmare a sechelelor (stenozele tubului digestiv).

În populația pediatrică, ingestia de substanțe caustice rămâne o problemă dificil de evaluat din cauza relației neclare dintre semne și simptome, precum și de gradul de deteriorare esofagian.

Integrarea psihosocială a pacienților a fost apreciată ca bună, dar rămâne o problemă majoră de sănătate, având un impact negativ asupra pacientului.

## CONCLUZII

Intoxicațiile corozive continuă să reprezinte o problemă de sănătate publică, atât la nivel mondial, cât și în țara noastră. Patologia rezultată reprezintă o adevărată provocare pentru practicieni, indiferent de specializare (pediatrie, chirurgie, terapie intensivă, radiologie, psihiatrie).

Tratamentul asociat antibiotic, corticoterapie, protector gastric are efecte relativ limitate, leziunile de esofagită gr. I-II fiind prezente la 76% din totalul bolnavilor.

În aceste condiții, devine deosebit de importantă menținerea bolnavilor sub tratament nutrițional (oral, parenteral-orală, gastrostomie) și dilatații esofagiene pe o perioadă medie de 6 luni.

Gravitatea stenozei și necesitatea esofagoplastiei nu se corelează cu gravitatea leziunilor de esofagită postcaustică, fiind probabil o particularitate individuală a procesului de vindecare.

Explorarea fibroscopică tardivă (motive obiective) nu ne permite aprecierea leziunilor din momentul internării. Dealtfel, endoscopia ca prim pas în explorare la internarea bolnavilor afectați de ingestia de substanțe caustice are o valoare discutabilă. Pe un lot de 162 bolnavi la care s-a încercat o corelare a simptomelor cu această explorare s-a concluzionat că probabilitatea de a găsi leziuni esofagiene severe la pacienții asimptomatici a fost scăzută (10).

Dintre pacienții cu vârstă mică (1-3 ani) au prezentat deficit ponderal anterior internării 22,51%. Leziunile provocate de ingestie au dus la anemie (10,86%) și hipotrofie ponderală (4,65%). Acești bolnavi au necesitat o asistență nutrițională complexă dominând alimentația parenterală prelungită. Recuperarea nutrițională contribuie la obținerea unor rezultate favorabile și la nevoie prin esofagoplastie.

Pacienții cu vârsta 14-17 ani au fost evaluați psihologic și consiliați.

## *Esophageal stenosis in child. Case study*

**Irina-Mihaela Ciomaga, N. Nistor, Stela Gotia, M. Burlea**

*“St. Mary” Hospital, “Gr. T. Popa” University of Medicine and Pharmacy, Iassy*

### ABSTRACT

The etiology of esophageal stenosis is multiple overlooking ingestion of corrosive substances accidentally or suicidal purposes, and in fewer injuries, and a smaller number of congenital lesions and gastro-esophageal reflux disease. A retrospective study includes 93 children (1-17 years) who presented at admission diagnosis of esophageal stenosis. After treatment of acute injuries with corticosteroids, antibiotics, and nutritional support for one month, 47.25% had progressed to esophageal stenosis (fibroscopy diagnostic). Monthly esophageal dilatation treatment lasting between 1-6 months led to favorable results in 88.37% of cases. 11.63% of patients underwent gastrostomy and continued treatment by expansion up to 6 months. Finally, only 9% of the patients with gastrectomy required esophagoplasty.

**Key words:** esophageal stenosis, caustic substances, gastrostomy, esofagoplasty

### INTRODUCTION

Congenital esophageal stenosis is a very rare lesion meaning 5 congenital stenosis to 100 esophageal atresia (1). It has been considered for a long time a consequence of gastroesophageal reflux evolving during fetal period, which determines partly esophageal blockage and can be diagnosed at the age of infant but also in older child.

Postcaustical esophageal stenosis increased in incidence since 1960 with the launch of household products based on strong alkali (in particular sodium hydroxide). Since 1967, there were household liquid caustic agents causing an increase in cases of direct exposure to their action (1,2).

Research goal was to present the most common causes, clinical manifestations, clinical and biological consequences on the patient diagnosed with esophageal stenosis, esophageal dilations indications.

Risk factors for esophageal stenosis in more than 90% are from ingestion of caustic substances in order to end suicide or accidental.

### MATERIAL AND METHOD

It was performed a retrospective study on 93 patients hospitalized in the Emergency Hospital for Children “St. Mary’s” Iassy in the 5-th Clinic Gastroenterology:

- sex
- age
- the average residence
- weight and size
- laboratory investigations (blood count, inflammatory, ionogram, Barium tranzit, upper gastrointestinal endoscopy)
- Hydroxortisone Hemisuccinat medication with a dose of 5-10mg/Kgc/day for 3 days

followed by Prednisone 1mg/Kgc/day for 4 weeks, Pantoprazole / Famotidine 1mg/Kgc/day for a month, 50000UI/Kgc/day Penicillin for seven days

- dilated with Savary plugs (5, 7, 9, 11)
- surgery
- psychological counseling

### RESULTS

In the group of 93 patients studied, 51.61% were males and 48.39% females. Using  $\chi^2$  test we get a value of 0.09. In conclusion, we accept the null hypothesis, so we can not say that gender influences the incidence of esophageal stenosis.

Patients from urban areas were in a rate of 31.41%, while 68.06% were from rural areas. It was a percentage of 0.52%, which represented patients from other countries arrived in the pediatric clinic with a diagnosis of esophageal stenosis.

There have been three cases of esophageal atresia: a case of esophageal atresia diagnosed in intrauterine diagnosis and 2 cases of oesophageal atresia diagnosed at birth (Both male patients, one rural and one urban, aged 17 and 2 years respectively) presenting for periodic reassessment.

The highest number of cases of esophageal stenosis postcaustical was 12.04% recorded in September, followed by July and August with 9,94%, while at the other extreme, the lowest are in December and April to 2.61% and 4.18% respectively.

There have been seven recorded cases of voluntary ingestion of suicidal purposes, representing 7.52%. Substance used for voluntary intake was nitric acid “hard water” in 42.85% of cases and caustic soda in 57.15% of cases.

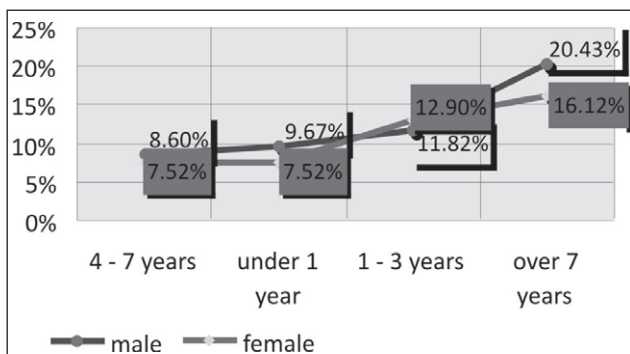
In patients who have accidentally swallowed, the substance is far more often caustic soda (90.69% of cases), followed by sulfuric acid and unknown substances with only 3.48% and 4.65% respectively.

Study note that most patients see a doctor in less than 24 hours after ingestion of the substance, about 44.08%, but this percentage decreases for the next few days, thus arriving at a rate of 17.20% in the first week and 7.52% to the end of first month.

Symptoms patients presented for were minor burning injuries in the mouth to total dysphagia for liquids (table 1).

**TABLE 1.** The incidence of esophageal stenosis by age and sex

Age Sex	under 1 year	1-3 years	4-7 years	over 7 years
Male	9.67%	11.82%	8.60%	20.43%
Female	7.52%	12.90%	7.52%	16.12%



**Figure 1.** The incidence of esophageal stenosis by age and sex

Of the total registered cases of oesophageal stenosis 7.5% were from voluntary ingestion of suicidal purposes remarking the fact that all patients were female.

**Table 1.** Frequency of symptoms

Symptoms	Frequency
Vomiting	16.23%
Dysphagia for solids	49.21%
Mouth ulcers	16.23%
Lips hyperemia	1.04%
Dysphonia	1.04%
Inappetence	18.84%
Cough	9.42%
Sialorheea	21.46%
Weight loss	20.41%
Heartburn	1.57%
Retrosternal pain	3.14%
Abdominal difuze pain	14.3%
Epigastric pain	3.66%

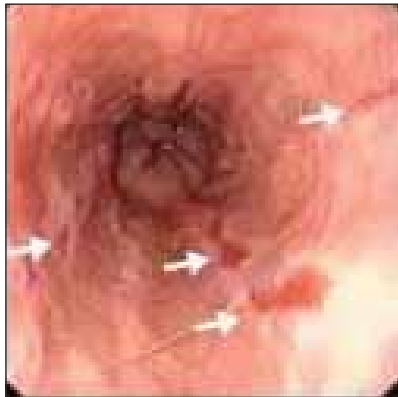
Dehydration syndrome was present in 9.94% accompanied by electrolyte imbalance: 57.89% hypokalemia, hyponatremia 63.15%, 7.32% of the cases had acidosis.

Of the hospitalized patients some had an evolving deficiency syndrome manifested by anemia (10.86%) and weakness weight (4.65%).

All patients who have swallowed caustic substances voluntarily in the end were examined by the psychologist and it was found that 9.67% of patients 14-17 years tucked mental disorders, 33.33% of which were characterized by emotional immaturity, anxiety, tendency to depression.

None of the patients admitted did not benefit from digestive endoscopy in the first 24 hours, because of administrative problems or refusal by parents to maneuver. All received corticosteroids, antibiotics (Penicillin) and gastric protective (Famotidine + Pantoprazole) adapted to age, for one month. One month after, they were assessed upper endoscopy for the occurrence of stenosis.

76% showed lesions of esophagitis gr. I-II. Of the 93 children, 45 (47.25%) developed esophageal stenosis. 88.37% of these patients received subsequent expansion plugs Savary (5,7,9,11) and 11.63% gastrostomy. Dilations were done monthly for six months, and the subsequent reassessments were made every 6 months for next year. In patients who required gastrostomy, this was maintained for a period of six months. Patients who have reached esofagoplastie represented 9% of patients with gastrostomy.



**FIGURE 2.**  
*Esophagitis gr. I-II*  
(Prof. Dr. M. Burlea's  
personal archive)

## DISCUSSION

Esophageal postcaustic stenosis presents some features in our geographic area related to high frequency due to craft production of soap in households in rural areas, also because of the severity and depth of lesions caused by ingestion of caustic soda or solutions of this preparation. Despite the restrictive and educational measure incidence of esophageal stenosis is a growing.

In 1994 in the USA were reported 5000 cases of esophageal postcaustic stenosis/year (3). In the group given frequency is 47.25% of a total of 93 hospitalized children who were diagnosed with esophageal stenosis or ingestion of caustic substance. Exploration Late fibroscopy exploration (for objective reasons) does not allow assessment of the severity and extent of initial esophageal lesions immediate after the ingestion of caustic substances. At the end of drug treatment all patients were evaluated by upper digestive endoscopy. Patients with gastrostomy represented 11.63%. Gastrostomy was maintained for a period of six months. During this period, patients were fed both via gastrostomy and parenteral. Nutritional care is a lasting necessity of the patients with postcaustical esophagitis due to poor quality and quantity of food per oral and liver dysfunction. It includes various means such as: gastrostomy, parenteral nutrition, nutrition through a nasogastric tube or orally fed when allowed by the stenosis' diameter. To improve

the quality of esophageal regime has imposed the concept of modular food “ possible because of the occurrence in the commercial market of the diet with high specificity. They use separate sources of protein (Pro-Mix, Caseo), carbohydrate (Polycose, sumac, Hy-Cal, Cal-power), lipids (Lipofundin), water and electrolytes. This well blended and in appropriate proportions products, are well tolerated by the child, avoiding the diarrhea and stomach distension.

9% of patients with gastrostomy underwent esophagoplasty with transverse colon.

Evaluation and management of these patients make a serie s of problems both in the acute phase due to serious and frequent complications, and long-term due to sequelae (stenosis of the digestive tract).

In the pediatric population, the ingestion of caustic substances remains difficult to evaluate because of an unclear relationship between signs and symptoms, and also because of the degree of esophageal damage.

Psychosocial integration of patients was assessed as good, but it remains a major health problem having a negative impact on the patient.

## CONCLUSIONS

Corrosive poisoning remains a public health problem, both globally and in our country. Resulting pathology is a challenge for practitioners, regardless of specialty (pediatrics, surgery, intensive care, radiologist).

Antibiotic therapy, corticosteroids, gastric protective effect is relatively limited, considering that lesions of the esophagus gr. I-II are present in 76% of patients.

In these circumstances, it becomes very important to maintain patients' nutritional treatment (oral, parenteral-oral, gastrostomy) and esophageal dilatation on an average of six months.

Stenosis severity and need of esophagoplasty did not correlate with the severity of esophageal postcaustic, probably being a individual feature of the healing process. Late fibroscopyc exploration (objectively) does not allow assessment of lesions in admission. Besides endoscopy as a first step in exploring the hospitalization of patients affected by the ingestion of caustic substances is of questionable value. In an attempt to correlate symptoms with this exploration on a group of 162 patients we concluded that the likelihood of finding severe esophageal damage in asymptomatic patients was low (10).

Among children (1-3 years) 22.51% showed weight deficit before admission. Lesions caused by ingestion resulted in anemia (10.86%) and weakness weight (4.65%). These patients required complex nutritional support overlooking a prolonged

parenteral nutrition. Nutrition recovery contributes to achieving favorable results and if necessary also by esofagoplastie.

Patients aged 14-17 years were psychological evaluated and counseling.

## REFERENCES

1. **Loeb PM, Nunez MJ** – Caustic injury to the upper gastrointestinal tract. In: Feldman M, Friedman LS, Sleisenger MH, editors. *Sleisenger&Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease*, 7th edition. Philadelphia: Elsevier Science, Saunders; 2002. p. 399-407.
2. **Leape LL, Ashcraft KW, Scarpelli DG, Holder TM** – Hazard to health: liquid lye. *N Engl J Med*. 1971; 284(11): 578-581.
3. **Katzka DA** – Caustic Injury to the Esophagus. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2001; 4(1): 59-66.
4. **Byrne WJ** – Foreign bodies, bezoars and caustic ingestion. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 1994; 4(1): 99-119.
5. **Nuutinen M, Uhari M, Karvali T, Kouvalainen K** – Consequences of caustic ingestion in children. *Acta Paediatrica*. 1994; 83(11): 1200-1205.
6. **Forsen JW, Muntz HR** – Hair relaxer ingestion: a new trend. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993; 102(10):781-784.
7. **Stenson K, Gruber B** – Ingestion of caustic cosmetic products. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993; 109(5): 821-825.
8. **Scott JC, Jones B, Eisele DW, Ravich WJ** – Caustic ingestion injuries of the upper aerodigestive tract. *Laryngoscope*. 1992; 102(1): 1-8.
9. **Berthet B, Bernardini D, Lonjou T et al** – Traitement des stenoses caustiques du tractus digestif superieur. *J Chirurgie*. 1995; 132(11): 447-450.
10. <http://www.uptodate.com/contents/caustic-esophageal-injury-in-children>