

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2024-1-71-56-64>

ЭОЖ 616-089.23; 616-001; 616-089; 617.5

ҒТАХР 76.29.41; 76.29.39

Шолу мақала

Балалардағы өңештің химиялық күйіктен кейінгі стенозын алдын-алу және емдеу әдістерін талдау

Бураев Ғ.Б. ¹, Имиев А.Д. ², Лозовой В.М. ³, Даулетханова Г.С. ⁴,
Максюта Я.В. ⁵, Әріпбай Ү.С. ⁶

¹ Балалар хирургиясы кафедрасының доценті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: gburaev@bk.ru

² Katara Endoscopy Medical Systems San ve Tic Ltd. Sti Partner, директоры, Стамбул, Түркия. E-mail: amir@qatara.com.tr

³ Балалар хирургиясы кафедрасының профессоры, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: v.m.loz@mail.ru

⁴ Балалар хирургиясы кафедрасының резиденті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: gul.d.sem@mail.ru

⁵ Балалар хирургиясы кафедрасының резиденті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: yan@mail.ru

⁶ Балалар хирургиясы кафедрасының резиденті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: aripbay@bk.ru

Түйіндеме

Балаларда химиялық күйіктер өңештің зақымдануының ішінде жетекші орын алады, сонымен қатар, соңғы жылдары өңеш күйіктерінің кездесу жиілігі артуы байқалады. Заманауи технологиялардың қарқынды дамуына байланысты жыл сайын жаңа химиялық заттар, өнеркәсіптік реактивтер және олардың адамдардың күнделікті өмірінде қолдану үшін қажеттіліктің ұлғаяуы аурудың жиілігінің артуына әсер етуде.

Біз әдеби деректерді ақпараттық іздеу арқылы балалардағы өңештің химиялық күйіктен кейінгі тарылуының алдын-алу және емдеудің әлемдегі ең жақсы әдістерін **зерттеуді мақсат** етіп қойдық.

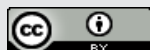
Аурудың ауырлығы шырышты қабықтың зақымдануынан бастап ауыр күйіктер, стриктуралар және тесілу сияқты асқынұларға дейін болуы мүмкін. Бұл патологияны емдеудің әртүрлі әдістерінің көп болуына қарамастан, олардың нәтижелері балалар хирургтарын толығымен қанағаттандырмайды. Өңеш стенозының тыртықтануының нәтижесінде пайда болатын өңеш тарылуының даму жиілігі 30% құрайды. Улы заттың әсер ету ауырлығына байланысты кейбір жағдайларда аурудың нәтижесі қауіпсіз аяқталады, ал өзгесінде летальды жағдай немесе жарақаттан кейін 23-30 жылдан кейін қатерлі ісіктің дамуына да әкелуі мүмкін.

Осы уақытқа дейін өңештің күйік ауруы бар балалар ұзақ және әрдайым тиімді емес емделуге мәжбүр, алайда күйіктен кейінгі стеноздың алдын алу шаралары да ең жиі кездесетін асқыну - өңештің тесілуін болдырмауға мүмкіндік бере алмайды. Өйткені консервативті ем - отасыз өңештің анатомиялық табиғи қалпын сақтап қалудағы жалғыз әдіс және өсіп келе жатқан ағза үшін маңызды фактор болып табылады.

Түйін сөздер: химиялық күйік, өңеш, консервативті емдеу.

Corresponding author: Galymzhan Burayev, docent of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.
Postal code: Z00Y5M6
Address: Kazakhstan, Astana, Kairat Ryskulbekov St. 16/1
Phone: +77759920082
E-mail: gburaev@bk.ru

J Trauma Ortho Kaz: 1 (71) 2024: 56-64
Received: 24-12-2023
Accepted: 11-02-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Кіріспе

Өңештің химиялық күйігі балалардағы өңеш аурулары арасында бірінші орынды алады [1]. Бұл ауру 1 жастан 5 жасқа дейінгі балаларда жиі кездеседі. Балалардың агрессивті заттарды кездейсоқ қабылдауының жылдық жиілігі 100 000 балаға шаққанда 5-518 жағдайды құрайды. Әдетте тұрмыстық жағдайда және көбінесе отбасының әлеуметтік-экономикалық жағдайының төмендігімен, ата-аналардың қадағалауының нашарлығымен және жүйке жүйесінің дамуының бұзылуымен байланысты орын алады [2-9].

Балалардағы өңештің химиялық күйігі әртүрлі заттармен туындайды. Бірінші орынды қышқылдар алады, әсіресе сірке қышқылы - 53,06%. Екінші орында сілтілер - 44,22% және үшінші орында тотықтырғыштар (калий перманганаты) - 2,72%. Коррозиялық заттар, дегидраторлар және протоплазмалық улар да өңештің күйіп қалуына себепші болуы мүмкін [10-13]. Өңештің зақымдануы әсіресе каустикалық затты қабылдаудан ауыр өтеді, мұнда ең көп таралған мәселе тыртықтанудан өңештің тарылуының ұзындығының артуы болып табылады [14-16]. Қышқыл және сілтілі заттарды қабылдаған науқастар арасында өңеш стриктурасының даму жиілігінде статистикалық маңызды айырмашылық анықталған жоқ [17].

Өңештің функционалды күйінде сақталуы өңештің күйігін емдеудің басым бағыты болып табылады, өйткені өңешке ота жасау мінсіз және толық жеткілікті болуы мүмкін емес. Сәйкесінше, бұл патологияны емдеумен айналысатындар үшін операциялық емдеуге жеткізбеу үшін өңеш стенозының алдын алудың әртүрлі әдістерін білу қажеттілігі туралы қиын міндет тұр [18-23].

Бұл жарақат кезінде өңештің зақымдануы жиі ауыр асқынуларды тудырады, тіпті кейбір жағдайларда

Әдістемесі

Амбулаториялық және стационарлық жағдайда балалардағы өңештің химиялық күйігін консервативті емдеу бойынша соңғы 10 жылдағы әдебиеттерге шолу жасалды. "КиберЛенинка" ғылыми электронды кітапханасында және PubMed, Cochrane Library, Medline, Aknurpress, Springer, Elibrary.ru, Google Scholar базаларында толық мәтінді мақалаларды іздеуге арналған түйін сөздер: өңештің химиялық күйігі,

Балалардағы өңештің химиялық күйігі кезіндегі стеноздың алдын алу жолдары

Балалардағы өңештің күйігін емдеу әртүрлі жергілікті препараттармен (озондалған өсімдік майы, гормондық терапия, стероидты инъекция, антиагрегантт, цитостатикалық препарат және т.б.) жүзеге асырылады [18, 35-40]. Жергілікті пероральды препараттар кешенді емдеудің ажырамас бөлігі болып саналады. Алайда, осы мақсатта қолданылатын дәрілік терапия тек жалпы әсерді көрсетеді. Өкінішке орай, бұл емдеу күүден кейінгі өңештің тыртықтануын болдырмау үшін жеткіліксіз және әдебиеттерде бұл тұжырымды жоққа шығаратын нақты эксперименттік ғылыми жұмыстар кездеспейді.

Өңештің химиялық күйіктеріне арналған әдебиеттерге шолу өңештің күйіп қалуының консервативті емдеуінің негізгі әдісі стеноздың алдын алу мақсатындағы өңешті кеңейтуге бағытталған әр түрлі тәсілдер екенін көрсетті. 1-ші кестеде балалардағы өңештің химиялық күйігі кезінде қолданылатын негізгі әдістер келтірілген.

өлімге әкеліп, балалар өлімінің қайғылы статистикасын арттырады. Гистологиялық белгілерге бездер мен шырышты қабаттардың атрофиясы, бұлшықет қабатын дәнекер тіннің алмастыруы және өңеш қабырғасының диффузды склерозы жатады [24].

Өңеш күйігімен балалар ұзақ және барлық уақытта бірдей тиімді емес әдістермен емделуге мәжбүр, бұл өңештің тарылуының әртүрлі дәрежесінің даму ықтималдығының жоғарылауына әкеледі. 33,3% жағдайда хирургиялық араласуға жүгінуге тура келеді (лапаротомия, гастротомия, биопсия, ішек стомасы) [25]. Әртүрлі емдеу әдістерінің болуына қарамастан, өңештің күйіктен кейінгі тыртық стенозы 36-63% - жағдайда кездеседі [26-34].

Балалардағы өңештің химиялық күйігі туралы әдеби деректердің ізденісі, консервативті емдеу өңештің химиялық күйігін емдеудің негізгі бағыты болып табылатынын көрсетті. Онда әртүрлі дәрі-дәрмектер мен механикалық терапияны қолданудың түпкі мақсаты өңештің жарақаттан кейінгі стенозының алдын алуға бағытталған. Өз кезегінде, қолжетімді әдебиет көздері бойынша электронды ізденіс осы нозологияға арналған отандық зерттеушілердің ғылыми жұмыстарының салыстырмалы түрде санының аздығын анықтады. Сонымен қатар, біздің еліміздегі балаларда өңештің химиялық күйіктерінің таралуы туралы эпидемиологиялық деректерді және де бізге қолжетімді әдебиеттер бойынша зерттеуіміздің тақырыбына қатысты мета-анализды анықтау мүмкін болмады.

Шолудың мақсаты - әдеби деректерді ақпараттық іздеу арқылы балалардағы өңештің химиялық күйігі кезіндегі өңеш стенозының алдын алу үшін әлемдегі ең үздік әдістерді анықтау.

балалардағы өңештің химиялық күйігі, chemical burn of the esophagus in children. Қабылдау критерийлері: дәлелдемелі медицинаның А, В аргумент деңгейінің басылымдары: мета-талдаулар, жүйелі шолулар, когорттық және кросс-секциялық зерттеулер. Қабылдамау критерийлері: қысқа хабарламалар, жарнамалық мақалалар түріндегі сарапшылардың пікірі.

Кестеде көрініп тұрғандай, өңештің күйіктен кейінгі тарылуының алдын алудың негізгі әдісі өңешті әртүрлі модификациялармен сүңгілеу болып табылады. Ең көп таралған әдіс - **өңешті өткізгіш-жолақ бойымен сүңгілеу** болып табылады [41-44], одан соң соқыр сүңгілеуге ауысатын кездер де кездеседі [35,45]. Бұл тұста тек соқыр сүңгілеуді қолданған ғылыми мақаланың кездеспеуі назар аударады. Contini S. et al. жұмысында авторлар 25 науқаста Savary сүңгісін қолданған - 4 науқаста перфорация және 1 науқаста өлім-жітім жағдайы орын алған. Алайда, зерттеуде өңешті нақты қай әдіспен кеңейту жасалғаны көрсетілмеген [46].

1 кесте - Балалардағы өңештің химиялық күйігі кезіндегі өңешті кеңейтудің негізгі әдістері

№	Зерттеуде қолданылған әдіс түрі	n, сілтеме
1	Өңешті сүңгілеу - соқыр сүңгілеу - өңешті гастростома арқылы жіп көмегімен сүңгілеу - өңешті өткізгіш-жолақ бойымен сүңгілеу - өңешті өткізгіш-жолақ бойымен эндоскопиялық бақылау көмегімен сүңгілеу	n=22 [22,35,36,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59]
2	Өңешті стенттеу	n=8 [60,61,62,71,72,73,74-82]
3	Баллонды дилатация	n=11 [60-70]
4	Өңешті эндоскопиялық сүңгілеу	n=2 [36,53]

Ескертпе: n = ғылыми басылымдардың саны

Біз қолжетімді әдебиет көздерінде кейбір авторлар өңештің перфорациясының жоғары қаупіне байланысты соқыр сүңгілеу әдісін қолданбауды ұсынатынын анықтадық [47,48]. Айта кетсек, сенімді статистикалық мәлімет тек Еломенко С.Н. жұмысында көрсетілген - өңештің перфорациясы $12,5 \pm 5,8\%$ дейін жетеді [49]. Бұл жағдай өңештің күйіктен кейінгі стриктураларын емдеу тәсілін өңешті эндоскопиялық бақылаумен өткізгіш-жолақ бойымен сүңгілеуді әзірлеуге және тәжірибеге енгізуге және бұл емдеу нәтижелерін айтарлықтай жақсаруына негіз болды [50-52]. Бірақ, бұл әдістің кемшілігі жоқ емес және барлық уақытта хирургиялық емдеуден бас тартуға мүмкіндік бермейді. Бұл Луняка А.Н. зерттеуінде расталған, онда автор 24 науқаста 2 өңеш перфорациясының орын алғанын және 6 науқаста сүңгілеуді жіп көмегімен Кадер бойынша гастростома арқылы жалғастыруға тура келгенін хабарлайды [53].

Осылайша, қазіргі уақытта алдын алу және емдік мақсатта сүңгілеуді қолдану өңештің тыртықтануын болдырмаудың ең кең таралған әдісі болып табылады. Бұл әдістің ең қауіпті асқынуы - өмірге қауіп төндіретін пневмоторакс пен медиастиниттің себебі болып табылатын өңештің перфорациясы [54-56].

Эндоскопиялық сүңгілеу өңештің химиялық күйігін емдеуде жетекші рөл атқарады. Бұл әдіс Годжелло Э.А. мен басқалардың жұмысында егжей-тегжейлі сипатталған. Авторлар бағыттаушы жолақ эндоскопиялық техникасын дамыта отырып 97,7% жағдайда оң нәтиже алды. Бірақ, жұмыс нәтижелерінің жоғары тиімділігіне қарамастан, авторлар 5 науқаста перфорация (0,8%) және 1 науқаста қан кету (0,1%) болғанын жасырмайды [36].

Біздің әдеби шолуымыздың нәтижесі бойынша өңешті сүңгілеудің эндоскопиялық ең жаңа әдісі Marie Laugie et al. 2023 жылы ұсынған баллонды дилатациямен бірге қорғаныс қақпағы бар эндоскопиялық сүңгілеу қолданатын әдіс болып табылады [57].

Біздің ойымызша, эндоскопиялық әдіспен сүңгілеу өңештің тыртықты тарылуын емдеудегі ең болашағы зор бағыт болып табылады. Бірақ жоғарыда аталған жұмыстардың кемшіліктері ұзақ уақыт емдеу мерзімі мен қайта сүңгілеудің қажеттілігі болып табылады. Негізінен авторлар әдісті ересек науқастарда қолданған, сонымен қатар, әдіс өңештің перфорация мүмкіндігін толығымен жоққа шығара алмайды.

Өңешті сүңгілеудің ең сенімді әдісі - өңештің перфорациясын толығымен болдырмайтын және өңештегі стеноздың ұзындығы үлкен науқастарда тиімді жіп арқылы сүңгілеу [44,58,59]. Алайда, бұл

әдістің өте үлкен кемшілігі бар, ол - гастростоманың қажеттілігі. Баршаға мәлім, гастростома - тамақтандырудың мәжбүрлі шарасы, оның ішінде жарақатсыз тері арқылы қойылатын стома да осы талапқа жауап береді [60]. Өңештің химиялық күйігі жағдайында гастростома өңеш пен асқазан арасындағы жіп үшін қатынас ретінде қызмет етеді. Алайда, бұл шараның жалпы анестезиямен хирургиялық емдеуді орындау талабынан басқа, асқазанның еріксіз деформациясы, косметикалық, психологиялық және әлеуметтік факторлар сияқты кемшіліктері де бар. Хирургтардың еншісінде эндоскопиялық бақылаумен өткізгіш-жолақ арқылы гастростома шығармай-ақ сүңгілеу жүргізу мүмкіндігі бар [22,36,61]. Бірақ, бұл тәсіл де кемшіліктерсіз емес - өткізгіш-жолақты өткізу өте көп уақытты қажет етеді. Сәйкесінше анестезия мен манипуляция уақыты еріксіз ұзарады. Ең бастысы перфорацияны толығымен болдырмауға мүмкіндік бере алмайды.

Өңеш стенозын емдеудің және алдын алудың ең көп қолданылатын әдістерінің бірі - **баллонды дилатация** (гидро және пневмодилатация). Емдеудің бұл түрінің тиімділігі 11,6% - дан 96,15% дейін және салыстырмалы түрде ең ауыртпалықсыз процедура болып саналады [62-65].

Uygun I. et al. жалпы саны 34 науқаста флюороскопиялық бақылаумен 360 баллондық кеңеюді қолданған. Нәтижесінде 27 науқас сәтті емделген. Аталған авторлар флюороскопиялық бақылаудағы баллонды кеңейту жоғары тиімділік пайызына (100%) ие және қауіпсіз деп кеңес береді. Мұндай емдеуді өңеш күйігі орын алғаннан соң ертерек бастау қажеттілігі және тиісті мөлшердегі көлемді біртіндеп ұлғайту арқылы қолдану керектігі айтылады [66].

Өңештің баллонды кеңеюін қолданудың тиімділігі туралы екі ұшты пікір Fan Y. et al. жүргізген жұмысында көрінеді. Авторлар 89 науқаста 120 кеңею жүргізген - өңештің жыртылуы 13 науқаста, сонымен қатар, 8 интрамуральды жыртылу, 4 трансмуральды жыртылу және 1 пневмомедиастинеумді трансмуральды жыртылу орын алған [67].

Hagel A.F. et al. өңешті сүңгілеумен салыстырғанда баллонды дилатацияның артықшылықтарын сипаттайды. Олардың жұмысында 1286 сүңгілеу кезінде 8 перфорация (0,62%) және бір өлімжітім жағдайы (0,08%), ал 211 рет баллондық дилатацияны қолданғанда бірде-бір перфорация болмаған [68].

Алайда, бұл манипуляцияның да кемшіліктері жоқ емес - өңештің ерте кеңеюі өңеш эпителийінің жиі зақымдануын және грануляциясын тудырады, бұл өз кезегінде фиброзды тіндердің дамуын тудыратын репарация процесінің тежегіш факторы болып табылады [69]. Сонымен қатар, баллонды кеңейту қысқа тыртықты стеноздарда ғана тиімділік көрсетеді. Сәйкесінше қатты тарылу кезінде қолдануы шектеулі, сондықтан көптеген авторлардың пікірінше, сүңгілеумен салыстырғанда тиімділігі төмен әдіс болып саналады [70-72].

Өңештің күйіктен кейінгі тарылуын болдырмаудың келесі әдісіне **стенттеу** жатады. Емдеудің бұл түрі көптеген клиникалық және эксперименттік зерттеулерде сипатталған, ол жерлерде жазылғыш немесе әртүрлі материалдармен толық қапталған заманауи стенттерді қолдану 48-100% жағдайда тиімді болғандығы, дисфагия төмендеуі және ойық жара мен өңештің теріс реакциясының даму ықтималдығы төмен екендігі айтылады [62,63,64,73,74].

Martin Cano F. және бірлескен авторлар 1 жыл қатарынан сүңгілеуден кейін каустикалық стриктурасы бар бір пациентке қатарынан екі металл стент орнатқан. Оны алып тастағаннан кейін жаңа сүңгілеу қажеттілігі туындағандығы, бірақ симптомсыз кезең ұзағырақ болғандығы айтылады. Басқа екі пациентте пептикалық стриктуралар болған - бірнеше ай қатарынан сүңгілеуден кейін биологиялық ыдырайтын

Қорытынды

Балалардағы өңештің химиялық күйігін консервативті емдеу әдістеріне арналған ғылыми әдебиеттерді ақпараттық іздеу олардың саны салыстырмалы түрде көп емес екенін көрсетті. Әдеби деректерді талдау қазіргі уақытта әлемде балалардағы өңештің химиялық күйігін консервативті емдеудің келесі бірнеше әдісі бар екенін көрсетті: өңешті сүңгілеу және оның әртүрлі модификациялары. Бұл зерттеулердің нәтижелері көптеген жағдайларда бір – біріне ұқсас және өңештің сүңгіленуінің күрделі асқынуын-перфорацияны жоққа шығара алмайды.

Негізінен авторлар өңешті сүңгілеуде өз тәжірибесімен бөліседі және қалған әдістерді қолдану көбіне ұсынымдық сипатта болды. Өңештің химиялық күйіп қалуының хирургиялық емес әдісіне арналған ғылыми зерттеулерді талдау кезінде өңешті сүңгілеу негізгі әдіс болып қала беретіндігі анықталды. Алайда, өңешті сүңгілеу өңештің перфорациясын болдырмайтын мүлдем қауіпсіз әдіс емес, сол себептен бұл жағдай өңеш стенозының алдын алудың қауіпсіз және сонымен бірге тиімді әдістерін жасау қажеттілігін талап етеді.

Біздің шолуымыздың нәтижесі бойынша, өңештің химиялық күйіктен кейінгі тарылуының алдын алу мен емдеудің қарапайым және, сонымен бірге, тиімді әдістерін жасау қажеттілігі өңеш

стенттер орнатылған. Олардың ешқайсысы одан әрі кеңейтуді қажет етпеген [75].

Suzuki T. et al. рандомизацияланған көп орталықты зерттеу жүргізген, онда емдеудің жалпы табыстылығы 55,7% құраған. Стенттің миграциясы 40% жағдайда байқалған. Авторлар стенттеуді бірінші қатардағы терапия ретінде қарастыруды ұсынады [76]. Бұл пікірді өзінің ғылыми еңбегінде Methasate A. да құптайды [77]. Алайда, басқа сарапшылардың тобы бұл пікірмен келіспейді.

Repici A. et al. ретроспективті көп орталықты зерттеулер сериясында металл және биологиялық ыдырайтын стенттерді қолдану өңеш стеноздарын жоюда оң мәнді әсер етпейтінін анықтаған, өйткені олардың жұмысында бұл әдістің тиімділігі тек 31,4% құраған [78]. Сонымен қатар, басқа авторлардың пікірінше, стенттеу өңештің сүңгіленуін алмастыра алмайды және осы әдістен кейін жиілігі 30% дейін бірқатар асқынулар пайда болады (грануляциялық стеноз, шырышты қабықтың дистрофиясы, стент аймағының тарылуы, стенттің ішкі жабынының қабаттасуы, стенттің өңеш қабырғасына енуінен некроздың дамуы, ұзақ (7-16 ай) стенттеу кезінде ойық жаралары мен жыланкөздердің пайда болуы, стентті алып тастаудың қажеттілігі қажеттілігі және оның қауіпсіз еместігі) [79-82].

өткізгіштігін қамтамасыз етуде маңызды фактор екендігі айқын анықталды. Балалардағы өңештің күйіктен кейінгі стенозының алдын алу және оны жоюда қолданылатын көптеген емдеу әдістерінің толыққанды жетілмегендігі бізге жаңа әдістерді іздеуге түрткі болды.

«Астана медициналық университеті» балалар хирургиясы кафедрасының қызметкерлерімен, "Камера Эндоскопия Медикал Системс Сан ве Тик Лтд. STI Partner "- мен (Түркия Республикасы) бірлесе балалардағы өңештің химиялық күйігін емдеудің жаңа әдісі жасалды. "Балалардағы өңештің химиялық күйігін емдеудегі жаңа медициналық технологиялар" атты зияткерлік меншігіне құқық алынды (2023 жылғы "16" қарашадағы №40500 куәлік). Қазіргі таңда, техникалық және патент алуға жұмыстар жүргізілуде.

Мүдделер қақтығысы. Бұл мақала дайындау барысында мүдделер қақтығысы орын алған жоқ жоқ.

Қаржыландыру. Сырттан қаржыландыру көзі жоқ, шолу авторлардың инициативасымен жүргізілген.

Авторлардың қосқан үлесі. Концептуализация – Ғ.Б.; әдістеме – Ғ.Б.; тексеру – В.М.; ресми талдау – А.Д. және Г.С.; жазу (түпнұсқа) – Ғ.Б. және Я.М.; жазу және редакциялау - Ғ.Б. және У.С.

Әдебиеттер

1. Бочарников Е.С. Пути снижения инвалидизации детей, перенесших острый химический ожог пищевода // *Детская хирургия.* – 2000. - №6. - С. 10-12.
2. Bocharnikov E.S. Puti snizheniia invalidizatsii detei, perenesshikh ostryy khimicheskii ozhog pishchevoda (Ways to reduce disability in children who have suffered acute chemical burns of the esophagus) [in Russian]. *Detskaia khirurgiia.* 2000; 6: 10-12.
3. Abdurasulovich Y. S., Utkirovich K.A. Treatment Tactics For Children with Esophagus Burn. *Best Journal of Innovation in Science, Research and Development*, 2024; 3(1): 602-605. [[Google Scholar](#)]
3. Urganci N., Usta M., Kalyoncu D., Demirel E. Corrosive substance ingestion in children. *Indian J Pediatr.* 2014; 81(7): 675-981. [[Crossref](#)]

4. Atıcı A., Dikmen N., Çelikkaya M.E. Evaluation of long-term lung capacity of children who ingested corrosive substances by spirometry, in Turkish. *MKÜ Tıp Dergisi*. 2022; 13: 286–89. [[Crossref](#)]
5. Shields L.B., Rolf C.M., Hunsaker J.C. Sudden death due to forced ingestion of vinegar. *Forensic Sci Int*. 2016; 266: e23–6. [[Crossref](#)]
6. Nakao K., Ro A., Kibayashi K. Evaluation of the morphological changes of gastric mucosa induced by a low concentration of acetic acid using a rat model. *J Forensic Leg Med*. 2014; 22: 99–106. [[Crossref](#)]
7. Çördük N., Sarıoğlu-büke A., Bağcı Ş., Acar K. et al. Economic impact and judicial consequences of corrosive ingestion in children, in Turkish. *Coc Cer Derg*. 2009; 23: 114–9. [[Google Scholar](#)]
8. Anayurt M., Karaman A., Balcı Ö., Özgüner İ.F. et al. The effects of hesperidin on stricture formation in corrosive esophageal burns: an experimental study. *Esophagus*. 2022; 19(1): 189–96. [[Crossref](#)]
9. Aslan K., Toraman E., Narci A., Çakmak Ö. What should be the approach to children with ingestion of household bleach, in Turkish. *Coc Cer Derg*. 2003; 17: 70–3. [[Google Scholar](#)]
10. Ekinci S., Tanyel F., Şenocak M., Büyükpamukçu N. Current causes of corrosive strictures in children and recommendations for prevention in our country, in Turkish. *Coc Cer Derg*. 2004; 18(3): 118–23. [[Google Scholar](#)]
11. Cankorkmaz L., Köylüoğlu G., Güney C. Children with corrosive oesophageal burns and oesophagoscopy, in Turkish. *Coc Cer Derg*. 2009; 23: 110–3.
12. Hashmi M.U., Ali M., Ullah K., Aleem A. et al. Clinicoepidemiological characteristics of corrosive ingestion: a cross-sectional study at a tertiary Care hospital of Multan, South-Punjab Pakistan. *Cureus*. 2018; 10(5): e2704. [[Crossref](#)]
13. Botwe B.O., Anim-Sampong S., Sarkodie B.D., Antwi W.K. et al. Caustic soda ingestion in children under-5 years presenting for fluoroscopic examinations in an academic hospital in Ghana. *BMC Res Notes*. 2015; 8(1): 684. [[Crossref](#)]
14. Доржиев Б.Д. Химические ожоги пищевода у детей: Особенности диагностики и лечения по материалам детского хирургического отделения ГК БСМП г.Улан-Удэ // Бюллетень ВЧЦ СО РАМН. - 2009. - №2(66). - С. 37-39. [[Google Scholar](#)]
15. Dorzhiev B.D. Khimicheskie ozhogi pishchevoda u detei: Osobennosti diagnostiki i lecheniia po materialam detskogo khirurgicheskogo otdeleniia GK BSMP g.Ulan-Ude (Chemical burns of the esophagus in children: Features of diagnosis and treatment based on materials from the children's surgical department of the City Emergency Hospital of Ulan-Ude) [in Russian]. *Biulleten' VSNTs SO RAMN*. 2009; 2(66): 37-39. [[Google Scholar](#)]
16. Obarski P., Włodarczyk J. Diagnosis and management of gastrointestinal chemical burns and post-burn oesophageal stenosis. *Kardiochir Torakochirurgia Pol*. 2021; 18(4): 252-259. [[Crossref](#)]
17. Bruzzi M., Chirica M., Reshe-Rigon M., Corte H. et al. Emergency Computed Tomography Predicts Caustic Esophageal Stricture Formation. *Ann Surg*. 2019; 270(1): 109-114. [[Crossref](#)]
18. Novais P., Lemme E., Equi C., Medeiros C. et al. Benign strictures of the esophagus: endoscopic approach with Savary-Gilliard bougies. *Arq Gastroenterol*. 2008; 45(4): 290-4. [[Crossref](#)]
19. Temiz A., Oguzkurt P., Ezer S.S., Ince E. et al. Predictability of outcome of caustic ingestion by esophagogastroduodenoscopy in children. *World J Gastroenterol*. 2012; 18(10): 1098-103. [[Crossref](#)]
20. Стрюковский А.Е., Тараканов В.А., Старченко В.М., Пилипенко Н.В. и др. Лечение детей с химическими ожогами пищевода различной этиологии // Инновационная медицина Кубани. - 2019. - №2(14). - С. 45-50. [[Crossref](#)]
21. Striukovskii A.E., Tarakanov V.A., Starchenko V.M., Pilipenko N.V. i dr. Lechenie detei s khimicheskimi ozhogami pishchevoda razlichnoi etiologii (Treatment of children with chemical burns of the esophagus of various etiologies) [in Russian]. *Innovatsionnaia meditsina Kubani*. 2019; 2(14): 45-50. [[Crossref](#)]
22. Josino I.R., Madruga-Neto A.C., Ribeiro I.B., Guedes H.G. et al. Endoscopic dilation with bougies versus balloon dilation in esophageal benign strictures: Systematic review and meta-analysis. *Gastroenterol Res Pract*. 2018; 2018: 5874870. [[Crossref](#)]
23. Ravich W.J. Endoscopic management of benign esophageal strictures. *Curr Gastroenterol Rep*. 2017; 19(10): 50. [[Crossref](#)]
24. El-Asmar K.M., Youssef A.A. Retrograde endoscopic dilatation for difficult caustic esophageal strictures: Feasibility and effectiveness. *J Pediatr Surg*. 2019; 54(9): 1953–1957. [[Crossref](#)]
25. El-Asmar K.M. Topical Mitomycin C application for esophageal stricture: Safe, precise, and novel endoscopic technique. *J Pediatr Surg*. 2013; 48(6): 1454–1457. [[Crossref](#)]
26. El-Asmar K.M., Youssef A.A., Abdel-Latif M. The Effectiveness of Combined Balloon and Bougie Dilatation Technique in Children with Impassable Esophageal Stricture. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques and Videoscopy*. 2021; 31(6): 724-728. [[Crossref](#)]
27. Voronetsky A.N., Gulenko A.V. Histological evaluation of esophageal stricture in children with caustic burn. *Khirurgiia (Mosk)*. 2023; 12: 43-51. [[Crossref](#)]
28. Faz A.A., Arsan F., Peyvandi H., Oroei M. et al. Epidemiologic features and outcomes of caustic ingestions; a 10-year cross-sectional study. *Emerg (Tehran)* 2017; 5(1): e56. [[Google Scholar](#)]
29. Дженалаев Б.К., Кенжалина Р.А., Сарсенова В.В., Кулымбетов Р.А. Опыт лечения рубцовых стенозов пищевода у детей // Медицинский журнал Западного Казахстана. - 2015. - 2(46). - С. 35-37. [[Google Scholar](#)]
30. Dzenalaev B.K., Kenzhalina R.A., Sarsenova V.V., Kulymbetov R.A. Opyt lecheniia rubtsovykh stenozov pishhevoda u detei (Experience in the treatment of cicatricial stenosis of the esophagus in children) [in Russian]. *Meditsinskii zhurnal Zapadnogo Kazakhstana*. 2015; 2(46): 35-37. [[Google Scholar](#)]
31. Садчикова Р.В., Разумовский А.Ю. Химические ожоги пищевода у детей // Анналы хирургии. - 2001. - №3. - С. 20-24.
32. Cadchikova R.V., Razumovskii A.Iu. Khimicheskie ozhogi pishchevoda u detei (Chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. *Annaly khirurgii*. 2001; 3: 20-24.
33. Алексеенко С.И. Химические ожоги пищевода у детей: особенности диагностики, лечения и профилактики осложнений / дис канд мед наук. - СПб. - 2006. - С. 136. [[Google Scholar](#)]
34. Alekseenko S.I. Khimicheskie ozhogi pishchevoda u detei: osobennosti diagnostiki, lecheniia i profilaktiki oslozhnenii (Chemical burns of the esophagus in children: features of diagnosis, treatment and prevention of complications) [in Russian]. *dis*

kand med nauk. – SPb. 2006; 136. [[Google Scholar](#)]

30. Janousek P, Kabelka Z, Rygl M, Lesný P et al. Corrosive injury of the oesophagus in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006; 70(6): 1103-7. [[Crossref](#)]

31. Рукевич С.Г. Разработка методов ранней диагностики глубины повреждения и стимуляции репаративной регенерации при химических ожогах пищевода / Автореферат на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. – Омск. - 2015. – С. 19. [[Google Scholar](#)]

Rukevich S.G. Razrabotka metodov rannei diagnostiki glubiny povrezhdeniia i stimulatsii reparativnoi regeneratsii pri khimicheskikh ozhogakh pishchevoda (Development of methods for early diagnosis of the depth of damage and stimulation of reparative regeneration in chemical burns of the esophagus) [in Russian]. Avtoreferat na soiskanie uchenoi stepeni kandidata meditsinskikh nauk. – Omsk. 2015; 19. [[Google Scholar](#)]

32. Самурганов Н.О., Филиппева Н.Г. Эндоскопическое лечение детей с химическими ожогами пищевода // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2017. - №8. - С. 151.

Samurganov N.O., Filip'eva N.G. Endoskopicheskoe lechenie detei s khimicheskimi ozhogami pishchevoda (Endoscopic treatment of children with chemical burns of the esophagus) [in Russian]. Rossiiskii vestnik detskoï khirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2017; 8: 151.

33. Арифджанов Н.С., Алиев М.М., Таливов У.Х. и др. Гидробаллонная дилатация стенозов пищевода у детей раннего возраста // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2018. - №8. - С. 15.

Arifdzhanov N.S., Aliev M.M., Talivov U.Kh i dr. Gidroballonnaia diliatatsiia stenozov pishchevoda u detei rannego vozrasta (Hydroballoon dilatation of esophageal stenosis in young children) [in Russian]. Rossiiskii vestnik detskoï khirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2018; 8: 15.

34. Ramírez P.C., Rodríguez E.G., MarínBarrón J.Á.B. García-Rodríguez E.A. et al. Endoscopic findings of the digestive tract secondary to caustic ingestion in children seen at the Emergency Department. *Arch Argent Pediatr.* 2018; 116(6): 409-414. [[Crossref](#)]

35. Casasnovas A.B., Martinez E.E., Cives R.V., Jeremias A.V. et al. A retrospective analysis of ingestion of caustic substances by children. Ten-year statistics in Galicia. *Eur J Pediatr.* 1997; 156(5): 410–414. [[Google Scholar](#)]

36. Шамсиев А.М., Атакулов Д.О., Базаров Б.Б., Суванкулов У.Т. Лечение ожогов пищевода и их осложнений у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2011. - №1. - С. 60-64. [[Google Scholar](#)]

Shamsiev A.M., Atakulov D.O., Bazarov B.B., Suvankulov U.T. Lechenie ozhogov pishchevoda i ikh oslozhnenii u detei (Treatment of esophageal burns and their complications in children) [in Russian]. Rossiiskii vestnik detskoï khirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2011; 1: 60-64. [[Google Scholar](#)]

37. Годжелло Е.А., Хрусталева М.В., Булганина Н.А., Белисова Т.В. и др. Комбинированное эндоскопическое лечение стенозов пищевода и анастомозов с использованием стероидов аутолипоаспирата // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика В.Б. Петровского. – 2022. – Т. 10. - №1(35). – С. 53-64. [[Crossref](#)]

Godzhello E.A., Khrustaleva M.V., Bulganina N.A., Belisova T.V. i dr. Kombinirovannoe endoskopicheskoe lechenie stenozov pishchevoda i anastomozov s ispol'zovaniem steroidov autolipoaspirata (Combined endoscopic treatment of esophageal stenoses and anastomoses using autolipoaspirate steroids) [in Russian]. Klinicheskaiia i eksperimental'naia khirurgiia. Zhurnal imeni akademika V.B. Petrovskogo. 2022; 10(1(35)): 53-64. [[Crossref](#)]

38. Ekingen G., Ozden M., Sözübir S., Maral H. et al. Effect of the prostacyclin derivate iloprost in experimental caustic esophageal burn. *Pediatr Surg Int.* 2005; 21(6): 441-4. [[Crossref](#)]

39. Klimashevich A.V., Nikol'skii V.I., Shabrov A.V. Effect of antioxidants on esophagus tissue repair upon experimental chemical burn from acetic acid. *Eksp Klin Farmakol.* 2015; 78(12): 26-29. [[Google Scholar](#)]

40. Shub M.D. Therapy of caustic ingestion: new treatment considerations. *Curr Opin Pediatr.* 2015; 27(5): 609-13. [[Crossref](#)]

41. Usta M., Erkan T, Cokugras F.C., Urganci N. et al. High doses of methylprednisolone in the management of caustic esophageal burns. *Pediatrics.* 2014; 133(6): E1518-24. [[Crossref](#)]

42. Рукевич С.Г., Паршиков В.В., Батанов Г.Б., Россохин В.Ф. Особенности диагностики и лечения химических ожогов пищевода у детей // Медицинский Альманах. – 2014. – №5(35). – С. 190–194. [[Google Scholar](#)]

Rukevich S.G., Parshikov V.V., Batanov G.B., Rossokhin V.F. Osobennosti diagnostiki i lecheniia khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Features of diagnosis and treatment of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. Meditsinskii Al'manakh. 2014; 5(35): 190–194. [[Google Scholar](#)]

43. Сапухин Э.В. Профилактика и лечение послеожоговых сужений пищевода у детей / дис канд мед наук. – Иркутск. - 2006. – 30 с. [[Google Scholar](#)]

Sapukhin E.V. Profilaktika i lechenie posleozhogovykh suzhenii pishchevoda u detei (Prevention and treatment of post-burn narrowing of the esophagus in children) [in Russian]. dis kand med nauk. – Irkutsk. 2006; 30 p. [[Google Scholar](#)]

44. Atıcı A., Miçooğulları L., Uğur B., Çelikkaya M.E. et al. Accidental ingestion of concentrated white vinegar in Hatay children in Turkey. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2023; 74(4): 288-291. [[Crossref](#)]

45. Ормантаев К.С., Турсунов К.Т., Мырзахмет С.А., Сагымбаева А.А. Рациональный выбор тактики консервативного и хирургического лечения химических ожогов пищевода у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2016. - №3. - С. 35-39. [[Google Scholar](#)]

Ormantayev K.S., Tursunov K.T., Myrzakmet S.A., Sagymbaeva A.A. Ratsional'nyi vybor taktiki konservativnogo i khirurgicheskogo lecheniia khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Rational choice of tactics for conservative and surgical treatment of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. Rossiiskii vestnik detskoï khirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2016; 3: 35-39. [[Google Scholar](#)]

46. Разумовский А.Ю., Гераськин А.В., Обыденнова Р.В., Куликова Н.В. Лечение химических ожогов пищевода у детей // Хирургия. – 2012. – № 1. – С. 43–48. [[Google Scholar](#)]

Razumovskii A.Iu., Geras'kin A.V., Obydennova R.V., Kulikova N.V. Lechenie khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Treatment of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. Khirurgiia. 2012; 1: 43–48. [[Google Scholar](#)]

47. Contini S., Garatti M., Swarray-Deen A., Depetris N. et al. Corrosive oesophageal strictures in children: outcomes after timely or delayed dilatation. *Dig Liver Dis.* 2009; 41(4): 263-8. [[Crossref](#)]
48. Годжелло Э.А., Галлингер Ю.И., Хрусталева М.В., Евдокимова Е.В. и др. Современная концепция эндоскопического лечения рубцовых стриктур пищевода и пищеводных анастомозов // *Хирургия.* – 2013. – №2. – С. 97–104. [[Google Scholar](#)]
- Godzhello E.A., Gallinger Ju.I., Khrustaleva M.V., Evdokimova E.V. i dr. Sovremennaiia kontseptsiia endoskopicheskogo lecheniia rubtsovykh striktur pishchevoda i pishchevodnykh anastomozov (Modern concept of endoscopic treatment of cicatricial strictures of the esophagus and esophageal anastomoses) [in Russian]. *Khirurgiia.* 2013; 2: 97–104. [[Google Scholar](#)]
49. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия пищевода / Руководство для врачей. – М.: Медицина. – 2000. – С. 350. [[Google Scholar](#)]
- Chernousov A.F., Bogopol'skii P.M., Kurbanov F.S. *Khirurgiia pishchevoda (Esophageal surgery)* [in Russian]. *Rukovodstvo dlia vrachei.* – М.: Meditsina. 2000; 350. [[Google Scholar](#)]
50. Еломенко С.Н., Хабарова Н.В. Местное применение раствора лизоцима в комплексной терапии химических ожогов пищевода у детей // *Детская хирургия.* – 2000. – №1. – С. 11-13.
- Elomenko S.N., Khabarova N.V. Mestnoe primeneniie rastvora lizotsima v kompleksnoi terapii khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Local use of lysozyme solution in complex therapy of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. *Detskaia khirurgiia.* 2000; 1: 11-13.
51. Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Петрова. Эндоскопическое бужирование. Веб-сайт [дата обращения 25 января 2024]. Режим доступа: <https://www.nioncologii.ru/highlights/index?id=644>
- Natsional'nyi meditsinskii issledovatel'skii tsentr onkologii imeni N.N. Petrova. *Endoskopicheskoe buzhirovanie (National Medical Research Center for Oncology named after N.N. Petrov. Endoscopic bougienage)* [in Russian]. *Veb-sait [data obrashcheniia 25 ianvaria 2024]. Rezhim dostupa:* <https://www.nioncologii.ru/highlights/index?id=644>
52. Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова. Эндоскопическое бужирование стенозов полых органов желудочно-кишечного тракта. Веб-сайт [дата обращения 25 января 2024]. Режим доступа: <https://www.gosmed.ru/lechebnaya-deyatelnost/metody-lecheniya/endoskopiya/endoskopicheskoe-buzhirovanie-stenozov-polykh-organov-zheludochno-kishechnogo-trakta/>
- Klinika vysokikh meditsinskikh tekhnologii im. N.I. Pirogova. *Endoskopicheskoe buzhirovanie stenozov polykh organov zheludochno-kishechnogo trakta (Clinic of High Medical Technologies named after N.I. Pirogov. Endoscopic bougienage of stenoses of hollow organs of the gastrointestinal tract)* [in Russian]. *Veb-sait [data obrashcheniia 25 ianvaria 2024]. Rezhim dostupa:* <https://www.gosmed.ru/lechebnaya-deyatelnost/metody-lecheniya/endoskopiya/endoskopicheskoe-buzhirovanie-stenozov-polykh-organov-zheludochno-kishechnogo-trakta/>
53. Дегтярь В. А., Барсук А. М., Каминская М. О., Гладкий А. П. и др. Лечение химических ожогов пищевода у детей // *Хирургия детского возраста.* – 2017. – №3(56). – С. 54-56. [[Crossref](#)]
- Degtiar' V. A., Barsuk A. M., Kaminskaia M. O., Gladkii A. P. i dr. Lechenie khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Treatment of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. *Khirurgiia detskogo vozrasta.* 2017; 3(56): 54-56. [[Crossref](#)]
54. Лунык А.Н., Тараканов В.А., Старченко В.М., Надгериев В.М. и др. Комплексное лечение химических ожогов пищевода у детей // *Кубанский научный медицинский вестник.* – 2014. – №7. – С. 54-57. [[Crossref](#)]
- Luniaka A.N., Tarakanov V.A., Starchenko V.M., Nadgeriev V.M. i dr. Kompleksnoe lechenie khimicheskikh ozhogov pishchevoda u detei (Complex treatment of chemical burns of the esophagus in children) [in Russian]. *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik.* 2014; 7: 54-57. [[Crossref](#)]
55. Салахов Э.С. Лечение детей с химическими ожогами пищевода второй и третьей степени / Автореф дис к-та мед наук. – Санкт-Петербург. – 2008. – 23 с. [[Google Scholar](#)]
- Salakhov E.S. *Lechenie detei s khimicheskimi ozhogami pishchevoda vtoroi i tret'ei stepeni (Treatment of children with chemical burns of the esophagus of the second and third degree)* [in Russian]. *Avtoref dis k-ta med nauk. – Sankt-Peterburg.* 2008; 23 p. [[Google Scholar](#)]
56. Салахов Э. С., Баиров В. Г. Травмы пищевода у детей, вызванные химическими реагентами, их осложнения и подходы в лечении // *Детская хирургия.* – 2023. – Т. 27. – С. 163-167. [[Crossref](#)]
- Salahov Je. S., Bairov V. G. *Travmy pishchevoda u detei, vyzvannye himicheskimi reagentami, ih oslozhneniya i podhody v lechenii (Esophageal injuries in children caused by chemical reagents, their complications and treatment approaches)* [in Russian]. *Detskaia khirurgiia.* 2023; 27: 163-167. [[Crossref](#)]
57. Зятыков И.Н., Чертищев О.А. Выбор способа дренирования средостения при гнойных медиастинитах // *Вестник РМГУ.* – 2003. – №2. – С. 49-52.
- Ziat'kov I.N., Chertishchev O.A. *Vybor sposoba drenirovaniia sredosteniia pri gnoinykh mediastinitakh (Choosing a method for draining the mediastinum for purulent mediastinitis)* [in Russian]. *Vestnik RMGU.* 2003; 2: 49-52.
58. Laugié M., Rivory J., Lupu A., Rostain F. et al. Three different strategies to overcome dilation failures of the bougie cap for upper gastrointestinal refractory strictures. *Endoscopy.* 2023; 55(S 01): E723-E724. [[Crossref](#)]
59. Шарипов А.М., Шамсзода Х.А., Рахматова Р.А., Юсупов Б.Х. и др. Лечение детей с последствиями химического ожога пищевода // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* – 2020. – Т. 10. – №2. – С. 217-226. [[Crossref](#)]
- Sharipov A.M., Shamszoda Kh.A., Rakhmatova R.A., Iusupov B.Kh. i dr. *Lechenie detei s posledstviiami khimicheskogo ozhoga pishchevoda (Treatment of children with consequences of chemical burns of the esophagus)* [in Russian]. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2020; 10(2): 217-226. [[Crossref](#)]
60. Millar A.J., Cox S.G. Caustic injury of the oesophagus. *Pediatr Surg Int.* 2015; 31(2): 111-21. [[Crossref](#)]
61. Keskin E. The effects of steroid treatment on corrosive esophageal burns in children. *Eur J Pediatr Surg.* 1991; 1(6): 335-338. [[Crossref](#)]
62. Tharavej C., Pungpapong S., Chanswangphuvana P. Outcome of dilatation and predictors of failed dilatation in

- patients with acid-induced corrosive esophageal strictures. *Surg Endosc.* 2018; 32(2): 900–907. [[Crossref](#)]
63. Скворцов М.Б. Выбор оптимального способа лечения рубцовых сужений пищевода / Автореф дис д-ра мед наук. – М. - 1991. – 37 с.
Skvortsov M.B. Vybor optimal'nogo sposoba lecheniia rubtsovykh suzhenii pishchevoda (Choosing the optimal method for treating cicatricial narrowings of the esophagus) [in Russian]. Avtoref dis d-ra med nauk. – M. 1991; 37 p.
64. Kim J.H., Shin J.H., Song H.Y. Benign strictures of the esophagus and gastric outlet: interventional management. *Korean J Radiol.* 2010; 11(5): 497-506. [[Crossref](#)]
65. Cheng Y.S., Li M.H., Chen W.X., Chen N.W. et al. Temporary partially-covered metal stent insertion in benign esophageal stricture. *World J. Gastroenterol.* 2003; 9(10): 2359-2361. [[Crossref](#)]
66. Josino I.R., Madruga-Neto A.C., Ribeiro I.B., Guedes H.G. et al. Endoscopic Dilation with Bougies versus Balloon Dilation in Esophageal Benign Strictures: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterol Res Pract.* 2018; 2018: 5874870. [[Crossref](#)]
67. Uygun I., Arslan M.S., Aydogdu B., Okur M.H. et al. Fluoroscopic balloonballoon dilation for caustic esophageal stricture in children: an 8-year experience. *J Pediatr Surg.* 2013; 48(11): 2230–2234. [[Crossref](#)]
68. Fan Y., Song H.Y., Kim J.H., Park J.H. et al. Evaluation of the incidence of esophageal complications associated with balloon dilation and their management in patients with malignant esophageal strictures. *AJR Am J Roentgenol.* 2012; 198(1): 213-8. [[Crossref](#)]
69. Hagel A.F., Naegel A., Dauth W., Matzel K. et al. Perforation during esophageal dilatation: a 10-year experience. *J Gastrointestin Liver Dis.* 2013; 22(4): 385-9. [[Google Scholar](#)]
70. Song H.Y., Jung H.Y., Park S.I., Kim S.B. et al. Covered retrievable expandable Nitinol stent in patients with benign esophageal strictures: initial experience. *Radiology.* 2000; 217(2): 551-557. [[Crossref](#)]
71. Shemesh E., Czerniak A. Comparison between Savary-Gilliard and balloon dilatation of benign esophageal strictures. *World J Surg.* 1990; 14(4): 518-21. [[Crossref](#)]
72. Fakioglu E., Güney L.H., Ötgin İ. Esophageal dilation through bouginage or balloon catheters in children, as the treatment of benign esophageal strictures: results, considering the etiology, and the methods. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2023; 29(5): 574-581. [[Crossref](#)]
73. Contini S., Tesfaye M., Picone P., Pacchione D. et al. Corrosive esophageal injuries in children. A shortlived experience in Sierra Leone. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007; 71(10): 1597-604. [[Crossref](#)]
74. Dan D.T., Gannavarapu B., Lee J.G., Chang K. et al. Removable esophageal stent have poor efficacy for the treatment of refractory benign esophageal strictures (RBES). *Dis Esophagus.* 2012; 2(2): 1442-1443. [[Crossref](#)]
75. Hindy P., Hong J., Lam-Tsai Y., Gress F. A comprehensive review of esophageal stent. *Gastroenterol. Hepatol.* 2012; 8(8): 526-534. [[Google Scholar](#)]
76. Cano F.M., Vargas R.J., Sánchez V.B., Montes H.I. Use of self-expandable prosthesis in esophageal stenosis in children. *Cir Pediatr.* 2012; 25(4): 207-10. [[Google Scholar](#)]
77. Suzuki T., Siddiqui A., Taylor L.J., Cox K. et al. Clinical Outcomes, Efficacy, and Adverse Events in Patients Undergoing Esophageal Stent Placement for Benign Indications: A Large Multicenter Study. *J Clin Gastroenterol.* 2016; 50(5): 373-8. [[Crossref](#)]
78. Methasate A., Lohsiriwat V. Role of endoscopy in caustic injury of the esophagus. *World J Gastrointest Endosc.* 2018; 10(10): 274-282. [[Crossref](#)]
79. Repici A., Small A.J., Mendelson A., Jovani M. et al. Natural history and management of refractory benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc.* 2016; 84(2): 222-8. [[Crossref](#)]
80. Никольский В.И., Климашевич А.В., Федорова М.Г., Купрюшин А.С. и др. Определение оптимальных сроков стентирования пищевода на модели химического ожога пищевода на эксперименте // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. - №2(30). – С.43-52. [[Google Scholar](#)]
- Nikol'skii V.I., Klimashevich A.V., Fedorova M.G., Kupriushin A.S. i dr. Opredelenie optimal'nykh srokov stentirovaniia pishchevoda na modeli khimicheskogo ozhoga pishchevoda na eksperimente (Determination of the optimal timing of esophageal stenting on a model of a chemical burn of the esophagus in an experiment) [in Russian]. *Izvestiia vysshihkh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Meditsinskii nauki.* – 2014. - №2(30). – S.43-52. [[Google Scholar](#)]
81. Tandon S., Burnand K.M., De Coppi P., McLaren C.A. et al. Self-expanding esophageal stents for the management of benign refractory esophageal strictures in children: A systematic review and review of outcomes at a single center. *J Pediatr Surg.* 2019; 54(12): 2479-2486. [[Crossref](#)]
82. Karakan T., Utku O.G., Dorukoz O., Sen I. et al. Biodegradable stents for caustic esophageal strictures: a new therapeutic approach. *Dis Esophagus.* 2013; 26(3): 319-22. [[Crossref](#)]
83. Farkas Z.C., Pal S., Jolly G.P., Lim M.M.D. et al. Esophagopericardial Fistula and Pneumopericardium From Caustic Ingestion and Esophageal Stent. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107(3): e207-e208. [[Crossref](#)]

Анализ методов профилактики и лечения стеноза пищевода после химического ожога у детей

Бураев Г.Б.¹, Имиев А.Д.², Лозовой В.М.³, Даулетханова Г.С.⁴, Максютя Я.В.⁵, Арипбай У.С.⁶

¹ Доцент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: gburaev@bk.ru

² Директор Катара Endoscopy Medical Systems San ve Tic Ltd. Партнер Sti, Стамбул, Турция. E-mail: amir@qatara.com.tr

³ Профессор кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: v.m.loz@mail.ru

⁴ Резидент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: gul.d.sem@mail.ru

⁵ Резидент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: yan@mail.ru

⁶ Резидент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, E-mail: aripbay@bk.ru

Резюме

Лидирующую позицию повреждений пищевода у детей занимает химические ожоги, в котором в последние годы отмечается рост их числа. В связи с быстрым развитием современных технологий, с каждым годом все больше новых химических веществ, промышленных реагентов и увеличение потребности в их применении в повседневной жизни людей оказывают влияние на рост заболеваемости.

Мы поставили перед собой **цель** изучить лучшие в мире методы профилактики и лечения сужений пищевода после химических ожогов у детей с помощью информационного поиска литературных данных.

Тяжесть заболевания может варьироваться от отсутствия повреждения слизистой оболочки до таких осложнений, как тяжелые ожоги, стриктуры и перфорация. Несмотря на большое количество различных методов лечения данной патологии, их результаты не полностью удовлетворяют детских хирургов. Частота возникновения наиболее частого осложнения - сужения пищевода в результате рубцевания составляет более 30%. В зависимости от тяжести воздействия токсического вещества в некоторых случаях исход заболевания заканчивается благополучно, а в противном случае могут привести к летальному исходу или через 23-30 лет после травмы также к развитию опухолевидного процесса.

До настоящего времени детям с ожогами пищевода проводится долгосрочное и не все время эффективное лечение, методы профилактики пост-ожогового стеноза не полностью исключает грозного осложнения - перфорацию пищевода. Ведь консервативное лечение единственный способ сохранить анатомически естественное положение пищевода, избегая оперативного лечения, что является важным фактором для растущего детского организма.

Ключевые слова: химический ожог, пищевод, консервативное лечение.

Analysis of Methods for the Prevention and Treatment of Esophageal Stenosis after Chemical Burns in Children

[Galymzhan Burayev](#)¹, [Amir Imiyev](#)², [Vasily Lozovoy](#)³, Guldana Dauletqhanova⁴,
Yana Maksyuta⁵, Ussen Aripbay⁶

¹ Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: gburaev@bk.ru

² Director of Kamara Endoscopy Medical Systems San ve Tic Ltd. Sti Partner, Istanbul, Turkey. E-mail: amir@qamara.com.tr

³ Professor of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: v.m.loz@mail.ru

⁴ Resident of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: gul.d.sem@mail.ru

⁵ Resident of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: yan@mail.ru

⁶ Resident of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: aripbay@bk.ru

Abstract

Chemical burns occupy the leading position of esophageal injuries in children, which has seen an increase in their number in recent years. Due to the rapid development of modern technologies, every year more and more new chemicals, industrial reagents and an increase in the need for their use in people's daily lives have an impact on the increase in morbidity.

We set a **goal to study** the best methods in the world for the prevention and treatment of scars after chemical burns in children using an information search for literary data.

The severity of the disease can range from the absence of damage to the mucous membrane to complications such as severe burns, strictures and perforation. Despite the large number of different methods of treating this pathology, their results do not fully satisfy pediatric surgeons. The frequency of occurrence of the most common complication - narrowing of the esophagus as a result of scarring is more than 30%. Depending on the severity of exposure to a toxic substance, in some cases the outcome of the disease ends well, otherwise it can lead to death or, 23-30 years after injury, also to the development of a tumor-like process.

To date, long-term and not always effective treatment has been carried out for children with burns of the esophagus, methods of preventing post-burn stenosis do not completely exclude a formidable complication - perforation of the esophagus. After all, conservative treatment is the only way to preserve the anatomically natural position of the esophagus, avoiding surgical treatment, which is an important factor for a growing child's body.

Keywords: chemical burn, esophagus, conservative treatment.