

УДК 616.053.003

О.О. Лосев<sup>1</sup>, М.Г. Мельниченко<sup>1</sup>, І.Р. Діланян<sup>2</sup>, К.О. Лосева<sup>1</sup>, В.В. Антонюк<sup>2</sup>,  
Л.П. Матвійчук<sup>2</sup>, С.В. Правосудов<sup>2</sup>, О.С. Правосудов<sup>2</sup>, І.С. Белестов<sup>2</sup>, Л.П. Ткаченко<sup>2</sup>,  
Н.Р. Гаврилишен<sup>2</sup>

## Досвід лікування дітей із магнітами шлунково-кишкового тракту

<sup>1</sup>Одеський національний медичний університет, Україна

<sup>2</sup>КУ «Одеська обласна дитяча клінічна лікарня», Україна

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2018.3(60):56-60; DOI 10.15574/PS.2018.60.56

Імовірність потрапляння неодимових магнітів у шлунково-кишковий тракт (ШКТ) дітей дуже висока, однак досі немає єдиної тактики з їх видалення: одні автори рекомендують вичікувати, інші наполягають на негайному ендоскопічному видаленні або оперативному втручанні.

**Мета:** удосконалення тактики лікування дітей із магнітами ШКТ.

**Матеріали і методи.** Під спостереженням було 7 дітей із магнітами ШКТ. Усім дітям проведено повне загальноклінічне та інструментальне обстеження (УЗД, Rg ОЧП).

**Результати.** Всі випадки є екстремими. При обстеженні локалізація магнітів у шлунку спостерігалась у 3 (42,9%) дітей: 1 – самостійне відходження, 1 – видалення за допомогою ФЕГДС, 1 – гастротомія. У 4 (57,1%) дітей магніти були у кишковому тракті: проведено лапаротомії з приводу перитоніту та кишкової непрохідності. Одержали 6 (85,7%) дітей. За результатами аналізу клінічних випадків розроблено алгоритм дій за підозри на магніти ШКТ.

**Висновки.** За підозри на потрапляння у ШКТ неодимових магнітів не можна очікувати на вихід стороннього тіла природним шляхом. Обов'язково потрібно ретельно зібрати анамнез, провести Rg ОЧП, УЗД. Подальша тактика залежить від кількості магнітів та терміну їх перебування у ШКТ: чим більше магнітів, тим швидше потрібно виконати лапаротомію.

**Ключові слова:** діти, неодимові магніти, шлунково-кишковий тракт.

### Experience of treating children with magnets in the gastrointestinal tract

O.O. Losev<sup>1</sup>, M.H. Melnichenko<sup>1</sup>, I.R. Dilanyan<sup>2</sup>, K.O. Loseva<sup>1</sup>, V.V. Antonyuk<sup>2</sup>, L.P. Matviichuk<sup>2</sup>, S.V. Pravosudov<sup>2</sup>,  
O.S. Pravosudov<sup>2</sup>, I.S. Belystov<sup>2</sup>, L.P. Tkachenko<sup>2</sup>, N.R. Gavrilyshen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Odessa National Medical University, Ukraine

<sup>2</sup>Municipal Institution «Odessa Regional Children's Clinical Hospital», Ukraine

Introduction. The probability of neodymium magnets ingestion in the gastrointestinal tract (GIT) by children is very high, however, there is still no unified treatment algorithm of their removal: some authors recommend to wait, while others insist on immediate endoscopic removal or surgery.

**Objective:** management improvement of treating children with magnets in the gastrointestinal tract.

**Material and methods.** There were 7 children with magnets in their GIT followed-up. All children underwent complete general clinical and instrumental examination (abdominal ultrasound, abdominal X-ray).

**Results.** The examination revealed gastric location of magnets in 3 (42.9%) children: in 1 case, it was passed in the stool, in 1 case – removed using EGDS, and 1 case required a gastrotomy. In the rest 4 (57.1%) children magnets were detected in the intestine, and laparotomy was performed for peritonitis and intestinal obstruction. Six children (85.7%) were recovered. Based on the results of case study, a treatment algorithm is developed for the suspected swallowed magnets of GIT.

**Conclusions.** At suspicion on neodymium magnets ingestion, one must not waiting it to traverse the gastrointestinal tract and pass in the stool spontaneously. An anamnesis should be carefully taking as well as abdominal X-ray and abdominal ultrasound must be conducted. Further medical tactics depends on the number of magnets and time lapse since ingestion: the more magnets are swallowed, the faster laparotomy should be performed.

**Key words:** children, neodymium magnets, gastrointestinal tract.

### Опыт лечения детей с магнитами желудочно-кишечного тракта

A.A. Losev<sup>1</sup>, M.G. Melnichenko<sup>1</sup>, I.R. Dilanyan<sup>2</sup>, E.A. Loseva<sup>1</sup>, V.V. Antonyuk<sup>2</sup>, L.P. Matviichuk<sup>2</sup>,  
S.V. Pravosudov<sup>2</sup>, A.S. Pravosudov<sup>2</sup>, I.S. Belystov<sup>2</sup>, L.P. Tkachenko<sup>2</sup>, N.R. Gavrilyshen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Одесский национальный медицинский университет

<sup>2</sup>КП «Одесская областная детская клиническая больница», Украина

Вероятность попадания неодимовых магнитов в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) детей очень велика. В то же время нет единой тактики по их удалению: одни авторы рекомендуют выжидать, другие настаивают на немедленном эндоскопическом удалении или оперативном вмешательстве.

**Цель:** усовершенствование тактики лечения детей с магнитами ЖКТ.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 7 детей с магнитами ЖКТ. Всем детям было проведено полное общеклиническое и инструментальное обследование (УЗИ, Rg ОБП).

**Результаты.** Все ситуации являются экстренными. При обследовании локализация магнитов в желудке наблюдалась у 3 (42,9%) детей: 1 – самостоятельное отхождение, 1 – извлечение при помощи ФЭГДС, 1 – гастротомия. У 4 (57,1%) детей магниты были в кишечном тракте: произведены лапаротомии по поводу перитонита и кишечной непроходимости. Выздоровели 6 (85,7%) детей. По результатам анализа клинических случаев разработан алгоритм действий при подозрении на магниты ЖКТ.

**Выводы.** При подозрении на попадание в ЖКТ неодимовых магнитов нельзя ожидать выхода инородного тела естественным путем. Обязательно нужно тщательно собрать анамнез, провести Rg ОБП, УЗИ. Дальнейшая тактика зависит от количества магнитов и времени их нахождения в ЖКТ: чем больше магнитов, тем быстрее надо выполнить лапаротомию.

**Ключевые слова:** дети, неодимовые магниты, желудочно-кишечный тракт.

## Вступ

Останніми роками неодимові магніти широко використовуються в ігровій індустрії. Ці магніти зі сплаву рідкісноземельного металу неодиму, заліза і бору NdFeB у 10–20 разів сильніші за звичайні феритові і при малих розмірах мають дуже велику силу зчеплення. Водночас імовірність їх потрапляння в шлунково-кишковий тракт (ШКТ) дітей дуже висока. При ковтанні магнітів діти молодшого віку рідко повідомляють про це батькам через обмежений рівень мовного розвитку, а старші діти – через імовірність бути покараними. Перші ознаки і симптоми з боку ШКТ при ковтанні магнітів можуть бути незначними або неспецифічними, що призводить до затримки діагностики [1,3,4,9,11].

Існуючі традиційні алгоритми діагностики та лікування дітей із сторонніми тілами ШКТ дотримуються вичікувальної тактики в розрахунок на самостійне відходження стороннього тіла. Відносно магнітів дана тактика нераціональна у зв'язку з можливими ускладненнями, зумовленими магнітною силою впливу на кишкову стінку. При цьому кількість ускладнень збільшується при ковтанні кількох магнітів. Особливу увагу слід приділяти магнітам у вигляді кульок, які при зчепленні утворюють лінію, конгломерат або кільце [1,5–7].

Немає єдиної тактики вилучення магнітів із ШКТ: одні автори рекомендують вичікувати, інші наполягають на негайному ендоскопічному видаленні або оперативному втручанні [3,8,10,12].

**Мета дослідження:** удосконалення тактики лікування дітей із магнітами ШКТ.

## Матеріал і методи дослідження

За останні п'ять років до хірургічних відділень КУ «ООДКЛ» звернулися семеро дітей зі сторонніми тілами (магніти) ШКТ. З першої вікової групи (до 3-х років) було 3 (42,9%) дітей, з другої групи (5–8 років) – 2 (28,6%), з третьої групи (11–12 років) – 2 (28,6%) дитини. Хлопчиків було 5 (71,4%), дівчаток – 2 (28,6%). У перші часи звернулися 2 (28,6%) дитини зі скаргами на проковтування магнітів. Через добу – 1 (14,3%) дитина зі скаргами на нудоту, біль у животі. Ще 4 (57,1%)

дитини госпіталізовані зі скаргами на біль у животі через тиждень захворювання.

Усім дітям було проведено повне загальноклінічне та інструментальне обстеження (УЗД, Rg ОЧП). Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

При обстеженні локалізація магнітів у шлунку спостерігалась у 3 (42,9%) дітей, у решти 4 (57,1%) дітей магніти були у кишечковому тракті. За результатами первинного обстеження приймалося рішення про подальшу тактику. Так, дітям, які потрапили у стаціонар у перші часи захворювання, було проведено ФЭГДС. У хлопчика 8 років спостерігалось самостійне відходження магніту (1 кулька), у хлопчика 1,6 року магніт видалений за допомогою ФЭГДС, одна дитина потребувала гастротомії для видалення магнітів (3 кульки). Іншим 4 (57,1%) дітям, які звернулися через тиждень захворювання з ознаками перитоніту та кишкової непрохідності, була зроблена лапаротомія. На жаль, одна дитина померла після двох реллапаротомій від грибкового сепсису, поліорганної недостатності. Одужали 6 (85,7%) дітей.

## Результати дослідження

Оскільки проблема активних сторонніх тіл ШКТ – магнітів – у дітей висвітлена недостатньо, вважаємо за необхідне навести клінічні випадки, що нами спостерігалися.

**Клінічний випадок 1.** Дівчинка А., 11 р. (2013; і/х 3536), хворіла тиждень, звернулася до хірурга зі скаргами на біль у животі, блювання, лихоманку. Стан важкий за рахунок дегідратації, водноелектролітних порушень; адинамічна, губи сухі, вкриті кірочками, тургор знижений. Живіт роздутий, збільшений у розмірах, болючий, симптоми подразнення очеревини позитивні. На Rg ОЧП знайдено сторонні тіла – кількість магнітів у вигляді кола. Операція – лапаротомія: при ревізії

Оригінальні дослідження. Абдомінальна хірургія

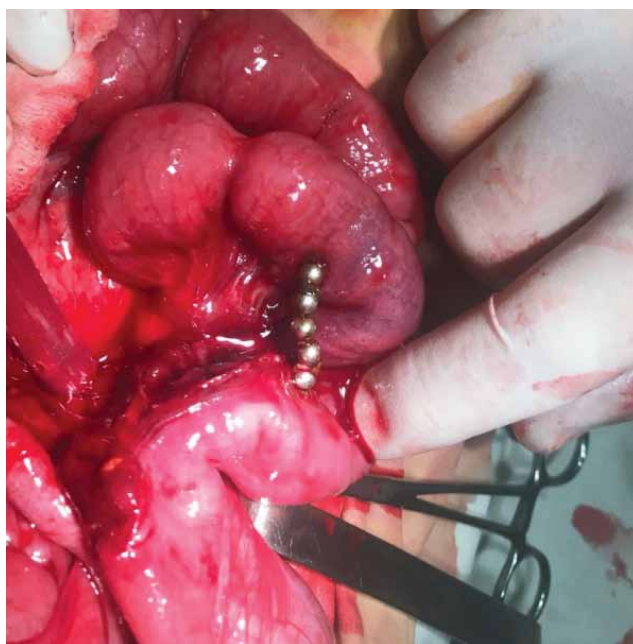


**Рис. 1.** Rg органів черевної порожнини – «кільце» з магнітів

знайдено странгуляцію тонкої кишки міжкишковою норицею, перитоніт. Проведено усунення кишкової непрохідності, резекція нориці і ділянки тонкої кишки з анастомозом «кінець-у-кінець», евакуація 11 магнітів, дренажування черевної порожнини. Діагноз після операції: «Перфорація кишечника стороннім тілом (магніти), гостра странгуляційна непрохідність, перитоніт». Повне одужання.

**Клінічний випадок 2.** Хлопчик Д., 1,6 р. (2015; і/х 22), госпіталізований до ООДКЛ о 18.00, 3 години перед тим проковтнув магніт з холодильника. Загальний стан не порушений, притомний, на огляд реагує адекватно. Задишки немає, дихання везикулярне з обох сторін, хрипів немає. На Rg ОЧП – стороннє тіло шлунка. Проведено ФЕГДС під загальним знеболенням: в антральному відділі знайдено стороннє тіло (магніт) 2,5x1,5x4 мм, видалено щипцями одномоментно. Поранень немає. Діагноз: «Стороннє тіло (магніт) шлунка». Повне одужання.

**Клінічний випадок 3.** Хлопчик Р., 2,2 р. (2015; і/х 5696), госпіталізований із скаргами на здуття живота, блювання, відсутність випорожнень протягом п'яти діб, млявість, зниження апетиту. Захворів вісім днів тому, коли з'явилося блювання, ацетон, відмова від їжі, затримка випорожнень. Загальний стан середньої важкості, притомний. Живіт збільшений в обсязі, м'який, доступний пальпації, безболісний. Перкуторно – тим-



**Рис. 2.** Магніти під час роз'єднання непрохідності кишечника



**Рис. 3.** Видалені магніти

паніт, подразнення немає. Перистальтика є. Діагноз при госпіталізації: «Кишкова непрохідність». На Rg ОЧП – праворуч внизу інтенсивна тінь з нерівним контуром – магніти? Після підготовки зроблено операцію – лапаротомію: усунення кишкової непрохідності, резекція міжпетльової нориці і частки здухвинної та тонкої кишок з анастомозом «кінець-у-кінець», евакуація магнітів. Стан після операції важкий, на парентеральному живленні. Погіршення стану на четверту добу після операції, ознаки перитоніту, на Rg ОЧП – рівні рідини. Операція – релапаротомія: неспроможність анастомозу, розповсюджений перитоніт, накладена ілеостома. У післяопераційному періоді – ДВС, некроз стоми. На третю добу повторна релапаротомія: реконструкція стоми, санація черевної порожнини. У післяопераційному періоді розвилась серцево-судинна недостатність. Летальний вихід. Діагноз: «Сторонні тіла ШКТ (магніти 5 кульок), тонкокишкова нориця. Кишкова непрохідність. Неспроможність анастомозу здух-

винної кишки. Перитоніт, грибковий сепсис. Поліорганна недостатність. Імунодефіцит».

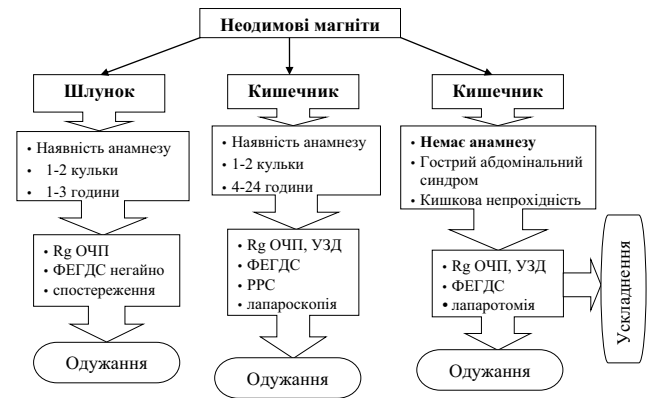
**Клінічний випадок 4.** Хлопчик А., 8 р. (2016; і/х 189), госпіталізований до ООДКЛ через дві години після проковтування магнітної кульки. На Rg ОЧП – стороннє тіло у шлунку. Загальний стан не порушений, блювання немає. Задишки немає. Живіт м'який, доступний пальпації, безболісний, симптомів подразнення або дефансу немає. Зроблено ФЕГДС під загальним знеболенням: стороннє тіло не знайдено, ДПК без патології. Спостереження протягом двох діб, магнітна кулька вийшла природним шляхом.

**Клінічний випадок 5.** Дитина Д., 12 р. (2017; і/х 6324), госпіталізована до ООДКЛ з клінікою «гострого живота». На Rg ОЧП – сторонні тіла ШКТ (магніти 2 штуки). Хлопчик зізнався, що тиждень тому проковтнув дві магнітні кульки. Після підготовки проведено операцію: лапаротомія, ревізія ОЧП, апендектомія, при ревізії тонкого і товстого кишечника тричі магніти не виявлено. Контроль Rg ОЧП в операційній з мітками – магніти у низхідному відділі товстої кишки. За допомогою RRS видалено дві магнітні кульки. Повне одужання.

**Клінічний випадок 6.** Хлопчик М., 5 р. (2017; і/х 5376), госпіталізований зі скаргами на нудоту, біль у животі, підвищення загальної температури. На Rg ОЧП – стороннє тіло шлунка. Давність 1,5 доби. На ФЕГДС – по малій кривизні в препілоричному відділі ділянки виразки – місця занурення сторонніх тіл. Щипцями видалений один магніт, інші безуспішно. За життєвими показаннями операція – гастротомія, розрізом до 2 см у безсудинній зоні видалені два сторонні тіла зі складок. Одужання.

**Клінічний випадок 7.** Дівчинка В., 1,9 р. (2018; і/х 817), тиждень тому проковтнула невідому кількість магнітів, знаходилася на стаціонарному лікуванні у соматичному відділенні з приводу ДЖВШ, ацетонемічного синдрому, зниження апетиту, маси тіла, випорожнення тільки з клізмою. Звернулися до хірурга у зв'язку з гострим абдомінальним синдромом. На Rg ОЧП виявлені магніти (рис. 1).

Стан дуже важкий за рахунок дегідратації, водноелектролітних порушень. Млява, притомна, динамічна, сухі губи, вкриті кірочками, тургор знижений. Тахікардія. Живіт роздутий, збільшений у розмірах, асиметричний, болючий, симптоми подразнення очеревини позитивні. По назогастральному зонду велика кількість слизу. Випорожнення відсутні. Після підготовки проведена операція: лапаротомія, усунення кишкової непрохідності, резекція міжпетльової нориці і ділянки тонкої кишки з анас-



**Рис. 4.** Алгоритм дій за підозри на сторонні тіла (неодимові магніти) шлунково-кишкового тракту

томозом «кінець-у-кінець», евакуація магнітів (15 шт) (рис. 2, 3), дренажу черевної порожнини. Післяопераційний період без ускладнень. Діагноз після операції: «Перфорація кишечника стороннім тілом (магніти), гостра странгуляційна непрохідність, каловий перитоніт». Повне одужання.

Аналіз вищенаведених клінічних випадків дозволив розробити алгоритм дій при підозрі на сторонні тіла (магніти) ШКТ (рис. 4). Якщо в анамнезі є вказівки на потрапляння магнітів у ШКТ, дитині показана Rg ОЧП, ФЕГДС. У разі клініки кишкової непрохідності або перитоніту при гострому абдомінальному синдромі показано Rg ОЧП, УЗД, негайне оперативне втручання.

У всіх випадках активних сторонніх тіл (магнітів) ШКТ не можна чекати природного виходу стороннього тіла, бо «зволікання смерті подібне», потрібно негайно розпочати його пошук.

## Обговорення

Батьки не завжди знають про потрапляння стороннього тіла, а неспокій дитини пов'язують з різними причинами та звертаються до лікаря з гострим абдомінальним синдромом надто пізно. Труднощі ранньої діагностики залежать від інформації про наявність сторонніх тіл та досвідченості лікаря, який першим оглядає дитину. Тому виконання діагностичного алгоритму при гострому абдомінальному синдромі та настороженість лікаря щодо імовірних сторонніх тіл – шлях до надання адекватної допомоги постраждалій дитині. Діти, які потрапили у лікарню через тиждень від початку захворювання, – найскладніші у лікуванні. Декілька магнітів з'єднуються між собою, здавлюючи стінку кишки і призводять до перфорації та некрозу останньої, що, в свою чергу, призводить до кишкової непрохідності та перитоніту. Неодимові магніти мають велику силу з'єднання, розірвати їх неможливо. Якщо до ШКТ потрапили

## Оригінальні дослідження. Абдомінальна хірургія

два та більше «супермагнітів», некроз здавленої кишки розвивається дуже швидко. Тому за підозри на сторонні тіла (магніти) ШКТ дитину потрібно негайно госпіталізувати у хірургічний стаціонар для вирішення питання про оперативне втручання.

Слід зазначити, що магнітні кульки – це законодавчо заборонені в країнах Євросоюзу іграшки. У США комісія з безпеки споживчих товарів також заборонила реалізацію цих іграшок у дитячих магазинах.

### Висновки

1. Настороженість лікарів першої ланки до потрапляння неодимових магнітів у ШКТ дітей – шлях до ранньої діагностики небезпечних хірургічних захворювань та їх ускладнень.

2. За підозри на наявність неодимових магнітів у ШКТ обов'язково ретельно зібрати анамнез, провести Rg ОЧП, УЗД.

3. Подальша тактика залежить від кількості магнітів та терміну перебування їх у ШКТ: чим більше магнітів, тим швидше необхідно виконати лапаротомію.

4. За підозри на потрапляння неодимових магнітів до ШКТ не можна чекати природного виходу стороннього тіла, потрібно негайно розпочати його пошук.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

### Література

1. Антонова ЕВ, Холостова ВВ, Халафов РВ. (2013). Случай длительного нахождения инородных магнитных тел в желудке. Детская хирургия. 2: 52-53.

2. Боднар ОБ, Боднар МБ, Хашук ВС, Збанчук ОО. (2014). Сторонні тіла шлунково-кишкового тракту (магніти) у 4-річної дитини. Клінічна та експериментальна патологія. 13;2(48):24-26.
3. Гришин ОО, Притула ВП, Коломієць ІВ та ін. (2012). Магніти — агресивні сторонні тіла шлунково-кишкового тракту у дітей. Актуальні питання лікування дітей з хірургічною патологією: Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ:52-54.
4. Грона ВН, Буслаев АИ, Колодяжный РП. (2013). Магниты – агрессивные и опасные инородные тела пищеварительного канала у детей. Здоровье ребенка. 4 (47):119-121.
5. Лапшин КВ, Наконечный АИ, Кочеркевич ОН. (2017). Инородные тела (магниты) пищевода и желудка у ребёнка. Хирургия дитячого віку. 2(55):111-113. doi 10.15574/PS.2017.55.111
6. Рибальченко ВФ, Доманський ОБ, Гнатюк СМ, Бондаренко СІ. (2012). Сторонні предмети (магніти) в кишечнику дітей. Хирургия дитячого віку.3:86-89.
7. Abbas MI, Oliva-Hemker M, Choi J, Lustik M, Gilger MA, Noel RA et al. (2013, July). Magnet Ingestions in Children Presenting to US Emergency Departments. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition:57(1):18–22. doi 10.1097/MPG.0b013e3182952ee5
8. Butterworth J, Feltis B. (2007). Toy magnet ingestion in children: revising the algorithm. Pediatr. Surg. 42: 3–5. doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.09.001.
9. Hussain SZ, Bousvaros A, Gilger M, Mamula P, Gupta S, Kramer R. (2012). Management of Ingested Magnets in Children. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 55(3):239–42. doi 10.1097/MPG.0b013e3182687be0
10. Moussouras N, Pratt CA, Neilson I. (2008). Magnetic toy ingestion: surgical implications. Alaska Med. 49(4):117–9. PMID:18491803
11. Oestreich AE. (2009). Worldwide survey of damage from swallowing multiple magnets. Pediatric Radiology. 39(2):142–7. doi 10.1007/s00247-008-1059-7
12. Shruti J, Guy DE. (2013). A systematic review of paediatric foreign body ingestion: Presentation, complications, and management. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 77(3):311-7. doi 10.1016/j.ijporl.2012.11.025

### Відомості про авторів:

*Лосєв Олександр Олександрович* – д.мед.н., проф., зав. кафедри дитячої хірургії Одеського національного медичного університету. Адреса: Одеса, вул. Ольгіївська, 4.

*Мельниченко Марина Георгіївна* – д.мед.н., проф., проф. кафедри дитячої хірургії Одеського національного медичного університету. Адреса: Одеса, вул. Ольгіївська, 4.

*Діланян Іона Рубіковна* – к.мед.н., заступник головного лікаря з питань хірургії КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Лосєва Катерина Олександрівна* – к.мед.н., доц. кафедри педіатрії № 2 Одеського національного медичного університету. Адреса: Одеса, вул. Ольгіївська, 4.

*Антонюк Вадим Вікторович* – зав. відділення екстреної хірургічної та травматологічної допомоги КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Матвійчук Людмила Пантелєєвна* – зав. хірургічного гнійно-септичного відділення КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Правосудов Сергій Вілінович* – зав. ендоскопічного відділення КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Правосудов Олександр Сергійович* – ординатор ендоскопічного відділення КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Белєстєв Іраклій Сергійович* – старший ординатор відділення загальної хірургії КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Ткаченко Леонід Павлович* – ординатор відділення екстреної хірургічної та травматологічної допомоги КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

*Гаврилишен Назар Русланович* – ординатор відділення загальної хірургії КУ «ООДКЛ». Адреса: м. Одеса, вул. Академіка Воробйова, 3.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2018 р., прийнята до друку 10.09.2018 р.