

УДК: 617.55-002.3-003.2-053.2-089-07-084  
DOI: 10.24061/2413-4260.IX.3.33.2019.5ТЕРМОМЕТРИЧНА ПАНЕЛЬ ПЕРЕДНЬОЇ  
ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ ТА ПРОГНОСТИЧНИЙ  
АКСИЛЯРНО-АБДОМІНАЛЬНИЙ КОЕФІЦІЄНТ

В.Ф. Рибальченко\*, Ю.Г. Демиденко\*\*

Національна медична академія післядипломної  
освіти імені П.Л.Шупика МОЗ України\*

(м. Київ, Україна)

КЛПЗ «Чернігівська обласна дитяча лікарня»\*\*

(м. Чернігів, Україна)

**Резюме.** Ускладнення гострого апендициту в дітей – інфільтрати, абсцеси та перитоніт – лишаються актуальними у дитячій хірургії, оскільки їх важко діагностувати та вони мають особливості клінічного перебігу. Врешті вони складають до 75% хворих хірургічних відділень, котрим проводяться ургентні оперативні втручання. На апендикулярний перитоніт припадає до 28% дітей із пізнім зверненням по медичну допомогу.

Крім того, незважаючи на новітні технології, у 20% пацієнтів гострий апендицит не встановлюється вчасно і, як наслідок, – розвиток ускладнень. Апендикулярний інфільтрат діагностується від 0,2% до 14,6% випадків. Периапендикулярний абсцес фіксують у хворих від 1,5% до 12,6%. Гнійне запалення великого сальника при деструктивній формі апендициту діагностується у 30% хворих у віці до 7 років і у 70% пацієнтів старших за 7 років.

На післяопераційні інфільтрати й абсцеси черевної порожнини припадає від 1,1% до 10,5% пацієнтів від загальної кількості з обмеженими формами перитоніту та до 40,3% хворих із загальним перитонітом, як ускладнення післяопераційний інфільтративний оментит виникає у пацієнтів від 0,02% до 4,52%.

У діагностиці важливе значення відводиться локалізації, причинам розвитку інфільтратів, абсцесів черевної порожнини у дітей.

Описуване в керівництвах з хірургії першої половини ХХ століття «розм'якшення» пухлиноподібного утворення на сьогодні практично не зустрічається. Обмацування щільного малорухливого інфільтрату навіть під час операції не дозволяє точно судити про органно-тканинний склад та наявність абсцедування. Традиційні лабораторні дані не є специфічними для діагностики внутрішньочеревних інфільтратів та абсцесів. Вони характеризують наявність запального процесу і деякою мірою інтенсивність запалення.

В останні роки серед систем медичної візуалізації гнійно-септичних вогнищ та контролю перебігу післяопераційного періоду займає своє місце дистанційна інфрачервона термометрія.

Всупереч застосуванню сучасних методів діагностики та лікування спостерігаються стабільні показники летальності – від 0,2 до 0,4%, а при апендикулярному перитоніті на них припадає від 0,7 до 23%.

Таким чином, із наведених вище відомостей випливає, що на сучасному етапі на ранніх стадіях формування інфільтратів та абсцесів черевної порожнини у дітей достовірна верифікація утруднена.

**Мета дослідження:** удосконалення діагностики та лікування інфільтратів, абсцесів черевної порожнини у дітей.

**Матеріали та методи дослідження.** В основу роботи покладено аналіз результатів термометрії передньої черевної стінки 33 пацієнтів з інфільтратами та абсцесами черевної порожнини, в яких застосовувалась дистанційна інфрачервона термометрія. До групи порівняння увійшло 70 дітей, які були шпиталізовані в хірургічне відділення з підозрою на гострий апендицит. Вік пацієнтів складав від 5 до 17 років ( $10,21 \pm 0,37$  років).

При визначенні температури передньої черевної стінки пацієнти перебували в горизонтальному положенні на ліжку з відкритою черевною стінкою. Після адаптації шкіри до навколишнього мікроклімату протягом 10 хвилин, при температурі навколишнього середовища  $19-22^\circ\text{C}$ , натцесерце та зі спорожненням сечовим міхуром. За даними наукової літератури, температура передньої черевної стінки, за відсутності осередку запалення, становить  $34,2-34,6^\circ\text{C}$ .

Локальну температуру передньої черевної стінки вимірювали в 26 точках, розташованих на площині, утворюючій панель передньої черевної стінки, в місцях перетину під прямим кутом 5 вертикальних та 6 горизонтальних ліній, починаючи з верхніх відділів справа на ліво.

**Результати.** Результати термометрії показали варіабельність температури передньої черевної стінки у дітей – різні показники як при первинних, так і вторинних інфільтратах, абсцесах черевної порожнини.

Середня температура передньої черевної стінки у дітей без хірургічної патології, згідно з даними вимірювання в точках термометричної панелі, становила  $34,25 \pm 0,05^\circ\text{C}$ . Середня аксилярна температура складала  $36,65 \pm 0,01^\circ\text{C}$ . Прогностичний аксилярно-абдомінальний коефіцієнт (ПААК) у даній групі пацієнтів був на рівні  $2,43 \pm 0,07^\circ\text{C}$ .

У пацієнтів з інфільтратами та абсцесами черевної порожнини ПААК мав значення  $1,16 \pm 0,06^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  – зсув вліво, у максимальній точці гіпертермії ( $39,16 \pm 0,14^\circ\text{C}$ ) на термометричній панелі передньої черевної стінки. При первинних інфільтратах черевної порожнини –  $-0,82 \pm 0,08^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $38,9 \pm 0,47^\circ\text{C}$ , ПАЧП –  $-1,25 \pm 0,05^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $39,28 \pm 0,14^\circ\text{C}$ . У пацієнтів при розвитку ВІЧП –  $-0,5^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $37,9^\circ\text{C}$  (одне спостереження), а за умов розвитку ВАЧП –  $-1,57 \pm 0,21^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $39,45 \pm 0,28^\circ\text{C}$ . Даний показник вказує на осередок запалення та визначає межі поширення запального процесу в черевній порожнині.

**Висновки.** У післяопераційному періоді визначення ПААК надало можливість у 33,3% пацієнтів своєчасно коригувати лікування та запобігти розвитку післяопераційних інфільтратів та абсцесів, при відсутності УЗД ознак осередку запалення.

**Ключові слова:** термометрична панель; прогностичний аксилярно-абдомінальний коефіцієнт; діти; інфільтрати і абсцеси черевної порожнини.

## Вступ

Ускладнення гострого апендициту у дітей – інфільтрати, абсцеси та перитоніт – лишаються актуальними у дитячій хірургії, оскільки їх важко діагностувати та вони мають особливості клінічного перебігу [8]. Врешті, вони складають до 75% хворих хірургічних відділень, яким проводяться ургентні оперативні втручання. На апендикулярний перитоніт припадає до 28% дітей із пізнім зверненням по медичну допомогу [1, 11, 14]. Крім того, незважаючи на розвиток новітніх технологій, у 20% пацієнтів гострий апендицит не встановлюється вчасно, що сприяє розвитку ускладнень [2, 6].

Деструктивні форми гострого апендициту виявляються у 76% випадків, із яких у 43% хворих – перфорації апендикулярного відростка, що призводить до розвитку інфільтратів та абсцесів черевної порожнини. Апендикулярний інфільтрат діагностується, за певними спостереженнями, від 0,2% до 14,6% випадків, інші дослідження вказують на поєднання периапендикулярного абсцесу з вільним гнійним вмістом у черевній порожнині, що складає до 3,2% клінічних випадків. Периапендикулярний абсцес фіксують у 1,5% - 12,6% хворих. Гнійне запалення великого сальника при деструктивній формі апендициту діагностується у 30% хворих у віці до 7 років і у 70% пацієнтів старших за 7 років.

Післяопераційні інфільтрати та абсцеси черевної порожнини діагностуються у 1,1% - 10,5% дітей від загальної кількості пацієнтів з обмеженими формами перитоніту та до 40,3% хворих із загальним перитонітом. Післяопераційний інфільтративний оментит виникає у 0,02% - 4,52% пацієнтів [9].

У діагностиці інфільтратів та абсцесів черевної порожнини у дітей важливе значення відводиться їх локалізації та причинам розвитку [3, 13].

Достовірною діагностичною ознакою «обмеженого» перитоніту вважають визначення під час пальпації запальної пухлини. Однак виявити пухлиноподібне утворення в черевній порожнині в ранні терміни захворювання через м'язевий дефанс неможливо, у зв'язку з чим рекомендують огляд під час медикаментозного сну. Відмічається притуплення перкуторного звуку в ділянці інфільтрату або осумкованого гнійника. При ретроцекальному, міжпетельному і підпечінковому розташуванні запальні утворення найчастіше не пальпуються, а при піддіафрагмальному і тазовому – визначаються через передню черевну стінку тільки при дуже великих розмірах. Для діагностики тазових утворень всі автори рекомендують пальцеве ректальне дослідження [2].

«Розм'якшення» пухлиноподібного утворення, що описується в хірургічних керівництвах першої половини ХХ століття, на сьогодні практично не зустрічається. Пальпація щільного малорухливого інфільтрату навіть під час операції не дозволяє точно судити про органно-тканний склад та наявність абсцедування. Традиційні лабораторні дані не є специфічними для діагностики внутрішньо-черевних інфільтратів та абсцесів. Вони характеризують наявність будь-якого запального процесу і деякою мірою інтенсивність запалення [3].

Одним із методів діагностики інфільтратів та

абсцесів черевної порожнини є ультразвукове дослідження. На даний час думка спеціалістів про ефективність ультразвукового дослідження висловлюється неоднозначно [9, 10]. При визначенні інформативності необхідно враховувати можливість отримання хибнопозитивних і хибнонегативних результатів при УЗД, особливо на ранніх стадіях первинного захворювання та в ранньому післяопераційному періоді. Отже, потрібний ретельний аналіз та оцінка всієї сукупності даних, що отримані у результаті обстеження хворого.

З появою спірального сканування, а потім і багат шарової комп'ютерної томографії (КТ), зросла частота використання комп'ютерної томографії. Технічно метод забезпечив суттєве збільшення діагностичних можливостей, що підвищило точність і діагностичну достовірність КТ. За повідомленнями ряду авторів, діагностична цінність застосування методу рентгенівської КТ у діагностичному алгоритмі інфільтратів та абсцесів черевної порожнини у дітей сягає 95%.

Для діагностики абсцесів та інфільтратів черевної порожнини у дітей було запропоновано багато інших діагностичних методів – електроміографія передньої черевної стінки, контактна теплографія, теплобачення. Жоден з цих методів не отримав повноцінного використання у практичній роботі і не засвідчив істотного впливу на діагностику внутрішньочеревних інфільтратів та абсцесів. В останні роки серед систем медичної візуалізації гнійно-септичних вогнищ та контролю перебігу післяопераційного періоду займає певне місце дистанційна інфрачервона термометрія [4, 5, 7, 12].

Всупереч застосуванню сучасних методів діагностики та лікування спостерігаються стабільні показники летальності – від 0,2 до 0,4%, а при апендикулярному перитоніті – від 0,7 до 23%.

Таким чином, із наведених вище відомостей випливає, що на сучасному етапі на ранніх етапах формування інфільтратів та/чи абсцесів черевної порожнини у дітей достовірна верифікація є утрудненою.

## Мета і завдання дослідження

Удосконалення діагностики та лікування інфільтратів та абсцесів черевної порожнини у дітей.

## Матеріали та методи дослідження

При визначенні температури передньої черевної стінки пацієнти перебували в горизонтальному положенні на ліжку з відкритою черевною стінкою; після адаптації шкіри до навколишнього мікроклімату протягом 10 хвилин, при температурі навколишнього середовища 19–22°C, натше-серце та зі спорожненим сечовим міхуром. За даними наукової літератури, температура передньої черевної стінки, за відсутності осередку запалення, становить 34,2–34,6°C.

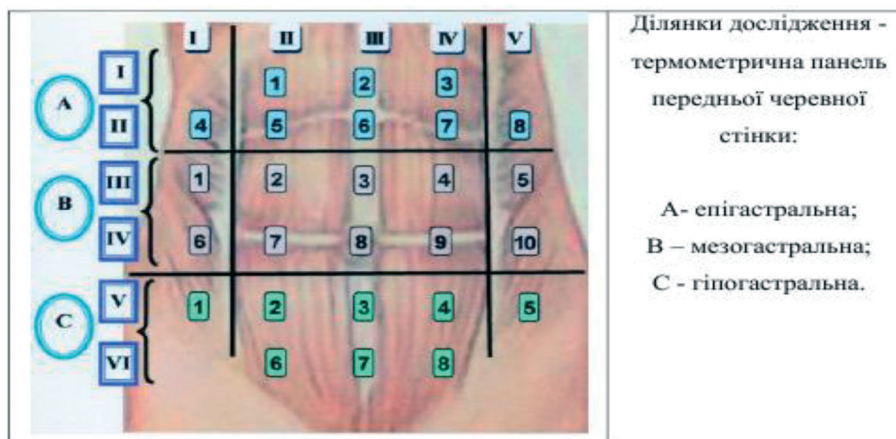
Вимірювання проводили за допомогою серійного дистанційного інфрачервоного термометра СЕМ®-ThermoDiagnostics (2009 р.) ЗАТ «СЕМ Технологі» (Росія), IR-805 FLUS компанії Flus Technology (Китай), розташовуючи датчик пристрою в центрі та на 5 см довкола від поверхні обраних орієнтирів. Водночас дотримувались умов

вимірювання локальної температури передньої черевної стінки у дітей, так, оскільки за надто тривалої адаптації передньої черевної стінки або зміни положення тіла можлива втрата «термометричного вікна».

Локальну температуру передньої черевної стінки вимірювали у 26 точках, розташованих на площині, утворюючі панель передньої черевної стінки, в місцях перетину під прямим кутом 5 вертикальних та 6 горизонтальних ліній, починаючи з верхніх відділів справа на ліво. Вертикальні лінії: I лінія розташована з латерального краю правого прямого м'яза живота; II лінія – з медіального краю правого прямого м'яза живота; III лінія – посередній лінії живота; IV лінія – з медіального краю лівого прямого м'яза живота; V лінія – з латерального краю лівого прямого м'яза живота. У подальшому передня черевна стінка розділена на три ділянки: епігастрія (А), мезогастрія (В) і гіпогастрія (С). Кожна з них має по дві горизонтальні лінії виміру температури. Ділянка А (епігастрія) містить лінії I та II. I лінія проходить по краю реберних дуг та має три заміри температури, по

серединній лінії та з медіального краю двох прямих м'язів черевної стінки; II лінія розташована на 3 см нижче реберної дуги та має п'ять замірів температури. Ділянка В (мезогастрія) містить лінії III та IV та має п'ять замірів температури по кожній лінії. III лінія розташована на 3 см вище від пупка, а IV лінія розташована на рівні пупка. Ділянка С (гіпогастрія) містить лінії V та VI та має 8 ділянок вимірювання температури. Так V лінія розташована на 3 см нижче від пупка і має 5 замірів, а VI лінія – на 3 см вище від лона та має три заміри по серединній лінії та з медіального краю двох прямих м'язів живота.

Таким чином, встановлена та відображена температура в 26 ділянках передньої черевної стінки є прообразом рівної термометричної панелі передньої черевної стінки для вимірювання локальної температури у дітей з інфільтратами та абсцесами апендикулярного походження як первинних, так і вторинних. Схематично представлена передня черевна стінка з виділеними ділянками та місцями дослідження місцевої відображеної температури черевної порожнини (рис. 1).



**Рис. 1. Розташування проєкції точок на термометричній панелі передньої черевної стінки для вимірювання локальної температури у дітей**

Проводячи дослідження, встановили дані середньої загальної температури хворих дітей на апендикулярні ускладнення та локальні дані в проєкції точок на термометричній панелі передньої черевної стінки, що стали основою для порівняння (співвідношення) даних і визначенням так званого прогностичного аксиларно-абдоминального коефіцієнту (ПААК). В основу ПААК входить порівняння середньої аксиларної температури з максимальною та мінімальною температурою в ділянках, визначених на термометричній панелі передньої черевної стінки.

В основу роботи покладено аналіз результатів термометрії передньої черевної стінки 33 пацієнтів з інфільтратами та абсцесами черевної порожнини, в яких застосовувалась дистанційна інфрачервона термометрія, з метою діагностики вогнища запалення та для прогнозування перебігу післяопераційного періоду. До групи порівняння увійшло 70 дітей, які були шпиталізовані в хірургічне відділення з підозрою на гострий апендицит. Вік пацієнтів складав від 5 до 17 років (10,21±0,37 років). За статевими характеристиками, будовою тіла групи були рівнозначні.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) установи. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їх опікунів).

У роботі використані загальноприйняті методи статистичної обробки даних медико-біологічних досліджень.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

Дослідженнями встановлено, що під час гнійно-запального процесу в черевній порожнині температура підвищується і віддзеркалюється на поверхню тіла – передню черевну стінку. Встановлено, що чим ближче до поверхні розташований патологічний осередок запалення, тим більш виражені локальні температурні зміни. Для діагностики поширення гнійного вмісту по фланках та карманах черевної порожнини є також інформативним методом. У цьому випадку встановлено підвищення температури в декількох точках на термометричній панелі. Встановлено під час дослідження, що локальна гіпертермія є першим



інформативним джерельцем негараздів у черевній порожнині, вона випереджає інші інформативні методи, як УЗД черевної порожнини. Локально підвищена температура з відображенням на передній черевній стінці за неадекватної санації спостерігалась від першого дня операції у тих хворих, які в подальшому мали вторинні (післяопераційні) інфільтрати та абсцеси.

Під час перебігу гнійно-запального процесу черевної порожнини поряд з підвищенням локальної абдомінальної температури, як правило, підвищується і загальна температура тіла. Загальновідомим постулатом є дані, що аксилярна (підпахвова) температура праворуч та ліворуч є різною. Таким чином, за літературними та нашими дослідженнями, середня аксилярна температура

складала  $36,65 \pm 0,01^\circ\text{C}$ .

Результати термометрії показали варіабельність температури передньої черевної стінки у дітей – різні показники як при первинних, так і вторинних інфільтратах, абсцесах черевної порожнини.

Середня температура передньої черевної стінки у дітей без хірургічної патології, згідно з даними вимірювання в точках термометричної панелі, становила  $34,25 \pm 0,05^\circ\text{C}$ . Середня аксилярна температура складала  $36,65 \pm 0,01^\circ\text{C}$ . Прогностичний аксилярно-абдомінальний коефіцієнт у даній групі пацієнтів був на рівні  $2,43 \pm 0,07^\circ\text{C}$ . Показники ПААК в різних відділах передньої черевної стінки у дітей без патології органів черевної порожнини наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Показники прогностичного аксилярно-абдомінального коефіцієнту в різних відділах передньої черевної стінки у дітей без патології органів черевної порожнини**

Верхній відділ передньої черевної стінки		Середній відділ передньої черевної стінки		Нижній відділ передньої черевної стінки
Мінімальна температура	Максимальна температура	Мінімальна температура	Максимальна температура	Мінімальна температура
$2,32 \pm 0,07$	$2,81 \pm 0,06$	$2,07 \pm 0,07$	$2,92 \pm 0,07$	$1,83 \pm 0,06$

За даними наших досліджень ПААК у дітей без патології органів черевної порожнини коливався в межах від  $1,83 \pm 0,06^\circ\text{C}$  до  $2,92 \pm 0,06^\circ\text{C}$ .

Під час дослідження визначали межі коливання температур, порівнюючи локальну температуру передньої черевної стінки в симетричних точках згідно з термометричною панеллю у вертикальній (зверху вниз) та горизонтальній площинах (справа наліво). Межі коливання температури складала від 0 до  $1^\circ\text{C}$ . Середні величини температурних коливань склали: в межах вертикальної площини –  $0,4 \pm 0,02^\circ\text{C}$ , а в межах горизонтальної площини –  $0,37 \pm 0,02^\circ\text{C}$ .

Середні величини температурних коливань на передній черевній стінці у дітей без патології органів черевної стінки склали  $1^\circ\text{C}$ . Менші та рівні  $1^\circ\text{C}$  коливання температури в симетричних точках вказують на відсутність запалення.

Встановлено, що у дітей без патології органів черевної порожнини різниця між аксилярною та температурою передньої черевної стінки мала значення  $2 \pm 0,02^\circ\text{C}$ , вказуючи на відсутність запалення.

За розвитку інфільтрату чи абсцесу черевної порожнини апендикулярного генезу аксилярна температура коливалась в межах від  $36,6^\circ\text{C}$  до  $40,0^\circ\text{C}$  ( $38 \pm 0,14^\circ\text{C}$ ). Встановлено, що при первинних інфільтратах черевної порожнини (ПІЧП) температура передньої черевної стінки була  $37,46 \pm 0,41^\circ\text{C}$ , а при первинних абсцесах черевної порожнини (ПАЧП) температура передньої черевної стінки доходила до  $37,71 \pm 0,1^\circ\text{C}$ . Встановлено, що при вторинних (післяопераційних) інфільтратах черевної порожнини (ВІЧП) температура передньої черевної стінки була  $36,4^\circ\text{C}$ , а при вторинних (післяопераційних) абсцесах черевної порожнини (ВАЧП) температура передньої черевної стінки –  $38,09 \pm 0,05^\circ\text{C}$ . Середня температура передньої черевної стінки в цій групі, згідно з даними вимірювання в точках термометричної пане-

лі, складала  $37,65 \pm 0,12^\circ\text{C}$ , що на  $3,4 \pm 0,04^\circ\text{C}$  більше від нормативної ( $p < 0,05$ ). Відмічено, що різниця між аксилярною та температурою передньої черевної стінки мала значення  $0,35 \pm 0,06^\circ\text{C}$  – зсув вліво відносно нормативного показника ( $2 \pm 0,02^\circ\text{C}$ ), тобто наближення показників температурних коливань до  $0^\circ\text{C}$ .

У групі пацієнтів з інфільтратами та абсцесами черевної порожнини ПААК мав значення  $-1,16 \pm 0,06^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  – зсув вліво, в максимальній точці гіпертермії ( $39,16 \pm 0,14^\circ\text{C}$ ) на термометричній панелі передньої черевної стінки. При первинних інфільтратах черевної порожнини –  $-0,82 \pm 0,08^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $38,9 \pm 0,47^\circ\text{C}$ , ПАЧП –  $-1,25 \pm 0,05^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $39,28 \pm 0,14^\circ\text{C}$ . У пацієнтів при розвитку ВІЧП –  $-0,5^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $37,9^\circ\text{C}$  (одне спостереження), а за умов розвитку ВАЧП –  $-1,57 \pm 0,21^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  та  $39,45 \pm 0,28^\circ\text{C}$ . Даний показник вказує на осередок запалення та визначає межі поширення запального процесу в черевній порожнині.

Прогностичний аксилярно-абдомінальний коефіцієнт у зоні первинного апендикулярного абсцесу мав значення справа над лоном –  $-1,2^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$ . При абсцесах черевної порожнини ПААК має значення менше за  $-1^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$ . ПААК у лівій здухвинній ділянці –  $-0,3^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$  вказував на запальні зміни в черевній порожнині, які не були виявлені під час проведення УЗД черевної порожнини. У прилеглих до осередку запалення ділянках показники ПААК зміщуються вліво, від  $0^\circ\text{C}$  до  $0,2^\circ\text{C}$ , вказуючи на кордони осередку запалення (рис. 3).

Прогностичний аксилярно-абдомінальний коефіцієнт, мав значення  $-0,5^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$ , в зоні вторинного (післяопераційного) інфільтрату по правому фланку на рівні пупкової лінії. При інфільтратах черевної порожнини ПААК мав значення  $-1^\circ\text{C} \leq 0^\circ\text{C}$ . Значення ПААК по правому фланку на лінії, розташованій на 3 см вище від пупка  $-0,1^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$ , вказує

напрямок розповсюдження запалення. В прилеглих до осередку запалення ділянках показники ПААК

зміщувались вліво, від  $0,1^{\circ}\text{C}$  до  $0,7^{\circ}\text{C}$ , вказуючи на кордони осередку запалення (рис. 4).

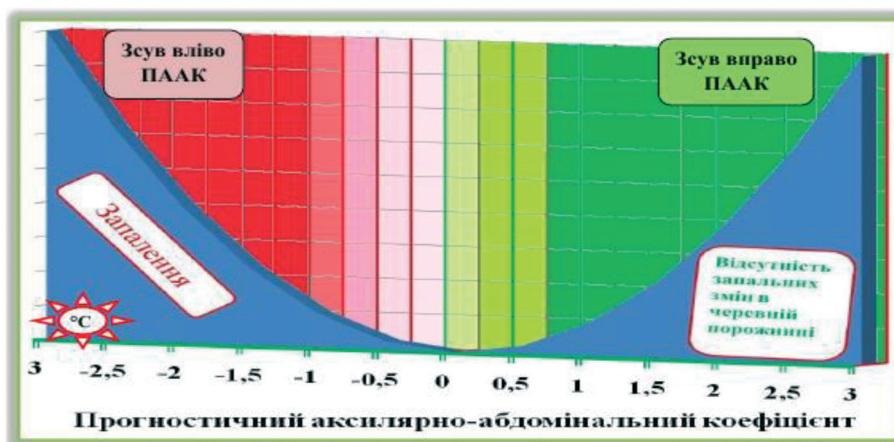
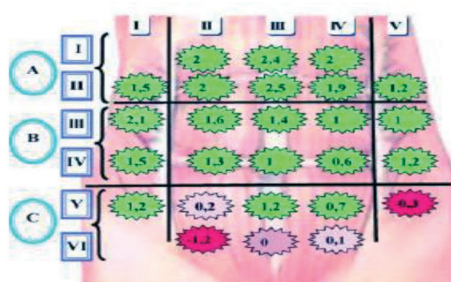
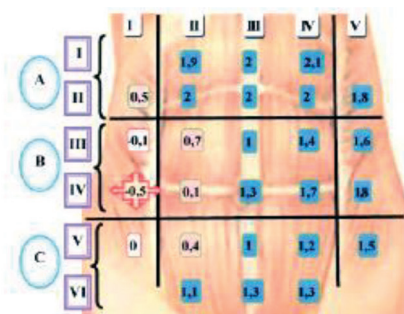


Рис. 2. Шкала коливань прогностичного аксиллярно-абдомінального коефіцієнту



Результати дослідження:  
Від  $0,6^{\circ}\text{C}$  до  $2,5^{\circ}\text{C}$  нормальна фізіологічна температура.  
Від  $0^{\circ}\text{C}$  до  $0,2^{\circ}\text{C}$  межі запального процесу.  
 $-0,3^{\circ}\text{C}$  – поширення гнійного процесу.  
 $-1,2^{\circ}\text{C}$  – центр запального процесу – Апендикулярний абсцес.

Рис. 3. Показники прогностичного аксиллярно-абдомінального коефіцієнту при абсцесі черевної порожнини (апендикулярний відросток розташований в тазу)



Результати дослідження:  
Від  $1^{\circ}\text{C}$  до  $2,1^{\circ}\text{C}$  нормальна фізіологічна температура.  
Від  $0^{\circ}\text{C}$  до  $0,1^{\circ}\text{C}$  межі запального процесу.  
 $-0,5^{\circ}\text{C}$  – центр запального процесу – Вторинний (післяопераційний) інфільтрат.

Рис. 4. Показники прогностичного аксиллярно-абдомінального коефіцієнту при вторинному (післяопераційному) інфільтраті черевної порожнини (апендикулярний відросток був розташований ретроцекально)

При віддаленні від максимальної точки гіпертермії (осередку запалення) ПААК зсувається вправо, набуває значень більших за  $0^{\circ}\text{C}$ . Це свідчить про зменшення запального процесу та його відсутність. Кордони запалення визначаються на межі зсуву прогностичного аксиллярно-абдомінального коефіцієнту.

Визначали межі коливання температури у дітей з інфільтратами та абсцесами черевної порожнини, порівнюючи локальну температуру передньої черевної стінки в симетричних точках згідно з термометричною панеллю у вертикальній (зверху вниз) та горизонтальній площинах (справа наліво). Середні величини температурних коливань у порівнянні з максимальною точкою гіпертермії складала: в межах вертикальної площини –  $1,3 \pm 0,06^{\circ}\text{C}$ , а в межах горизонтальної площини

–  $1,15 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ . Ці показники мають тенденцію до зменшення при віддаленні від вогнища запалення та вказують напрямком поширення запального процесу. Межа запального процесу проходить по нижньому краю площини різниці температур рівної  $1^{\circ}\text{C}$ . Отже, якщо різниця коливань температур в симетричних точках термометричної панелі більше  $1^{\circ}\text{C}$  – це ознака запального процесу в черевній порожнині.

У післяопераційному періоді визначення прогностичного аксиллярно-абдомінального коефіцієнту починали від 2 доби. Зсув вліво терміном до 3 діб був показом до корекції лікування та застосування променевих методів дослідження для виявлення гнійно-септичного вогнища. Чинниками збереження стійкої температури в локальній точці на термометричній панелі передньої черевної

стілки з тенденцією до збільшення, починаючи від 2 доби ( $2,81 \pm 0,23$  доби), дозволили у 33,3% пацієнтів своєчасно коригувати лікування та запобігти розвитку післяопераційних інфільтратів та абсцесів, при відсутності УЗД ознак осередку запалення. Після корекції лікування прогностичний аксілярно-абдомінальний коефіцієнт мав тенденцію до зсуву вправо, що в цілому підтверджується поліпшенням стану пацієнта, нормалізацією гемограми та позитивною динамікою при проведенні променевиx методів дослідження.

### Висновки

Дистанційна інфрачервона термометрія – малоінвазивний, безпечний та інформативний метод визначення температури тіла у дітей. Цими показниками визначена її актуальність для діагностики, моніторингу і контролю ефективності та адекватності проведеної санації під час хірургічного лікування не тільки первинних, а і вторинних інфільтратів та абсцесів черевної порожнини у дітей.

Вивчення температурних змін у дітей з інфільтратами та абсцесами апендикулярного походження лягли в основу розробки термометричної

панелі передньої черевної стінки, а проведення співвідношення з аксілярною температурою стало підґрунтям розробки прогностичного аксілярно-абдомінального коефіцієнту.

Визначення прогностичного аксілярно-абдомінального коефіцієнта із застосуванням термометричної панелі передньої черевної стінки надає можливість спрогнозувати перебіг захворювання та запобігти розвитку ускладнень.

### Перспективи подальших досліджень

Накопичення досвіду застосування дистанційної інфрачервоної термометрії, термометричної панелі передньої черевної стінки з визначенням прогностичного аксілярно-абдомінального коефіцієнту при різних видах гострої хірургічної патології з метою поліпшення діагностики та результатів лікування.

**Конфлікт інтересів:** автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів, пов'язаного з дослідженням.

**Джерела фінансування:** самофінансування.

### Література

1. Аверин ВИ, Гринь АИ, Севковский ИА. Лечение аппендикулярного перитонита у детей на современном этапе. Хирургия. Восточная Европа. 2015;3:82-6.
2. Безродний БГ, Колосович ІВ, Лебедева КО. Гострий апендицит. Київ: Валрус Дизайн; 2013. 180 с.
3. Беляева ОА, Розинов ВМ, Золотарева АВ. Чрескожные навигационные вмешательства у детей с абсцессами брюшной полости. Український журнал хірургії. 2012;4:28-33.
4. Демиденко ЮГ. Профілактика, діагностика, лікування абсцесів та інфільтратів черевної порожнини у дітей [автореферат]. Київ; 2017. 20 с.
5. Красильникова СВ, Туш ЕВ, Бабаев СЮ, Халецкая АИ, Попов КС, Новожилов АА, и др. Эндоназальная инфракрасная термометрия в диагностике аллергического воспаления слизистой оболочки полости носа у пациентов с бронхиальной астмой. Современные технологии в медицине. 2017;9(4):201-8. doi:10.17691/stm2017.9.4.25.
6. Лебедева КО. Діагностика та хірургічне лікування хворих на гострий апендицит з атипичним перебігом [автореферат]. Київ; 2018. 20 с.
7. Лисенко РБ, Драбовський ВС, Микитченко ВВ. Метод інфрачервоної дистанційної термометрії в оцінюванні перебігу раннього післяопераційного періоду при пластично-реконструктивних операціях на передній черевній стінці. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2016;16(2):123-5.
8. Рибальченко ВФ, Демиденко ЮГ. Лікування інфільтратів та абсцесів апендикулярного генезу у дітей. American Journal of Fundamental, Applied and Experimental Research. 2019;1(12):68-73.
9. Рибальченко ВФ, Демиденко ЮГ. Діагностика та лікування інфільтратів черевної порожнини в дітей. Здоров'я ребенка. 2016;7:143-8.
10. Соколов МЭ, Гусейнов АЗ, Гусейнов ТА, Шляхова МА. Современная диагностика острого аппендицита. Вестник новых медицинских технологий. 2017;24(4):219-30.
11. Сушко ВИ, Кривченя ДЮ, редактор. Хирургия детского возраста: базовый учебник. Киев: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина»; 2015. 568 с.
12. Шейко ЕА, Козель ЮЮ, Триандафилиди ЕИ, Шихлярова АИ. Дистанционная инфракрасная термография как вспомогательный метод в диагностике и лечении гемангиом у детей до года. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015;9(2):302-4.
13. Slusher J, Bates CA, Johnson C, Williams C, Dasgupta R, von Allmen D. Standardization and improvement of care for pediatric patients with perforated appendicitis. Pediatric Surgery. 2014;49(6):1020-4. doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.01.045
14. Nielsen JW, Boomer L, Kurtovic K, Lee E, Kupzyk K, Mallory R, Adler B, et al. Reducing computed tomography scans for appendicitis by introduction of a standardized and validated ultrasonography report template. J Pediatr Surg. 2015;50(1):144-8. doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.10.033



**ТЕРМОМЕТРИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ  
БРЮШНОЙ СТЕНКИ И ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ  
АКСИЛЯРНО-АБДОМИНАЛЬНЫЙ  
КОЭФФИЦИЕНТ***В.Ф. Рыбальченко<sup>1</sup>, Ю.Г. Демиденко<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Национальная медицинская академия  
последипломного образования имени  
П.Л. Шупика МЗ Украины\*

(г. Киев, Украина),

<sup>2</sup>КЛПЗ «Черниговская областная детская больница»  
(г. Чернигов, Украина)

**Резюме.** Осложнения острого аппендицита у детей – инфильтраты, абсцессы и перитонит – остаются актуальными в детской хирургии, поскольку их трудно диагностировать и они имеют особенности клинического течения. Наконец, они составляют до 75% больных хирургических отделений, которым проводятся urgentные оперативные вмешательства. На аппендикулярный перитонит приходится до 28% детей с поздним обращением за медицинской помощью.

Кроме того, несмотря на новейшие технологии, у 20% пациентов острый аппендицит не устанавливается вовремя, как следствие, - развитие осложнений. Аппендикулярный инфильтрат диагностируется от 0,2% до 14,6% случаев. Периаппендикулярный абсцесс фиксируют у больных от 1,5% до 12,6%. Гнойное воспаление большого сальника при деструктивной форме аппендицита диагностируется у 30% больных в возрасте до 7 лет и у 70% пациентов старше 7 лет.

На послеоперационные инфильтраты и абсцессы брюшной полости приходится от 1,1% до 10,5% пациентов от общего количества с ограниченными формами перитонита и до 40,3% больных с общим перитонитом, как осложнение послеоперационный инфильтративный оментит возникает у пациентов от 0,02% до 4,52%.

В диагностике важное значение отводится локализации, причинам развития инфильтратов, абсцессов брюшной полости у детей.

Описываемое в руководствах по хирургии первой половины XX века «размягчение» опухолевидного образования на сегодняшний день практически не встречается. Ощупывания плотного малоподвижного инфильтрата даже во время операции не позволяет точно судить о органно-тканевом составе и наличии абсцедирования. Традиционные лабораторные данные не являются специфическими для диагностики внутрибрюшных инфильтратов и абсцессов. Они характеризуют наличие воспалительного процесса и в определенной степени интенсивность воспаления.

В последние годы среди систем медицинской визуализации гнойно-септических очагов и контроля течения послеоперационного периода занимает свое место полная инфракрасная термометрия.

Вопреки применению современных методов диагностики и лечения наблюдаются стабильные показатели летальности – от 0,2 до 0,4%, а при аппендикулярном перитоните на них приходится от 0,7 до 23%.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, на современном этапе на ранних этапах формирования инфильтратов и абсцессов брюшной полости у детей достоверная верификация затруднена.

**THERMOMETRIC PANEL OF THE ANTERIOR  
ABDOMINAL WALL AND PROGNOSTIC  
AXILLARY-ABDOMINAL  
COEFFICIENT***Rybalchenko V.F.<sup>1</sup>, Demidenko Yu.G.<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Shupyk National  
Medical Academy  
of Postgraduate Education  
(Kyiv, Ukraine)<sup>2</sup>Chernihiv regional child's hospital  
(Chernihiv, Ukraine)

**Summary.** Complications of acute appendicitis in children, infiltrates, abscesses and peritonitis remain relevant in pediatric surgery because they are difficult to diagnose and they have clinical features. Finally, they make up 75% of the patients in the surgical departments which carried out urgent surgical intervention. On appendicular peritonitis accounts for up to 28% of children with delays in seeking medical help.

In addition, despite the latest technology, 20% of patients with acute appendicitis is not installed on time and, as a consequence, the development of complications. Appendicular infiltrate is diagnosed from 0.2% to 14.6% of cases. Periappendicular abscess record in patients from 1.5% to 12.6%. Purulent inflammation of the greater omentum in the form of destructive appendicitis was diagnosed in 30% of patients under the age of 7 years and 70% of patients older than 7 years.

On postoperative infiltrates and abscesses of an abdominal cavity has from 1.1% to 10.5% of patients of the total number of limited forms of peritonitis and to 40.3% of the patients with General peritonitis, as a complication of postoperative infiltrative omentum occurs in patients from 0.02% to 4.52%.

In the diagnosis of important localization, reasons for the development of infiltrates, abscesses of abdominal cavity in children.

Described in the guidelines for surgery in the first half of the twentieth century "softening" tumoroids for today practically does not occur. Feeling dense sedentary infiltration even during the operation makes it impossible to judge about the organ and tissue structure and the presence of abecedarian. Traditional laboratory data are not specific for the diagnosis of intra-abdominal infiltrates and abscesses. They characterize the presence of the inflammatory process and to some extent the intensity of inflammation.

In recent years, among medical imaging systems septic foci and control of the postoperative period, takes its place remote infrared thermometry.

Despite the use of modern methods of diagnosis and treatment, there is a stable mortality rate from 0.2 to 0.4%, while appendicular peritonitis, they account for between 0.7 and 23%.

Thus, from the above information it follows that at the present stage in the early stages of the formation of infiltrates and abscesses of abdominal cavity in children reliable verification difficult.

**Materials and methods.** The work is based on the analysis of the results of thermometry of the anterior abdominal wall of 33 patients with appendicular infiltrates and abscesses of the abdominal cavity, who

**Цель исследования:** совершенствование диагностики и лечения инфильтратов, абсцессов брюшной полости у детей.

**Материалы и методы исследования.** В основе работы анализ результатов термометрии передней брюшной стенки 33 пациентов с аппендикулярными инфильтратами и абсцессами брюшной полости, у которых применялась дистанционная инфракрасная термометрия. В группу сравнения вошло 70 детей, которые были госпитализированы в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. Возраст пациентов составлял от 5 до 17 лет ( $10,21 \pm 0,37$  лет).

При определении температуры передней брюшной стенки пациенты находились в горизонтальном положении на кровати с открытой брюшной стенкой. После адаптации кожи к окружающей микроклиматом в течение 10 минут при температуре окружающей среды  $19-22^{\circ}\text{C}$ , натощак и с опорожненным мочевым пузырем. По данным научной литературы, температура передней брюшной стенки, при отсутствии очага воспаления, составляет  $34,2-34,6^{\circ}\text{C}$ .

Локальную температуру передней брюшной стенки измеряли в 26 точках, расположенных на плоскости, образуя панель передней брюшной стенки, в местах пересечения под прямым углом 5 вертикальных и 6 горизонтальных линий, начиная с верхних отделов справа налево.

**Результаты.** Показали термометрии указывают на вариабельность температуры передней брюшной стенки у детей – различные показатели как при первичных, так и вторичных инфильтратах, абсцессах брюшной полости.

Средняя температура передней брюшной стенки у детей без хирургической патологии, по данным измерения в точках термометрической панели, составляла  $34,25 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$ . Средняя подмышечная температура составляла  $36,65 \pm 0,01^{\circ}\text{C}$ . Прогностический аксиллярно-абдоминальный коэффициент (ПААК) в данной группе пациентов был на уровне  $2,43 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ .

У пациентов с инфильтратами и абсцессами брюшной полости ПААК имел значение  $-1,16 \pm 0,06^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  – сдвиг влево, в максимальной точке гипертермии ( $39,16 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$ ) на термометрической панели передней брюшной стенки. При первичных инфильтратах брюшной полости  $-0,82 \pm 0,08^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  и  $38,9 \pm 0,47^{\circ}\text{C}$ , ПАБП  $-1,25 \pm 0,05^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  и  $39,28 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$ . У пациентов при развитии ВИБП  $-0,5^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  и  $37,9^{\circ}\text{C}$  (одно наблюдение), а в условиях развития ВАБП –  $-1,57 \pm 0,21^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  и  $39,45 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$ . Данный показатель указывает на очаг воспаления и определяет границы распространения воспалительного процесса в брюшной полости.

**Выводы.** В послеоперационном периоде определение ПААК позволило в 33,3% пациентов своевременно корректировать лечение и предотвратить развитие послеоперационных инфильтратов и абсцессов, при отсутствии УЗИ признаков очага воспаления.

**Ключевые слова:** термометрическая панель; прогностический аксиллярно-абдоминальный коэффициент; дети; инфильтраты и абсцессы брюшной полости.

used remote infrared thermometry. The comparison group included 70 children who were hospitalized in the surgical department with suspected acute appendicitis. The age of patients ranged from 5 to 17 years ( $10,21 \pm 0,37$  years).

When determining the temperature of the anterior abdominal wall, patients were in a horizontal position on the bed with an open abdominal wall. After adapting the skin to the microclimate for 10 minutes, at an ambient temperature of  $19-22^{\circ}\text{C}$ , on an empty stomach and with an empty bladder. According to the scientific literature, the temperature of the anterior abdominal wall, in the absence of an inflammatory focus, is  $34.2-34.6^{\circ}\text{C}$ .

The local temperature of the anterior abdominal wall was measured at 26 points, located on a plane forming the panel of the anterior abdominal wall, at the intersection at right angles of 5 vertical and 6 horizontal lines, starting from the upper divisions from right to left.

**Results.** Thermometry has been shown to indicate the variability of the temperature of the anterior abdominal wall in children - various indicators for both primary and secondary infiltrates, abscesses of the abdominal cavity.

The average temperature of the anterior abdominal wall in children without surgical pathology, according to measurements at the points of the thermometric panel, was  $34,25 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$ . The average axillary temperature was  $36,65 \pm 0,01^{\circ}\text{C}$ . The prognostic axillary-abdominal coefficient (PAAC) in this group of patients was at the level of  $2,43 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ .

In patients with infiltrates and abscesses of the abdominal cavity, PAAC had a value of  $-1,16 \pm 0,06^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  – left shift, at the maximum point of hyperthermia ( $39,16 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$ ) on the thermometric panel of the anterior abdominal wall. With primary abdominal infiltrates  $-0,82 \pm 0,08^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  and  $38,9 \pm 0,47^{\circ}\text{C}$ , PAA  $-1,25 \pm 0,05^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  and  $39,28 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$ . In patients with a SAI development of  $-0,5^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  and  $37,9^{\circ}\text{C}$  (one observation), and in the conditions of the development of SAA  $-1,57 \pm 0,21^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$  and  $39,45 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$ . This indicator indicates the focus of inflammation and determines the boundaries of the spread of the inflammatory process in the abdominal cavity.

**Conclusions.** In the postoperative period, the determination of PAAC allowed in 33.3% of patients to promptly correct the treatment and prevent the development of postoperative infiltrates and abscesses, in the absence of ultrasound signs of inflammation.

**Key words:** Thermometric panel; Predictive axillary-abdominal coefficient; Children; Intraabdominal infiltrates and abscesses.



**Контактна інформація:**

**Рибальченко Василь Федорович** - доктор медичних наук, професор кафедри дитячої хірургії Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України (м. Київ, Україна).

**Контакта адреса:** вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112, Україна.

**Контактний телефон:** (044) 412-04-87

**E-mail:** pedsurgery\_ua@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0003-2549-4548>

**Демиденко Юрій Григорович** – кандидат медичних наук, лікар-хірург, КЛПЗ «Чернігівська обласна дитяча лікарня» (м. Чернігів, Україна).

**Контакта адреса:** вул. Пирогова, 16, м. Чернігів, 14000, Україна.

**Контактний телефон:** (0462) 678-131

**E-mail:** 18164@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0001-5029-5781>

© В.Ф. Рибальченко, Ю.Г. Демиденко, 2019

**Контактная информация:**

**Рыбальченко Василий Федорович** - доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика МОЗ Украины (г. Киев, Украина).

**Контактный адрес:** ул. Дорогожичская, 9, г. Киев, 04112, Украина.

**Контактный телефон:** (044) 412-04-87

**E-mail:** pedsurgery\_ua@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0003-2549-4548>

**Демиденко Юрий Григорьевич** – кандидат медицинских наук, врач-хирург, КЛПЗ «Черниговская областная детская больница» (г. Чернигов, Украина).

**Контактный адрес:** ул. Пирогова, 16, г. Чернигов, 14000, Украина.

**Контактный телефон:** (0462) 678-131

**E-mail:** 18164@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0001-5029-5781>

© V.F. Rybalchenko, Yu.G. Demidenko, 2019

**Contact Information:**

**Vasil Rybalchenko** - Doctor of Medical Sciences, Professor of Pediatric Surgery Department, National Medical Academy of Postgraduate Education named after PL Shupika Ministry of Health of Ukraine (Kyiv, Ukraine).

**Contact Address:** 9, Dorogozhitskaya str., Kyiv, 04112, Ukraine.

**Phone:** (044) 412-04-87

**E-mail:** pedsurgery\_ua@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0003-2549-4548>

**Yuriy Demidenko** - PhD, doctor surgeon, Clinical Hospital "Chernihiv Regional Children's Hospital" (Chernihiv, Ukraine). Contact Address: 16, Pirogov Str., Chernihiv, 14000, Ukraine.

**Phone:** (0462) 678-131

**E-mail:** 18164@ukr.net

**ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0001-5029-5781>

Надійшло до редакції 05.04.2019 р.  
Підписано до друку 11.08.2019 р.