

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. М.І. ПИРОГОВА**

**БАГРІЙ Олексій Сергійович**

УДК 616.346. 2-002-071: 615.844.4.

**ДІАГНОСТИЧНА ІНФОРМАТИВНІСТЬ СИСТЕМНОЇ ЕЛЕКТРОМЕТРІЇ ШКІРИ  
ПРИ ГОСТРОМУ АПЕНДИЦИТІ**

**14.01.03 – хірургія**

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Вінниця – 2003 рік

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова МОЗ України.

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор Годлевський Аркадій Іванович, завідувач кафедри факультетської хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України.

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор Кулачек Федір Григорович, завідувач кафедри загальної хірургії Буковинської державної медичної академії МОЗ України.

доктор медичних наук, професор Гринцов Олександр Григорович, завідувач кафедри факультетської хірургії Донецького державного медичного університету МОЗ України.

**Провідна установа:** Київська медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, кафедра хірургії та опікової хвороби.

Захист відбудеться “ ” \_\_\_\_\_ 2003 року о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 05.600.01 при Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова МОЗ України за адресою: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України за адресою: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

Автореферат розісланий “ ” \_\_\_\_\_ 2003 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої  
ради К 05.600.01, к. мед. н., доцент

Покидько М.І.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Гострий апендицит – найбільш розповсюджене хірургічне захворювання органів черевної порожнини, яке виникає протягом життя у 7% населення земної кулі. Кожній десятій людині виконується апендектомія, яка є і найчастішим (до 30%) марним оперативним втручанням (І.В. Федоров, 1999; С.Г. Кудашев, 2000). За даними О.О. Шалімова, які були висвітлені в доповіді на XX з'їзді хірургів України у вересні 2002 року, спостерігається зростання кількості хворих із проявами деструктивних і ускладнених форм гострого апендициту, що пов'язано з його пізньою діагностикою. Іншою проблемою є необґрунтована лапаротомія з видаленням незміненого апендикса (Ф.Г. Кулачек і співав., 1991; В.Д. Фундюр, 1994). Деякими авторами (О.П. Осипов, 1991; А.І. Гузєєв, 2000) виконання апендектомії за непереконливих клінічних даних на користь апендициту вважається виправданою, оскільки це дає змогу уникнути фатальних за своїми наслідками помилок. Однак, останнім часом збільшилась кількість публікацій, які свідчать, що необґрунтоване розширення показань до апендектомії призводить до збільшення кількості ускладнень, в тому числі пов'язаних із видаленням незміненого червоподібного відростка (В.В. Жебровский, 2000; А.Е. Борисов, 2000; Т.М. Бараєв, 2001). Складною залишається диференційна діагностика гострого апендициту, особливо при його атиповому перебігу, з іншими ургентними захворюваннями органів черевної порожнини (Р. Конден, Л. Найхус, 1998). Тобто, незважаючи на досягнуті успіхи, діагностика і лікування цього захворювання залишаються актуальними проблемами сучасної абдомінальної хірургії.

В арсенал додаткових методів діагностики гострого апендициту не в повній мірі увійшли такі як УЗД, комп'ютерна томографія, лапароскопія (Габріель П. Крестин, Питер Л. Чайке, 2000). І це пов'язано з тим, що на ранніх стадіях розвитку цього захворювання вони виявляються малоінформативними (М.В. Зинякова, Ю.Н. Кошель, 2000; Michael J. Weyant, 2000). Особливі труднощі виникають при постановці діагнозу у вагітних (А.Н. Стрижаков, О.Р. Баєв, Э.И. Черкесова, 1999), людей похилого і старечого віку (И.Л. Ротков, 1988), при ожирінні (Alfons Romp, 1999), цукровому діабеті (И.Л. Ротков, 1988; Д.И. Кривицкий, 1989), атиповому розташуванні червоподібного відростка (И.В. Коваленко, 1999). Вищевказане визначає актуальність подальшого пошуку простих, неінвазивних, інформативних способів ранньої діагностики запальних захворювань органів черевної порожнини. Зростає значення біофізичних методів оцінки функціонального стану організму і його окремих систем: термографії, локальної термометрії та електротермометрії, комплексного вивчення моторної та шкірної хронаксії, електричної активності м'язів, гальванічної проби на біль, гальванічної збудливості, фонографії перистальтики кишечника. Доцільність їх використання ґрунтується на їх неінвазивності, відносній простоті. Але у зв'язку з цим та високою власною діагностичною

інформативністю особливе місце серед останніх займає електрометрія шкіри (Е.С. Вельховер, 1984; А. Неборский, Г. Кондратавичус, 1995).

Будь-які зміни стану внутрішніх органів функціонального або органічного характеру відбиваються на електропровідності відповідних проекційних зон шкіри і можуть верифікуватися як стан здоров'я або хвороби в цілому, так і фізіологічний або патологічний стан його окремих систем та органів (Ф.Г. Портнов, 1980). Фізіологічною основою змін електропровідності шкіри є стан шкірного кровотоку (А.Т. Неборский, 1986), який визнано найчутливішим індикатором функціонального стану організму серед усіх відомих вегетативних показників (Р. Рашмер, 1981).

Вищезазначене і обумовило актуальність виконання даної дисертаційної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертація є фрагментом комплексних науково-дослідних робіт кафедри факультетської хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова “Післяопераційні ускладнення в абдомінальній хірургії, рання їх діагностика та впровадження нових засобів лікування” (№ держреєстрації 0196U004917).

**Мета дослідження:** розробити на основі електрометрії шкіри комплексну систему додаткової діагностики гострого апендициту, динамічної оцінки загального стану організму і перебігу ранового процесу в післяопераційному періоді.

**Завдання дослідження:**

1. Розробити нормативні характеристики електропровідності та діагностичні критерії оцінки даних електрометрії симетричних шкірних зон дистальних відділів кінцівок і передньої черевної стінки.

2. Провести порівняльний аналіз електрометричних характеристик діагностичного комплексу шкірних зон у хворих із катаральною і деструктивними формами гострого апендициту, а також із патологією суміжних органів.

3. Розробити експрес-тест для об'єктивізації діагностики гострого апендициту й обґрунтування показань до раннього проведення оперативного лікування.

4. Дослідити діагностичні можливості електрометрії шкіри в комплексній динамічній оцінці загального стану організму та локальних процесів у ділянці післяопераційної рани.

**Об'єкт дослідження:** особливості електропровідності шкіри у здорових осіб, та хворих на різні нозологічні форми гострого апендициту й інші захворювання органів черевної порожнини.

**Предмет дослідження:** зміни показників електропровідності шкіри при різних формах гострого апендициту, інших захворюваннях органів черевної порожнини та в ділянці

післяопераційної рани, оцінка ефективності розробленої діагностичної системи у хворих з даною патологією.

**Методи дослідження.** Для реалізації поставленої мети були застосовані наступні методи: клінічні, лабораторні, біохімічні, інструментальні, рентгенологічні, ендоскопічні, електрометрії шкіри, гістологічні, статистичного аналізу.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Уперше розроблена повна нормативна характеристика електропровідності симетричних шкірних зон передньої черевної стінки, які іннерваційно-сегментарно пов'язані з основними внутрішніми органами черевної порожнини.

Уперше показано збіг електрометричних характеристик корпоральних шкірних зон зі специфічним діапазоном розподілу електропровідності по 24-х шкірних зонах дистальних відділів кінцівок - профілю електропровідності. Цей діапазон відображає фоновий розподіл електропровідності по поверхні тіла і залежить від статі, віку і положення тіла. Визначено, що за всіх умов проведення електрометрії в симетричних шкірних зонах передньої черевної стінки нормативне співвідношення значень електропровідності справа/зліва - показник асиметрії складає  $>0,8 < 1,2$ .

Уперше розроблений і впроваджений у хірургічну практику новий метод діагностики гострого апендициту на основі визначення змін електрометричних характеристик шкіри. Встановлено, що діагностично найбільш значущими змінами електрометричних характеристик при гострому деструктивному апендициті є збільшення електропровідності в порівнянні з фоновим кровотоком у шкірних зонах больової чутливості Кюмеля і Мак-Бурнея, а також прояв правобічної асиметрії (показник асиметрії  $>1,2$ ) в цих зонах і додатково в зоні Ланца.

На основі порівняння електрометричних характеристик шкірних зон передньої черевної стінки у хворих на деструктивні форми апендициту зі здоровими особами та хворими на іншу хірургічну патологію виявлено чіткий симптомокомплекс, на підставі якого сформульовано уявлення про електрометричний "апендикулярний синдром".

Уперше, визначені електрометричні критерії диференційної характеристики лихоманкового стану за проявами його терморегуляторної адаптивності та доведено, що при деструктивних формах апендициту, особливо у чоловіків, відмічається терморегуляторно неадаптивний стан, який характеризується зменшенням або відсутністю збільшення шкірного кровотоку при підвищенні температури тіла.

Уперше показана діагностична інформативність спеціальної оцінки загального стану хворого на основі електрометричних характеристик шкіри - показник терморегуляторної адаптивності, загальної збалансованості по основних системах і органах (за профілем електропровідності), введено поняття "загальний синдром".

Уперше виявлена чітка відповідність між електрометричними характеристиками шкіри в ділянці післяопераційної рани і клінічною динамікою ранового процесу у хворих на гострий апендицит при загоєнні рани первинним і вторинним натягом.

**Практичне значення отриманих результатів.** На основі впровадження методики електрометрії шкіри розроблено новий простий інформативний і доступний спосіб діагностики гострого апендициту (“апендикулярний синдром”), загального стану хворого (“загальний синдром”).

На основі розробленого “апендикулярного синдрому” і його бальної оцінки визначено можливість діагностики деструктивних форм гострого апендициту до оперативного втручання в 98% випадків.

Опрацьована методика електрометричної характеристики стану післяопераційної рани дозволила здійснювати динамічний нагляд за рановим процесом як при загоєнні первинним натягом, так і при гнійних ускладненнях (загоєння вторинним натягом).

Практична значущість і новизна отриманих результатів підтверджені виданими трьома деклараційними патентами України на винаходи способів діагностики гострого апендициту, загального стану організму і стану післяопераційної рани з використанням електрометрії шкіри.

Основні положення дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (кафедра загальної хірургії, факультетської хірургії, госпитальної хірургії, хірургії ФУЛ м. Хмельницького), а також у практику лікувальної роботи Вінницької МКЛ №1, №2, вузлової клінічної лікарні ст. Вінниця, Могилів-Подільської ЦРЛ.

**Особистий внесок здобувача.** Внесок автора є основним і полягає у виборі теми дисертації, напряму, обсягу і методів дослідження, в постановці мети та формулюванні завдань, у проведенні клінічних, інструментальних, обґрунтуванні діагностики гострого апендициту, самостійному виконанні й асистуванні на оперативних втручаннях, аналізі й узагальненні, статистичній обробці одержаних результатів досліджень та літературному оформленні наукових праць до публікації. Особисто дисертантом проведено статистичний аналіз дослідження. Написані всі розділи дисертації, сформульовані висновки та запропоновані практичні рекомендації, забезпечено їх впровадження в медичну практику та відображення в опублікованих працях.

**Апробація результатів дисертації:** Основні положення та висновки дисертаційного дослідження оприлюднені та обговорені на конференціях молодих учених Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (1999, 2000, 2001 та 2002 рр.), Вінницькому обласному хірургічному товаристві (2000, 2001 р.), науково-практичних конференціях (м. Вінниця 1999 р., м. Яремче 2002 р.).



<b>3. Спеціальні дослідження впливу деяких факторів на електрометричні характеристики шкіри черевних зон:</b>		
- діагностичної пальпації	12	12
- гоління низу живота	72	72
<b>4. Дослідження динаміки ранового процесу:</b>		
- загоєння первинним натягом	53	150
- загоєння вторинним натягом	9	61
- у віддалені терміни після лапаротомії	15	15

Клінічне обстеження хворого з підозрою на гострий апендицит проводилось за загальноприйнятими у клініці методами обстеження. Отримані дані доповнювались лабораторними, рентгенологічними, ендоскопічними, ультрасонографічними методами дослідження. У всіх хворих була використана розроблена нами методика електрометрії шкіри. Критерієм визначення її достовірності були дані макро- та мікроскопічного дослідження видалених червоподібних відростків.

Основою для постановки діагнозу гострого апендициту на основі використання електрометрії шкіри явилось уявлення про іннерваційно-сегментарну сполученість стану внутрішніх органів зі станом шкіри відповідних дерматомів і уявлення про те, що в основі електрометричної характеристики шкіри (за електропровідністю) лежить стан шкірного кровотоку. Для вимірювання локального кровотоку використовувалась електрометрія шкіри, що проводилась за стандартною методикою з використанням індикатора стану AGNIS – БАТ – 02 (А. Неборский, Г. Кондратавичус, 1998).

Вимірювання електропровідності проводилось у пацієнтів у положеннях стоячи та лежачи. Отримані значення використовувалась як непрямий показник стану локального кровотоку (в умовних одиницях). Електрометрія шкіри проводилось за трьома програмами – на дистальних відділах верхніх і нижніх кінцівок (за Накатані), корпоральних шкірних зонах та у оперованих у зоні післяопераційної рани (за опрацьованою нами методикою).

По отриманій вибірці з 24-х значень електропровідності за прийнятим персентильним методом визначалась медіана та специфічний ( $p < 0,05$ ) індивідуальний діапазон коливань фонового кровотоку поверхні тіла за 0,145-персентилем (нижня межа) і 0,855-персентилем (верхня межа). Отримані 24 величини розраховувались відносно медіани їх вибірки, яка приймалась за 100% на основі цих даних формувався профіль електропровідності.

Для проведення електрометрії на животі використовувався комплекс (у кількості 17) парних зон (за винятком шлункової), іннерваційно-сегментарно пов'язаних із основними органами черевної порожнини, зонами Захар'їна-Геда та больовими апендикулярними точками Кюмеля, Мак-Бурнея і Ланца.

Вимірювання електропровідності в ділянці післяопераційної рани проводили послідовно на всіх ділянках шкіри між швами по обидва боки від лінії рани, включаючи її полюси.



Отримані дані оброблялись стандартними методами варіаційного і непараметричного статистичного аналізу з використанням пакета статистичних програм Microsoft Excel.

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

У чоловіків і жінок у кліностатиці визначалось чітке та достовірне зниження фоновому шкірного кровотоку (за медіаною) від 1 до 3 вікової групи: у чоловіків від 66 од. до 27 од. (на 59%,  $p < 0,05$ ), у жінок відповідно від 82 до 37 од. (на 62%,  $p < 0,05$ ). Поряд із цим відмічалось вікове зростання відносного (до кліностатики) приросту шкірного кровотоку в ортостатиці – у чоловіків на 149% і у жінок на 192%. При цьому в чоловіків із першої та другої вікових груп відмічався достовірно вищий рівень загального показника фоновому кровотоку (за профілем електропровідності) у порівнянні з жінками. Такі відміни адекватно відображали більш високий рівень енергообміну в чоловіків зрілого віку в порівнянні зі жінками.

Характеристики профілю електропровідності у відносних (%) значеннях величин по окремих шкірних зонах до медіани по вікових групах достовірно не відрізнялись між собою. Це дозволило визначити загальний діапазон 62-138% специфічною ( $p < 0,05$ ) характеристикою системної збалансованості та використати цей критерій для загальної оцінки стану організму. Розподіл специфічної частини вимірних величин електропровідності ( $>16$  з 24,  $P < 0,05$ ) в цьому діапазоні визначав характеристику збалансованого стану організму – рівень 71% і більше.

Нормативне зіставлення локального шкірного кровотоку (за електропровідністю) по черевних зонах із фоновим кровотоком поверхні тіла проведено по групі здорових осіб без апендектомії, та по групі з апендектомією в анамнезі. В першій групі характерною була відповідність локальних величин шкірного кровотоку по досліджених черевних зонах фоновому кровотоку, а у випадку відхилення від нормативного діапазону переважало відносно зниження шкірного кровотоку по кишкових і тазових зонах. При цьому показник латеральної асиметрії за відношенням показника електропровідності шкірних зон (права / ліва) коливався в межах  $>0,8 < 1,2$ . У осіб другої групи (з апендектомією в анамнезі) визначалось відносно до фоновому кровотоку збільшення локального шкірного кровотоку по всіх черевних зонах. Указані зміни носили симетричний характер і не виходили за межі нормативного діапазону показника латеральної асиметрії.

Отримана нормативна база, включаючи розроблені показники, використана для системної діагностики стану організму при гострому апендициті й інших захворюваннях органів черевної порожнини.

На основі комплексної клінічної оцінки з використанням електрометричного тесту дана характеристика “загального синдрому” в стані хворих із катаральною та деструктивними формами гострого апендициту, а також із іншими захворюваннями органів черевної

порожнини. Використання розроблених електрометричних характеристик дозволило у складі “загального синдрому” зіставити й оцінити прояви неспецифічної реактивності (за температурою тіла) з терморегуляторною (за шкірним кровотоком) складовою неспецифічної резистентності.

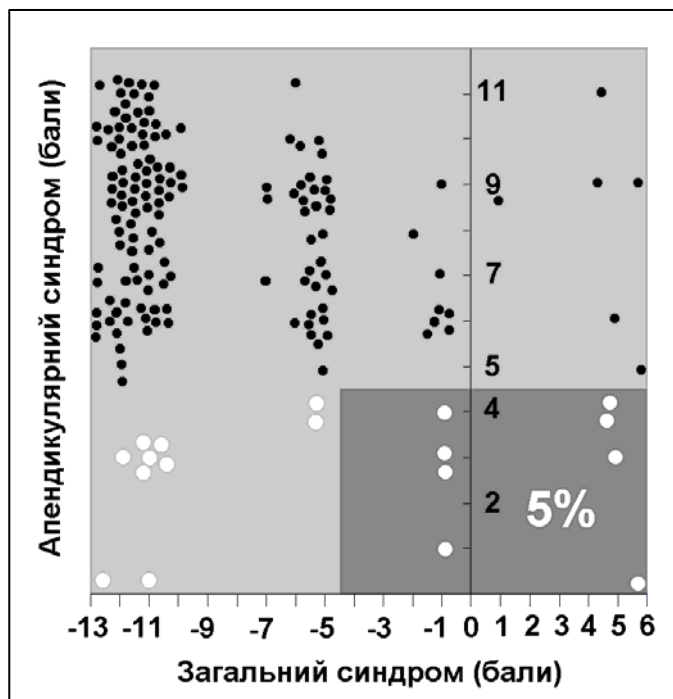
Показано, що більш важкий клінічний перебіг гострого апендициту в чоловіків у порівнянні з жінками характеризувався значущо більш вираженим проявом лихоманкового стану з одночасним неадаптивним (відсутність зростання фонового кровотоку) і дизрегуляторним (зменшення фонового кровотоку) станом терморегуляції. За загальною оцінкою при деструктивних формах апендициту з нормальною температурою тіла (16% пацієнтів) переважали (у 83% випадків) терморегуляторно адаптивні стани, але при лихоманці (у 84% хворих із деструктивними формами апендициту) в 93% випадків відмічався терморегуляторно неадаптивний стан. При цьому в чоловіків, у порівнянні зі жінками, було більше станів, які характеризувались зниженням шкірного кровотоку, що відповідало більш важкому клінічному перебігу гострого апендициту. Відповідно цьому при гострому апендициті взагалі, а у чоловіків особливо (85%-100% випадків проти 67%-80% у жінок), відмічався високий рівень незбалансованості за показником системної збалансованості.

При комплексній електрометричній характеристиці шкірних зон дистальних відділів кінцівок і шкірних зон передньої черевної стінки на основі зіставлення фонового кровотоку з локальним кровотоком по всіх парах симетричних черевних зон виділені характерні для гострого апендициту електрометричні прояви по зонах, відповідних больовим апендикулярним точкам Мак-Бурнея, Кюмеля і Ланца. Встановлено, що специфічною ( $p < 0,05$ ) діагностичною характеристикою цих зон є прояв збільшення локального черевного шкірного кровотоку відповідно у 75%, 78% і 70% хворих при флегмонозному і у 100% хворих по всіх вказаних зонах при гангренозному апендициті. Одночасно не відзначалось змін по контрлатеральних їм зонах. Відповідно цьому визначалась чітка правобічна асиметрія - у 92% випадків по зонах Кюмеля і Мак-Бурнея, й у 89% по зоні Ланца. Діагностична відповідність виділених характеристик стану при гострому апендициті зростала при проведенні вимірювання в двох умовах – у положеннях лежачи та стоячи (відповідно від 89% до 98%).

Відмінність деструктивного апендициту за цими характеристиками від контрольної групи та інших захворювань органів черевної порожнини визначила виділення цього комплексу зон із відповідними електрометричними характеристиками в “апендикулярний синдром”. На основі розробленої бальної оцінки “апендикулярного синдрому” виділені наступні стани, які потребували невідкладного хірургічного лікування: від +3 до +4 балів – “дуже ймовірно гострий стан”, від +5 до +7 балів – “визначено гострий стан”, +8 і більше балів – “безумовно гострий стан”.

Проведений клінічний і диференційний аналіз проявів “апендикулярного синдрому” по групі пацієнтів із катаральним апендицитом, дозволив розширити виділений для деструктивних форм апендициту перелік об’єктивно підтверджених гострих станів: від +1 до +2 балів – “ймовірно гострий стан” при недеструктивному (катаральному) апендициті, 0 і менше балів – (негативний рівень, який відповідав лівобічній асиметрії) – “малоймовірний гострий стан” при недеструктивному апендициті. Відповідно до цих станів визначались і показання – від рекомендації продовжити спостереження до зняття діагнозу гострого апендициту.

Комплексне використання розробленої бальної оцінки стану хірургічних хворих за “загальним синдромом” і “апендикулярним синдромом” на основі єдності клінічного та інструментального підходів ще більш підвищує діагностичну інформативність повного електрометричного тесту (оцінка за “загальним синдромом” і “апендикулярним синдромом”) до 99% при деструктивних апендицитах і, що особливо важливо, розширює можливості оцінки



гостроти стану при катаральних апендицитах.

Рис. 1. Діагностична матриця бальної оцінки стану пацієнтів із деструктивними формами гострого апендициту.

На рис. 1 наведена діагностична матриця інтегральної бальної оцінки стану пацієнтів із деструктивним апендицитом за характеристикою “апендикулярного синдрому” і “загального синдрому”. Затемнене поле утворюють граничні межі безумовно діагностично значущих діапазонів. За “апендикулярним синдромом” ця межа склала +5 балів, а за “загальним синдромом” -5 балів.

При такій інтегральній оцінці в “сумнівну” зону потрапило лише 5% із усього масиву вибірки. Найбільша група з вибірки розподілилась у зоні матриці з координатами за “апендикулярним синдромом” у +5 балів і більше, за “загальним синдромом” -5 балів і менше. Це і є інтегральна характеристика безумовного ургентного стану на фоні вираженого прояву “апендикулярного синдрому” і різких змін у загальному стані.

Зона з координатами за “апендикулярним синдромом” у +5 балів і вище, а за “загальним синдромом” від -4 балів до +6 балів є також інтегральною характеристикою безумовно гострого стану, але на фоні менш виражених або відсутніх змін у загальному стані. І, нарешті, третя група пацієнтів, ургентність яких визначалась вираженими змінами в загальному стані. Характеристики по цій групі розподілились у зоні з координатами - за “апендикулярним синдромом” +4 бали і менше, а за “загальним синдромом” -5 балів і менше .

Що стосується 5% випадків, що розподілились у “сумнівну” зону матриці (темний прямокутник), то у всіх цих випадках відзначався характерний больовий синдром, що з урахуванням граничного, але все ж діагностично значущого рівня за “апендикулярним синдромом” у +3 бали, дозволяв визначити значно більшу частину пацієнтів цієї групи (6 хворих) як ургентних.

В остаточному підсумку залишилось тільки два пацієнти, що за “апендикулярним синдромом” мали 0 і +1 бал, а за “загальним синдромом” відповідно -1 і +6 балів, але у яких гістологічно був усе ж підтверджений діагноз гострого флегмонозного апендициту. Підставою для такої розбіжності могли стати технічні помилки при проведенні вимірювання або врахування характеристик. У всякому разі при проведеній інтегральній оцінці така розбіжність склала лише 1%.

Електрометрія шкіри в зоні післяопераційної рани дозволила об’єктивізувати мікроциркуляторне відображення ранового процесу (“мікроциркуляторний синдром”), визначити характеристики гіперемічної та ішемічної складових мікроциркуляторного стану рани, їх фазові співвідношення, а також критерії ускладненого та неускладненого ранового процесу.

При загоєнні первинним натягом гіперемічна складова мікроциркуляторного профілю при катаральному апендициті визначалась лише в першу добу в 59% обстежених, а при деструктивних формах у 68% і зберігалась до 4 доби. Ішемічна складова (за електропровідністю) при катаральних формах проявлялась із 4 доби, а при деструктивних із 6. Рівень загальних відхилень шкірного кровотоку в ділянці рани від фонового при загоєнні вторинним натягом зростав від 75% до 82% оперованих протягом перших трьох діб, залишаючись на високому рівні й у подальшому. При цьому гіперемічна складова відмічалась до 12 доби і була достовірно ( $p < 0,05$ ) переважаючою мікроциркуляторною характеристикою на

7 (60% випадків), 9 (68% випадків), 11 добу (69% випадків). Тобто, ознакою неускладненого загоєння післяопераційних ран є початкова гіперемія з наступним швидким встановленням відповідності кровотоку в ділянці післяопераційної рани до індивідуального фонового кровотоку. А ознаками ускладнення ранового процесу визначено виражений прояв гіперемії, яка пролонгувалась більше 4-5 діб, або повторна її поява.

Розроблений на основі електрометрії шкіри метод оцінки мікроциркуляторного відображення ранового процесу дозволив описати загальну динаміку загоєння ран первинним та вторинним натягом. На основі об'єктивної оцінки локальних змін шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани виділені наступні етапи мікроциркуляторного відображення ранового процесу. Початковий етап – гіперемія, потім етап відновлення відповідності фоновому кровотоку, етап ішемічних змін та кінцевий етап відновлення фонового мікроциркуляторного стану в ділянці післяопераційної рани.

Ознаками ускладнення ранового процесу на першому етапі були виражені прояви гіперемії, які могли супроводжуватись і проявами ішемічного стану (“мікроциркуляторна мозаїка”). Ймовірність ускладнення підсилювалась, якщо первинно виражена гіперемія пролонгувалась більше 4-5 діб, або навпаки, звичайний перебіг початкового етапу в подальшому проявлявся вираженою гіперемією в зоні рани. У віддалені строки загоєння післяопераційної рани прояв ішемічної складової мікроциркуляторного профілю може відображати надлишковий розвиток рубцевої тканини.

Таким чином, розроблена комплексна методика з використанням електрометрії шкіри дозволила реалізувати цілісний підхід в оцінці загального стану організму (“загальний синдром”), орґаноорієнтовану топічну діагностику (“апендикулярний синдром”) і мікроциркуляторне відображення ранового процесу (“мікроциркуляторний синдром”). Використання єдиної бальної оцінки дозволило виявити особливості загальної клінічної динаміки в ускладненому і неускладненому перебігу гострого апендициту та інших захворювань орґанів черевної порожнини, а також післяопераційного ранового процесу.

У цілому розроблений комплексний метод оцінки таких взаємовідносин із використанням електрометрії шкіри розкриває додаткові діагностичні можливості оцінки ургентних станів організму. В апробованому алгоритмі цей метод може бути використаний як із метою загальної, так і диференційної діагностики і при інших захворюваннях орґанів черевної порожнини.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі – покращення діагностики гострого апендициту, яке включає обґрунтування, розробку та оцінку діагностичної інформативності системної електрометрії шкіри при цій патології.

1. Специфічною індивідуальною характеристикою фонового кровотоку поверхні тіла визначено 0,145- і 0,855-персентильний діапазон значень електропровідності 24 шкірних зон дистальних відділів кінцівок. Більшість з вимірних величин локального кровотоку (за електропровідністю) по шкірних зонах передньої черевної стінки виявились збіжними з діапазоном фонового кровотоку або виходили за його нижню межу.

Достовірне зменшення фонового шкірного кровотоку від 1 до 3 вікових груп, а також відміни за фоновим кровотоком між чоловіками і жінками визначили необхідність відповідних нормативних характеристик для коректного використання методики вимірювання електропровідності шкіри як у здорових осіб, так і, особливо, у хірургічних хворих.

2. Діапазон відносних значень по 24 зонах профілю електропровідності до медіани цих значень (62-138%) визнано специфічною і стабільною характеристикою нормативного стану здорових осіб різної статі і віку в різних положеннях тіла незалежно від методу електрометрії шкіри. Відповідно розподілу 17 і більше з 24 вимірних величин у цьому діапазоні (71% і вище) визначено рівень системної збалансованості стану по основних системах і органах, при меншому розподілі констатувався незбалансований стан організму.

3. Комплексне врахування температури тіла, фонового кровотоку і показника системної збалансованості в рамках “загального синдрому” дозволило додати клінічну оцінку загального стану організму хворого при гострому апендициті та “параапендикулярних” захворюваннях. Крім того, характеристика “загального синдрому” дозволила виявити статеві особливості - важчий клінічний перебіг гострого апендициту у чоловіків, виразніший прояв лихоманкового стану з одночасним неадаптивним і дизрегуляторним станом терморегуляції, а також виразніше зниження рівня збалансованості по основних системах і органах.

4. Комплексна електрометрична характеристика шкірних зон дистальних відділів кінцівок і передньої черевної стінки на основі зіставлення індивідуального фонового кровотоку з локальним кровотоком по парах симетричних черевних зон дозволила виділити характерний для гострого апендициту комплекс зон, який топографічно збігався з точками Кюмеля, Мак-Бурнея і Ланца. Об’єктивною діагностичною характеристикою цих зон прийнято збільшення локального черевного шкірного кровотоку в порівнянні з фоновим і прояв правобічної латеральної асиметрії за відношенням черевного кровотоку правої зони до лівої. Чітка відмінність гострого апендициту по цих характеристиках від інших захворювань органів черевної порожнини визначила виділення цього комплексу зон із відповідними електрометричними характеристиками в “апендикулярний синдром”.

5. Опрацьовані діагностичні критерії рівня клінічної гостроти стану за “апендикулярним синдромом” об’єктивізують діагноз у пацієнтів із гострим катаральним апендицитом і додатково обґрунтовують або виключають показання до хірургічного лікування. Такі

селективні можливості ранньої діагностики гострого апендициту підсилюються комплексною синдромальною оцінкою стану з використанням критеріїв за “апендикулярним” і “загальним” діагностичними синдромами.

6. Комплексне використання розробленої бальної оцінки стану хірургічних хворих за “загальним синдромом” і “апендикулярним синдромом” на основі єдності клінічного і інструментального підходів, включаючи проведення вимірювань за двох умов – лежачи і стоячи, підвищило інформативність повного діагностичного тесту з використанням електрометрії шкіри до 98%.

7. У загальній динаміці загоєння ран первинним і вторинним натягом визначені гіперемічна й ішемічна складові мікроциркуляторного стану рани з певними фазовими співвідношеннями між ними. Початкова гіперемія з наступним швидким встановленням відповідності кровотоку в ділянці післяопераційної рани індивідуальному фоновому кровотоку є ознакою неускладненого загоєння післяопераційних ран. Наступна в подальшому фаза відносного зниження кровотоку в ділянці рани відповідає фазі формування післяопераційного рубця. Пролонгована більше 4 діб первинна гіперемія або вторинний прояв гіперемії, а також ранні ішемічні прояви в зоні рани відповідали гнійним ускладненням. Ішемічні прояви були основною мікроциркуляторною характеристикою післяопераційного рубця і у віддалені строки після лапаротомії.

8. Розроблена комплексна методика з використанням електрометрії шкіри дозволила реалізувати цілісний підхід в оцінці загального стану організму (“загальний синдром”), орґаноорієнтовану топічну діагностику (“апендикулярний синдром”) і мікроциркуляторне відображення ранового процесу як у найближчому післяопераційному, так і у віддалені строки після перенесеної лапаротомії (“мікроциркуляторний синдром”). Інтегральна оцінка за трьома рівнями стану організму чітко проявила особливості загальної клінічної динаміки в ускладненому і неускладненому перебігу гострого апендициту, інших захворювань, а також післяопераційного ранового процесу.

### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Багрій О.С., Годлевський А.І., Белканія Г.С. Діагностична інформативність системної електрометрії шкіри у хворих на гострий апендицит // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 1999. - № 2. – С. 293-300 (дисертант особисто впроваджував і оцінював ефективність нової діагностичної методики, провів статистичну обробку матеріалу).

2. Багрій О.С., Годлевський А.І., Белканія Г.С. Динаміка мікроциркуляторного відображення загоєння післяопераційних ран // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2002. - №2. – С. 416-422 (дисертант виконав збір матеріалу та провів статистичну обробку матеріалу).

3. Годлевський А.І., Багрій О.С., Белканія Г.С. Діагностична інформативність електрометрії шкіри в оцінці ранового процесу // Галицький лікарський вісник. – 2002. - № 3. – С. 65-67 (дисертант оцінював ефективність опрацьованого методу, провів статистичну обробку матеріалу).

4. Патент на винахід України 38117А, А61В5/04. Спосіб діагностики стану при гострому апендициті // А.І. Годлевський, Г.С. Белканія, О.С. Багрій. – Заявл. 30.05.2000; Опубл. 15.05.2001; Промислова власність. Офіційний бюлетень 2001. - №4 (дисертантом виконано опрацювання літературних джерел, збір матеріалу, статистична обробка).

5. Патент на винахід України 43564А, А61В5/01, А61В5/04. Спосіб діагностики загального стану організму // А.І. Годлевський, Г.С. Белканія, О.С. Багрій, С.І. Саволук – Заявл. 19.02.2001; Опубл. 17.12.2001; Промислова власність. Офіційний бюлетень 2001. - №11 (дисертантом виконано опрацювання літературних джерел, збір матеріалу, статистична обробка).

6. Патент на винахід України 48466А, А61В5/04. Спосіб оцінки стану організму після хірургічної операції // О.С. Багрій, А.І. Годлевський, Г.С. Белканія. – Заявл. 21.08.2001; Опубл. 15.08.2002; Промислова власність. Офіційний бюлетень 2002. - №8 (дисертантом виконано опрацювання літературних джерел, збір матеріалу, статистична обробка).

7. Багрій А.С., Белканія Г.С. Кожный кровоток как индикатор состояния организма. Сообщение 1. Основные возможности использования электрометрии кожи // Матеріали Республіканської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Ефективні методи лікування захворювань серця, судин і інших органів”. – Вінниця: “Логос”. – 1999. - С. 5 (дисертантом виконано аналіз літературних джерел, збір матеріалу)

8. Багрій А.С., Годлевский А.И. Кожный кровоток как индикатор состояния организма. Сообщение 2. Диагностическая информативность электрометрии кожи в клинике острого аппендицита // Матеріали Республіканської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Ефективні методи лікування захворювань серця, судин і інших органів”. – Вінниця: “Логос”. – 1999. - С. 6 (дисертантом виконано аналіз літературних джерел, збір матеріалу, статистична обробка).

9. Белканія Г.С., Багрій А.С., Любченко А.А. Антропологический подход в диагностике гемодинамического обеспечения соматического состояния. Сообщение 1. Компьютерная лечебно-диагностическая система «АНТРОПОС» // Матеріали Республіканської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Ефективні методи лікування захворювань серця, судин і інших органів”. – Вінниця: “Логос”. – 1999. - С. 7-8 (дисертантом виконано збір матеріалу).

## АНОТАЦІЯ



Багрій О.С. Діагностична інформативність системної електрометрії шкіри при гострому апендициті (клінічне дослідження). - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук по спеціальності 14.01.03 – хірургія. - Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2003.

Дисертація присвячена розробці на основі електрометрії шкіри комплексної системи діагностики гострого апендициту, додаткової об'єктивізації показань до його раннього оперативного лікування, динамічної оцінки загального стану організму і перебігу ранового процесу в післяопераційному періоді. Встановлено, що діагностичними ознаками зрушень загального стану при гострому апендициті є гіпертермія з розвитком терморегуляторно неадаптивного і дизрегуляторного стану, а також незбалансованість стану по основних системах і органах. Діагностичними проявами гострого апендициту визначено зростання шкірного кровотоку по зонах, відповідних апендикулярним больовим точкам Кюмеля, Мак-Бурнея, з правобічною асиметрією по вказаних зонах і по зоні, відповідній точці Ланца. Діагностичними ознаками ускладнень ранового процесу визначено порушення фазових співвідношень між збалансованим станом, гіперемічною та ішемічною складовими мікроциркуляторного профілю рани.

Ключові слова: гострий апендицит, діагностика, електропровідність, шкірний кровотік.

### **АННОТАЦІЯ**

Багрій А.С. Диагностическая информативность системной электрометрии кожи при остром аппендиците (клиническое исследование). – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. – Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова МОЗ Украины, Винница, 2003 г.

Диссертация посвящена разработке на основе электрометрии кожи комплексной системы диагностики острого аппендицита, дополнительной объективизации показаний к его раннему оперативному лечению, динамической оценке общего состояния организма и течения раневого процесса в послеоперационном периоде.

У здоровых мужчин и женщин разного возраста (контрольная группа) определены нормативные характеристики электропроводности кожных зон дистальных отделов конечностей (24 зоны) и передней брюшной стенки (17 зон). Разработанные на их основе критерии оценки состояния кожного кровотока в сопоставлении с клиническими данными легли в основу определения у больных с острым аппендицитом диагностических электрометрических синдромов: по общему состоянию организма - «общий синдром»,

топической диагностике - «аппендикулярный синдром» и для оценки состояния послеоперационной раны - «микроциркуляторный синдром».

Для динамической оценки общего состояния больных использовались общий показатель кровотока поверхности тела (фоновый кровоток) в сопоставлении с температурой тела и показатель (в %) системной сбалансированности по основным системам и органам (профиль электропроводности - ПЭП). При этом по соотношению изменений температуры тела и фонового кровотока определялись терморегуляторно адаптивное, гипердаптивное, неадаптивное и дисрегуляторное состояния. Показано, что у мужчин с деструктивными формами аппендицита в отличие от женщин отмечалось терморегуляторно неадаптивное состояние, которое характеризовалось уменьшением или отсутствием увеличения кожного кровотока при повышении температуры тела. При этом по ПЭП определялось преимущественно несбалансированное состояние по основным системам и органам. На основании использованных показателей выявлены особенности течения острого аппендицита в зависимости от пола и возраста, а также от степени проявления деструктивного процесса в червеобразном отростке.

Для объективизации диагноза острого аппендицита и показаний к его раннему оперативному лечению разработан электрометрический экспресс-тест балльной оценки «аппендикулярного синдрома». Диагностическими составляющими этого синдрома при деструктивных формах острого аппендицита являются увеличение, относительно фонового, локального кожного кровотока по зонам, соответствующим болевым точкам Кюмеля и Мак-Бурнея, а так же проявление правосторонней асимметрии по указанным зонам и по зоне, соответствующей болевой точке Ланца. Диагностическая информативность описанного «аппендикулярного синдрома» составила 98%, а в сочетании с использованием оценки состояния и по «общему синдрому» - 99%.

Разработанные диагностические критерии и балльная оценка «аппендикулярного синдрома» выявили его высокие селективные возможности в дифференциальной диагностике состояния при остром катаральном аппендиците и, помимо дополнительной объективизации диагноза острого аппендицита, позволили обосновать степень urgency состояния больных. По «аппендикулярному синдрому» были выделены следующие состояния, которые независимо от клинической формы аппендицита, требовали немедленного хирургического вмешательства: «очень вероятное острое состояние» – от +3 до +4 баллов, «определенное острое состояние» – от +5 до +7 баллов и «безусловно острое состояние» - от +8 баллов и выше. Состояние по «аппендикулярному синдрому» от 0 до +3 баллов принималось за «вероятно острое состояние», которое при динамическом наблюдении могло перейти как в «безусловно острое

состояние», так и разрешиться без особых последствий, т.е. не нуждаться в хирургическом лечении.

Разработанная оценка изменений соотношений между фоновым кровотоком и локальным кровотоком межшовных участков кожи в области послеоперационной раны позволила выделить микроциркуляторно сбалансированное и несбалансированное состояния послеоперационной раны, а так же выявить гиперемическую и ишемическую составляющие микроциркуляторного профиля раны. Показано, что диагностическими и прогностическими признаками осложнений раневого процесса являются нарушения фазовых соотношений между указанными составляющими.

Комплексное использование электрометрии кожи позволило показать системный характер изменений состояния организма при остром аппендиците, который четко проявляется в соответствующих отношениях между показателями общего состояния по «общему синдрому», «аппендикулярному синдрому» и по микроциркуляторному профилю послеоперационной раны.

Ключевые слова: острый аппендицит, диагностика, электропроводность, кожный кровоток.

#### SUMMARY.

Bagrij Olexij. Diagnostic informativity of systemic electrometry in acute appendicitis (clinical investigation). Manuscript.

Dissertation for the scientific degree of the candidate of medical sciences on specialty 14.01.03 – surgery. Vinnitsa National Medical University named after M.I. Pirogov. – 2003. – Vinnitsa.

Dissertation is dedicated to work up of complex diagnostic system of acute appendicitis, additional objectification of indications for its early surgical treatment, dynamic assessment of common status of organism and course of wound healing in postoperative period on the basis of skin electrometry. Diagnostic signs of disorders of common status in acute appendicitis are found out, they are: elevation of body temperature with development of thermoregulatory unadaptive and deregulated status, misbalanced status of cardinal systems and organs. Diagnostic signs of acute appendicitis are: elevation of skin blood flow in zones, corresponding to Cummel and Mc-Burney points, and right side asymmetry in reminded zones and in zone corresponding to Lantz point. Diagnostic signs of complications of wound healing are: disorders of faze interrelations between balanced status, hyperaemic and ischemic constituents of wound microcirculatory profile.

Clue words: acute appendicitis, diagnostics, electro conductivity, skin blood flow.