

УДК 617.55-001-072.1-089.819.7

## РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ ЦИТОКІНОГЕНЕЗУ У ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ АБДОМІНАЛЬНОЇ ТРАВМИ

А.Д. Квіт

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

**Реферат.** Констатовано, що загальна летальність при травмі сягає – 30-89%. Актуальність дослідження обумовлюється необхідністю вдосконалення методів своєчасної діагностики і лікування травми живота, серед яких чільне місце займає відеолапароскопія. Ендовідеохірургічні втручання у постраждалих з абдомінальною травмою зберігають компенсаторні можливості організму, зменшують інтенсивність болювого синдрому, покращують безпосередні та віддалені результати лікування. Метою даного дослідження є вивчення прозапальних цитокінів у постраждалих із травмою живота, для лікування яких застосовувались класичні та лапароскопічні втручання, з'ясувати їх роль та значення у виборі оптимальної хірургічної тактики. Проспективним дослідженням охоплено 84 пацієнти з травмою живота, госпіталізованих у 2007-2009 роках. Сформовано п'ять груп хворих: 1 – виконано діагностичну відеолапароскопію, 2 – лікувальну відеолапароскопію, 3 – застосовано конверсію, 4 – виконано класичні лікувальні лапаротомії, 5 – діагностичну лапаротомію. В результаті дослідження виявлено значне зростання концентрацій прозапальних цитокінів у 1 добу після операції. Зокрема стверджено нижчі показники концентрацій ІЛ-1 $\beta$  та ІЛ-6 у 1 добу після операції при виконанні діагностичних лапароскопій порівняно з лікувальними лапароскопіями та діагностичними лапаротоміями. Вміст TNF- $\alpha$  виявився сигніфікантно вищим при діагностичній лапаротомії порівняно з діагностичною лапароскопією. Виявлено істотно вищі концентрації ІЛ-1 $\beta$  та TNF- $\alpha$  у першу добу після втручання у групі з лікувальною лапаротомією порівняно з лікувальною лапароскопією. Виконання лікувальної лапаротомії супроводжувалось суттєво вищим рівнем ІЛ-1 $\beta$  у першу добу після операції порівняно з діагностичною лапаротомією. Вартим уваги є те, що різниця між показниками усіх цитокінів у сироватці крові збереглась і на 7 добу після операції, натомість на 14 добу відмінності стали неістотними. **Висновки:** 1. Ушкодження тканин та операція призводять до виникнення стресу різного ступеня вираженості. 2. Рівні ІЛ-1 $\beta$ , ІЛ-6 та TNF- $\alpha$  є об'єктивними показниками наявності, вираженості та динаміки стресу. 3. Діагностична лапароскопія спричиняє найменший хірургічний стрес, найвищий – конверсія та діагностична лапаротомія. 4. Потенційований хірургічний стрес сприяє розвитку післяопераційних гнійно-септичних ускладнень. 5. Покращання результатів хірургічного лікування можливе за умови адекватної корекції стресорних факторів.

**Ключові слова:** відеолапароскопія, травма, стрес.

сової кризи та безробіття спричинили вражаюче зростання травматизму у глобальному масштабі. Загальна летальність при поєднаній травмі живота, всупереч безсумнівному прогресу хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії, залишається високою – 30-89% [10, 11]. Важливе місце в успішному вирішенні проблеми травматизму займає постійне вдосконалення методів своєчасної діагностики і лікування ушкоджень органів черевної порожнини. За останнє десятиріччя лапароскопічні операції при травмі живота все частіше замінюють класичні хірургічні втручання. Виконання ендовідеохірургічних операцій у постраждалих з абдомінальною травмою дає можливість зберегти компенсаторні можливості організму, зменшити інтенсивність болювого синдрому, скоротити ліжкодень, досягнути кращих безпосередніх та віддалених результатів лікування [1, 9]. Вивчення цитокіногенезу у постраждалих з травмою живота дозволяє розкрити характер метаболічних змін післятравматичного періоду, об'єктивізувати переваги лапароскопічних діагностичних та лікувальних втручань та оптимізувати патогенетично спрямовану інтенсивну терапію.

**Мета роботи** – дослідити характер змін рівнів прозапальних цитокінів у постраждалих з травмою живота, лікованих за допомогою класичних та лапароскопічних втручань, з'ясувати їх роль та значення у виборі оптимальної хірургічної тактики.

### Матеріал та методи

Проспективним дослідженням охоплено 84 пацієнти з травмою живота, госпіталізованих у клініку хірургії факультету післядипломної освіти (клінічна база – лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова) у 2007-2009 роках. Вік постраждалих знаходився в межах від 18 до 80 років (середній – 39,5). Переважали чоловіки (70%). Більшість осіб поміщено в клініку за скеруваннями швидкої медичної допомоги (46,4%). Решта постраждалих були привезені у лікарню принагідним транспортом або звернулись за допомогою самостійно. Стан алкогольного або наркотичного сп'яніння стверджено при первинному огляді у 30% постраждалих. Наявність травматичного шоку кон-

Травма – одна з найбільш гострих проблем людства початку ХХІ сторіччя. Стрімке збільшення кількості високошвидкісних транспортних засобів, стихійні лиха, терористичні акти, криміналізація суспільства як наслідок фінан-

статовано у 15% пацієнтів. Ізольовану травму живота виявлено у 66,7% осіб, поєднану – у 33,3%. У 59,5% госпіталізованих абдомінальна травма мала тупий характер, у 40,5% – проникаючий. Серед обставин отримання травми переважали дорожньо-транспортні пригоди (14,3%), падіння з висоти (21,2%) та нанесення тілесних ушкоджень (18,3%), побутова (46,2%). У 2,4% випадків обставин отримання травми з'ясувати не виявилось можливим з причини відсутності або потьмарення свідомості внаслідок черепно-мозкової травми (ЧМТ) та/або сп'яніння.

Комплекс діагностичних заходів розпочинали з аналізу скарг, анамнезу, послідовного фізикального обстеження. Обсяг променевих (ультрасонографія, рентгенографія та компютерна томографія грудної клітки і живота), інструментальних досліджень (лапаросцентез з діагностичним перитонеальним лаважем, відеолапароскопія) визначали з урахуванням гемодинамічної стабільності пацієнта. Для ультрасонографії використовували сканер Radmir ultima PA. Компютерну томографію виконували спіральним томографом GE CT/e Dual. Для діагностичної та лікувальної відеолапароскопії застосовано апарат та інструменти фірми «Karl Storz». Ендовідеохірургічні втручання виконували під ендотрахеальним наркозом. Карбоксиперитонеум утримували в межах від 8 до 15 mmHg. При наявності у пацієнта ЧМТ діагностичні та лікувальні маніпуляції здійснювали при мінімально достатньому тиску вуглекислого газу в черевній порожнині. Оптичний порт знаходився на 0,5 см вище пупка, «діагностичний» 5 мм – у лівій точці Калька. При лікувальній лапароскопії задіювали додатковий 5 мм порт на 5 см вище лона по середній лінії та в правій точці Калька. Для зупинки кровотечі застосовували моно- або біполярну коагуляцію, гемостатичні пластини. Для дренивання використовували катетери Нелатона діаметром 14-16 Fr. Конверсією вважали перехід на лапаротомію при неспроможності адекватного виконання

лікувальних маніпуляцій відеолапароскопічним способом.

Вміст прозапальних цитокінів – інтерлейкіну-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), інтерлейкіну-6 (IL-6), фактора некрозу пухлин  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) – у сироватці крові визначали набором реагентів ProCon IL-1 фірми ООО «Протеиновый контур» (Росія) за допомогою імуноферментного аналізатора «Stat-Fax-303+» (США). Верхніми межами нормальних величин цитокінів прийнято: IL-1 $\beta$  – до 50 пкг/мл, IL-6 – до 50 пкг/мл, TNF- $\alpha$  – до 5 пкг/мл. Збір матеріалу для дослідження проводили на 1, 7 і 14 доби після операції. У відповідність з метою дослідження сформовано п'ять груп хворих: 1 (n=12) – яким було застосовано діагностичну відеолапароскопію, 2 (n=12) – у яких відеолапароскопія мала й лікувальний характер, 3 (n=29) – яким застосовано конверсію, 4 (n=10) – яким виконано класичні лікувальні лапаротомії, 5 (n=11) – лапаротомія у яких мала діагностичний характер. За критерій включення пацієнтів у дослідження взято відсутність істотних різниць (p>0,05) між групами хворих за віком і тяжкістю стану згідно шкал GLASGO та APACHE II (табл. 1). Параметричні характеристики у групах подано, як  $M \pm \sigma$  (стандартне відхилення).

Для порівняння груп було застосовано непарний t-критерій. Оскільки розподіл даних всередині груп не завжди відповідав закону нормальності, то для порівняння груп було застосовано непарний критерій Манн-Вітні. Для статистичного аналізу використано пакет Statistica 5.0 (StatSoft, USA).

#### Результати та обговорення

В результаті дослідження виявлено значне зростання концентрацій прозапальних цитокінів у 1 добу після операції (табл. 2).

Найменше збільшення вмісту IL-1 $\beta$  встановлено у групі пацієнтів з діагностичною лапароскопією, найбільше, майже вчетверо перевищуючи верхню межу норми, при виконанні конверсії. Примітно, що на 7 добу після операційного періоду концентрація IL-1 $\beta$  за-

Характеристика груп пацієнтів за віком та тяжкістю стану

Таблиця 1.

	1 група (n=12)	2 група (n=12)	3 група (n=29)	4 група (n=10)	5 група (n=11)
GLASGO	11,42 $\pm$ 2,84	13,25 $\pm$ 1,29	13,03 $\pm$ 1,27	13,40 $\pm$ 3,37	13,73 $\pm$ 0,90
APACHE II	12,50 $\pm$ 4,12	11,67 $\pm$ 4,12	12,62 $\pm$ 2,60	12,00 $\pm$ 4,76	11,27 $\pm$ 3,32
Вік	33,92 $\pm$ 9,80	44,75 $\pm$ 21,27	39,72 $\pm$ 13,32	36,00 $\pm$ 13,53	34,73 $\pm$ 13,57

Таблиця 2.

Динаміка цитокиногенезу у групах пацієнтів

	1 група n=12	2 група n=12	3 група n=29	4 група n=10	5 група n=11
IL-1 $\beta$ 1 доба	96,04 $\pm$ 43,06	137,72 $\pm$ 43,02	194,42 $\pm$ 122,66	167,14 $\pm$ 42,56	135,02 $\pm$ 41,74
IL-1 $\beta$ 7 доба	20,99 $\pm$ 11,31	35,16 $\pm$ 19,65	61,35 $\pm$ 28,89	55,63 $\pm$ 23,70	36,80 $\pm$ 18,05
IL-1 $\beta$ 14 доба	14,15 $\pm$ 6,71	19,51 $\pm$ 9,12	40,18 $\pm$ 20,95	27,42 $\pm$ 12,78	25,09 $\pm$ 18,91
IL-6 1 доба	49,68 $\pm$ 32,88	121,52 $\pm$ 91,44	248,72 $\pm$ 163,28	198,72 $\pm$ 72,16	105,2 $\pm$ 76,8
IL-6 7 доба	27,52 $\pm$ 24,56	53,44 $\pm$ 31,84	120,48 $\pm$ 115,6	108,24 $\pm$ 49,68	64,4 $\pm$ 51,04
IL-6 14 доба	12,8 $\pm$ 7,04	25,04 $\pm$ 22,08	86,88 $\pm$ 113,28	37,92 $\pm$ 18,48	34,4 $\pm$ 38,72
TNF- $\alpha$ 1 доба	18 $\pm$ 10,77	26,7 $\pm$ 18,45	48,87 $\pm$ 28,43	42,67 $\pm$ 21,76	30,02 $\pm$ 14,23
TNF- $\alpha$ 7 доба	13 $\pm$ 11,43	18,73 $\pm$ 10,04	36,97 $\pm$ 23,27	24,26 $\pm$ 12,18	23,00 $\pm$ 13,38
TNF- $\alpha$ 14 доба	9,7 $\pm$ 6,17	13,07 $\pm$ 8,3	28,14 $\pm$ 24,48	18,41 $\pm$ 7,92	17,96 $\pm$ 19,21

лишалась збільшеною тільки у 3-ій та 4-ій групах. На 14 добу після втручань нормалізувались рівні цитокинів в усіх групах пацієнтів.

Рівень IL-6 у 1 добу був нормальним лише після діагностичної лапароскопії, будучи максимально високим у групі конверсії. На 7 добу після втручання концентрація IL-6 в сироватці крові знизилась у всіх групах пацієнтів, не перевищуючи верхньої граничної норми тільки в першій групі пацієнтів. На 14 добу після операційного періоду підвищений вміст IL-6 у сироватці крові залишився виключно після застосування конверсії.

Однак найбільше, порівняно з іншими цитокинами, відзначено зростання рівнів TNF- $\alpha$  у 1 добу після втручань – майже вчетверо від норми в 1 групі і вдев'ятеро у 3 групі. Характерно, що концентрації TNF- $\alpha$  не повернулись до нормальних величин на 7 і, навіть, 14 добу після операцій.

Спеціальний інтерес викликає порівняння рівнів цитокинів між групами пацієнтів у динаміці (табл. 3).

Статистичним аналізом стверджено вірогідно нижчі показники концентрацій

IL-1 $\beta$  та IL-6 у 1 добу після операції при виконанні діагностичних лапароскопій в порівнянні з лікувальними лапароскопіями та діагностичними лапаротоміями. Вміст TNF- $\alpha$  виявився сигніфікантно вищим при виконанні діагностичної лапаротомії в порівнянні з діагностичною лапароскопією. Також констатовано істотно вищі концентрації IL-1 $\beta$  та TNF- $\alpha$  у першу добу після втручання у групі оперованих з лікувальною лапаротомією в порівнянні

з лікувальною лапароскопією. Виконання лікувальної лапаротомії супроводжувалось сигніфікантно вищим рівнем IL-1 $\beta$  у першу добу після операції порівняно з діагностичною лапаротомією. Варто звернути увагу на те, що вірогідні різниці між показниками усіх цитокинів у сироватці крові збереглися і на 7 добу після операції, натомість на 14 добу відмінності стали неістотними.

Більш сприятливий клінічний перебіг періоду операційного періоду після відеоендоскопічних втручань у постраждалих з травмою живота є очевидним. Проте у фаховій літературі наявні нечисленні повідомлення про характер і особливості лабораторних параметрів гомеостазу, які б об'єктивізували переваги лапароскопічних втручань перед класичними відкритими операціями у пацієнтів з абдомінальною травмою. Отож, відзначено зниження ендогенної інтоксикації за показниками лейкоцитарного індексу інтоксикації, вмісту білків середньої молекулярної маси, а також нормалізацію клітинного та гуморального імунітету при застосуванні малоінвазивних методів у діагностиці і лікуванні абдомінальної травми [5].

Однак особливої уваги заслуговує вивчення цитокинів у постраждалих з травмою живота. Відомо, що кожна операція призводить до різного ступеня ушкодження тканин і тканинної ішемії. Ушкодження інтегральної цілісності організму спричиняє місцеві і системні реакції, пов'язані з процесами захисту, адаптації і репарації, ступінь вираженості яких віддзеркалюють рівні прозапальних цитокинів,

Таблиця 3.

Вірогідності різниць рівнів цитокінів у групах пацієнтів у динаміці

	р (групи 1-2)	р (групи 1-5)	р (групи 2-4)	р (групи 4-5)	р (групи 3-4)
IL-1 $\beta$ 1доба	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05
IL-1 $\beta$ 7доба	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05
IL-1 $\beta$ 14доба	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
IL-6 1доба	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
IL-6 7доба	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05
IL-6 14 доба	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
TNF- $\alpha$ 1 доба	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05
TNF- $\alpha$ 7доба	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
TNF- $\alpha$ 14 доба	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

передовсім – IL-1 $\beta$ , IL-6 та TNF- $\alpha$ . Рівні цих цитокінів є тісно пов'язані з запальною реакцією організму, обсягом ушкоджених тканин і активністю імунної відповіді [12]. Продукція прозапальних цитокінів, як продемонструвало проведене дослідження, відзеркалює травматичність хірургічного втручання. Інші клініцисти також відзначили подібну залежність [1, 4, 13].

Є вагомими підстави вважати, що прозапальні цитокіни відзеркалюють наявність та вираженість хірургічного стресу. Реакція організму на хірургічний стрес характеризується низкою запальних, гормональних і метаболічних змін, які разом узяті становлять гострозапальну відповідь. Доведено, що класичні операції, зокрема на біліарній системі, спричиняють сильнішу системну запальну реакцію, ніж лапароскопічні [13, 14]. Активація цитокінового каскаду вважається результатом впливу фактору стрес-ураження [7]. Гіпоталамо-гіпофізарно-адреналова система активується цитокінами, а також аферентними нервовими імпульсами з місця хірургічної інтервенції. Сукупність патологічних процесів при тяжкій травмі спричиняє прорив бар'єрної функції місцевого запального вогнища з виходом прозапальних цитокінів разом з продуктами розпаду тканин у кровоплин, внаслідок чого патологічний процес з локального переходить у системний [4].

Проведеним дослідженням виявлено поступове зниження рівнів прозапальних цитокінів у післяопераційному періоді, що співзвучно з спостереженнями й інших клініцис-

тів [3, 6]. Вважається, що зниження індукованої продукції IL-1 $\beta$ , IL-6 та TNF- $\alpha$  відбувається під впливом протизапальних цитокінів. Зокрема IL-10 [2].

Стресорна реакція має вплив на загоєння ран, розвиток післяопераційних гнійно-септичних ускладнень [12]. У 10,7% пацієнтів третьої групи, оперованих із застосуванням конверсії, виникли гнійно-септичні ускладнення (перитоніт, піддіафрагмальний абсцес, лівобічний плеврит).

#### **Висновки**

1. Ушкодження тканин та операція у постраждалих з абдомінальною травмою призводять до виникнення стресу різного ступеня вираженості.

2. Рівні прозапальних цитокінів IL-1 $\beta$ , IL-6 та TNF- $\alpha$  у сироватці крові є об'єктивними показниками наявності, вираженості та динаміки стресу у пацієнтів з абдомінальною травмою.

3. Діагностична лапароскопія спричинює найменший хірургічний стрес у постраждалих з травмою живота, найвищий – конверсія та діагностична лапаротомія.

4. Потенційований хірургічний стрес сприяє розвитку післяопераційних гнійно-септичних ускладнень.

5. Покращання результатів хірургічного лікування постраждалих з абдомінальною травмою можливе за умови адекватної корекції стресорних факторів.

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИТОКИНОГЕНЕЗА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ АБДОМИНАЛЬНОЙ ТРАВМЫ

А.Д. Квят

**Реферат.** Констатировано, что общая летальность при травме достигает 30-89%. Актуальность исследования обусловливается необходимостью усовершенствования методов своевременной диагностики и лечения травмы живота, среди которых важное место занимает видеолaparоскопия. Эндовидеохирургические вмешательства у потерпевших с абдоминальной травмой сохраняют компенсаторные возможности организма, уменьшают интенсивность болевого синдрома, улучшают непосредственные и отдаленные результаты лечения. Целью данного исследования является изучение провоспалительных цитокинов у потерпевших с травмой живота, для лечения которых использовались классические и лапароскопические вмешательства, уяснить их роль и значение в выборе оптимальной хирургической тактики. Проспективным исследованием охвачено 84 пациента с травмой живота, госпитализированных в 2007-2009 годах. Сформировано пять групп больных: 1 – выполнялась диагностическая видеолaparоскопия, 2 – выполнялась лечебная видеолaparоскопия, 3 – использована конверсия, 4 – выполнены классические лечебные лапаротомии, 5 – выполнялась диагностическая лапаротомия. В результате исследования выявлено значительное увеличение концентрации провоспалительных цитокинов в первые сутки после операции, а именно подтверждено меньшие показатели концентрации IL-1 $\beta$  и IL-6 в первые сутки после операции при выполнении диагностической лапароскопии в сравнении с лечебной лапароскопией и диагностической лапаротомией. Уровень TNF- $\alpha$  оказался значительно выше при диагностической лапаротомии в сравнении с диагностической лапароскопией. Выявлено значительно высшие концентрации IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$  в первые сутки после вмешательства в группе с лечебной лапаротомией в сравнении с лечебной лапароскопией. Лечебная лапаротомия сопровождалась значительно высшим уровнем IL-1 $\beta$  в первые сутки после операции в сравнении с диагностической лапаротомией. Следует отметить, что разница между показателями всех цитокинов в сыворотке крови сохранялась и на 7 сутки после операции, на 14 сутки отличительности стали несущественными. Выводы. 1. Повреждения тканей и операция являются причиной возникновения стресса разной степени выраженности. 2. Уровни IL-1 $\beta$ , IL-6 и TNF- $\alpha$  – объективные показатели выраженности и динамики стресса. 3. Диагностическая лапароскопия порождает наименьший хирургический стресс, наивысший – конверсия и диагностическая лапаротомия. 4. Потенцированный хирургический стресс способствует развитию послеоперационных гнойно-септических осложнений. 5. Улучшение результатов хирургического лечения возможно при условиях адекватной коррекции стрессорных факторов.

**Ключевые слова:** видеолaparоскопия, травма, стресс.

## THE ROLE AND MEANING OF CYTOKINES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ABDOMINAL TRAUMA

A.D. Kvyt

**Abstract.** It is stated, that general mortality in patients with trauma reaches – 30-89%. The urgency of the research is determined by the necessity of improving abdominal

trauma by timely diagnostics and treatment methods, the main one among which is videolaparoscopy. Endovideosurgery in patients with abdominal trauma retains compensatory abilities of the organism, reduces the painful syndrome rate, enhances the direct and remote results of the treatment. The aim of the research is to examine proinflammatory cytokines in patients with abdominal trauma treated with classical and laparoscopic interventions and to find out the role and importance of proinflammatory cytokines for the choice of optimal surgical tactics. The prospective research includes the analyses of diagnostics and treatment of 84 patients with abdominal trauma hospitalized during 2007-2009. Five groups of patients were formed: the patients in group 1 underwent – diagnostic videolaparoscopy, in group 2 – medicinal videolaparoscopy, in group 3 – conversion was used, in group 4 – classical medicinal laparotomy was performed, in group 5 – diagnostic laparotomy. Consequently a significant increase of the proinflammatory cytokines concentration during the first 24 hours was revealed. In particular significantly lower rates of concentration of IL-1 $\beta$  and IL-6 during the first 24 hours after operation were observed in patients who underwent diagnostic laparoscopy in comparison with medicinal laparoscopy and diagnostic laparotomy. The level of TNF- $\alpha$  was significantly higher after diagnostic laparotomy in comparison with laparoscopy. Medicinal laparotomy was accompanied by higher concentration of IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$  during the 1 day after intervention in the group with medicinal laparotomy in comparison with medicinal laparoscopy. The use of the medicinal laparotomy was accompanied by rather higher level of IL-1 $\beta$  during the first day after operation in comparison with diagnostic laparotomy. It should be stressed that the difference between the indexes of all cytokines in blood serum was preserved also on the 7-th day after operation and on the 14-th day the differences became insignificant. Conclusions. Tissue injuries and operation causes surgical stress of different expression level. The levels of IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$  are objective indices of expression and dynamic of surgical stress. The diagnostic laparoscopy generates the minimal surgical stress, the highest – conversion and diagnostic laparotomy. Potentiated surgical stress promotes the development of postoperative purulent-septic complications. The improvement of the results of surgical treatment is possible on the conditions of adequate correction of stressful factors.

**Key words:** videolaparoscopy, trauma, stress

## ЛІТЕРАТУРА

- Бондарчук Г.В. Вибір тактики лікування при пошкодженнях печінки та позапечінкових жовчних шляхів при закритій травмі живота / Г.В. Бондарчук, М.І. Покидько // Харківська хірургічна школа. – 2009. – № 2.1 (33). – С. 79-81.
- Короткий В.Н. Послеоперационное обезболивание лапароскопических вмешательств с использованием местного анестетика лидокаина / В.Н. Короткий, С.А. Солярик, И.В. Глоба // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2008. – № 4. – С. 52-60.
- Мальш И.Р. Влияние раннего энтерального и парентерального питания в сочетании с анальгоседацией на уровень индуцированной продукции цитокинов у пострадавших с тяжелой политравмой / И.Р. Мальш // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2007. – № 2. – С. 2-6.
- Марченко В.И. Использование цитокинов в лечении травм / В.И.Марченко, Л.А. Денисов, С.Ю. Пчелинцев // Хирургия. – 2007. – № 3. – С. 65-68.
- Міміношвілі О.І. Малоінвазивні методи в діагностиці і лікуванні абдоминальної травми / О.І. Міміношвілі, А.Д. Сомов, О.С. Антоноук // Одеський медичний журнал. – 2004. – № 4 (84). – С. 53-57.

6. Овечкин А.М. Послеоперационное обезболивание в абдоминальной хирургии: новый взгляд на старую проблему / А.М. Овечкин, И.А. Карпов, С.В. Лосев // Анестезиология и реаниматология. – 2003. – № 5. – С. 45-50.
7. Павлов О.О. Місце гіпоксичного синдрому в патогенезі експериментального стрес-ураження / О.О. Павлов // Клінічна хірургія. – 2008. – № 8. – С. 44-46.
8. Польовий В.П. Зміни цитокінової регуляції імунної відповіді у хворих літнього віку з ускладненою травмою живота / В.П. Польовий // Клінічна та експериментальна патологія. – 2006. – Т. 5, № 1. – С. 74-77.
9. Ситников В.Н. Видеоэндохирургическая диагностика и лечение поврежденных живота при сочетанной травме / В.Н. Ситников, М.Ф. Черкасов, Б.И. Литвинов // Хирургия. – 2006. – № 7. – С. 45-50.
10. Трудности диагностики и выбора хирургической тактики при сочетанных закрытых травмах груди и живота / Г.А. Султанов, С.М. Зейналов, К.М. Мамедов, А.М. Рустам // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 2. – С. 34-36.
11. Роль видеолaparоскопии в диагностике и лечении абдоминальной травмы / П.А. Ярцев, А.А. Гуляев, Г.В. Пахомова и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 2. – С. 28-31.
12. Chachkhiani I. The Postoperative Stress Response and Its Reflection in Cytokine Network and Leptin levels / I. Chachkhiani, R. Gurlich, P. Maruna // Physiol. Res. – 2005. – Vol. 54. – P. 279-285.
13. Juralowicz P. Postoperative inflammatory reaction in patients after open vs. laparoscopic gall bladder surgery / P. Juralowicz, P. Czekalski, A. Janiak // Clin. Exp. Med. Lett. – 2009. – Vol. 50, № 3. – P. 183-186.
14. Yahara N. Comparison of interleukin-6, interleukin-8 and granulocyte colony-stimulating factor production by the peritoneum in laparoscopic and open surgery / N. Yahara, T. Abe, A. Tangoku // Surg. Endosc. – 2002. – Vol. 16. – P. 1615-1619.