

Р. О. Ткаченко<sup>1</sup>, О. М. Дубов<sup>1</sup>, Є. В. Грижимальський<sup>2</sup>  
**КЛІНІКО-ІМУНОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ  
АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ**

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика,  
Київ, Україна,

<sup>2</sup> Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,  
Вінниця, Україна

УДК 615.211:618.5-089.888.61

Р. А. Ткаченко, А. М. Дубов, Е. В. Грижимальський

**КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АНЕСТЕЗИО-  
ЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ**

Компоненты хирургической операции — операционная травма, стресс, общая анестезия, кровопотеря, антибактериальная терапия — приводят к снижению иммунитета и развитию вторичной иммунной недостаточности. В результате операционно-анестезиологического стресса в организме больного возникает состояние иммунодепрессии, которое необходимо нивелировать путем выбора анестетиков, минимально угнетающих иммунные реакции. Такой подход дает возможность разработать и внедрить в клиническую практику оптимальные методы анестезии у беременных. Проведенное исследование показало, что операционный стресс негативно влияет на неспецифический иммунитет беременных. В зависимости от вида анестезии проявления негативного влияния различны. Установлено, что эпидуральная анестезия сопровождается минимальным воздействием на иммунную систему, а общая анестезия оказывает депрессивное влияние, которое продолжается более пяти дней.

**Ключевые слова:** анестезия, беременность, кесарево сечение, иммунная система.

UDC 615.211:618.5-089.888.61

R. O. Tkachenko, O. M. Dubov, Ye. V. Grizhymalskyi

**CLINICAL-IMMUNOLOGIC FOUNDATION OF ANESTHESIA IN  
CESAREAN SECTION**

The operation-induced trauma, stress, general anaesthesia, blood-loss, antibacterial therapy are the components of surgical operation and lead to decrease in immunity and development of the secondary immune insufficiency. As a result of the operation-anaesthetic stress the condition of immune-suppression takes place in the patient's organism. It should be removed by choice of anesthetics which minimally inhibit the immune reactions. This method enables to develop and introduce into clinical practice optimum methods of anaesthesia in pregnant women. The conducted research showed that the operation stress negatively affected a non-specific immunity of pregnant. Depending on anaesthesia type the manifestations of the negative effect are different. It is established that the epidural anaesthesia is accompanied by the minimum influence on the immune system but the general one has a depressive influence, which proceeds for more than five days.

**Key words:** anesthesia, the immune system, pregnancy, cesarean section.

Відповідно до Державної програми «Репродуктивне здоров'я нації на період до 2015 року», особлива увага приділяється проблемам, пов'язаним зі збереженням репродуктивного здоров'я населення та народженням здорової дитини. Тому використання наукових розробок, спрямованих на удосконалення системи лікувально-діагностичних заходів і профілактики акушерських ускладнень під час

вагітності та пологів, мають першочергове значення для збереження здоров'я жінки та відтворення здорової популяції.

Вплив операційного стресу й анестезіологічного забезпечення на імунну систему становить великий практичний інтерес [1], особливо щодо вагітних, у яких перебудова імунної системи неминуха і є нормою. Ось чому важливо мінімізувати депресивний вплив операційного стресу й анестезії на вагітну жінку [3]. Хірургічні інфекції — найбільш яскравий приклад індукованої форми вторинного імунодефіциту, який не є результатом генетичного дефекту [3; 4].

Ще у 70–80-ті роки минулого століття було показано, що, незалежно від вихідного загального стану хворого та рівня його імунореактивності, сама по собі хірургічна операція значно впливає на імунну систему і викликає розвиток вторинного імунодефіциту [5]. Це клініко-імунологічний синдром, що розвивається на тлі раніше нормального функціонування імунної системи, характеризується стійким зниженням кількісних і функціональних показників специфічних та/або неспецифічних факторів резистентності та є зоною ризику розвитку інфекційно-запальних ускладнень [5]. У скороченні післяопераційних запальних ускладнень важливу роль відіграє функціональний стан імунної системи [6].

Незважаючи на довгу і суперечливу історію, питання про імуносупресивну дію анестезії залишається спірним. Клінічними дослідженнями вітчизняних і зарубіжних авторів показано, що оперативні втручання, виконані під загальною анестезією, можуть призводити до порушень імунітету і впливають на всі основні його компоненти: клітинний, гуморальний, фагоцитоз, системи комплементу та цитокинову сітку [7; 8]. За даними деяких авторів [9], нейроаксіальна аналгезія може знижувати ризик інфекції завдяки ослабленню стресової реакції та захисту імунної системи. Експериментальні моделі та клінічні дослідження однозначно показують, що реакція на хірургічний стрес пригнічує як клітинний, так і гуморальний імунітет на кілька днів після операції [2; 10].

У структурі післяпологових гнійно-запальних захворювань перше місце посідає ендометрит, частота якого після мимовільних фізіологічних пологів сягає 1–5 %, після патологічних — 15–20 %. Після кесаревого розтину частота ендометриту — 15–20 % (В. Є. Радзінський, 2004). За даними F. Tissot-Guerraz (2002), частота ендометриту після пологів становить 1,6 %, після операції кесаревого розтину — 11,7 %.

Важливе значення у реалізації запального процесу має стан імунологічної толерантності організму. Доведено, що під час вагітності у жінок відзначається імунодепресія, яка підвищує чутливість до бактеріальної інфекції. Відновлення показників клітинного та гуморального імунітету відбувається до 5–6-го дня після мимовільних пологів і до 10-го дня — після операції кесаревого розтину (Т. Є. Білокриницький, Ю. А. Вітковський, 1999). Ускладнення вагітності, перебіг пологів, екстрагенітальні захворювання знижують імунологічну реактивність організму, створюючи передумови для активації резидентної мікрофлори та розвитку післяпологового ендометриту (О. А. Попов, 2005). Поряд із пригніченням системного імунітету у породілей спостерігається зниження напруження місцевого тканинного імунітету, що сприяє розвитку ендометриту (Ю. П. Вдовиченко, 2001). Результати імунологічного обстеження вагітних дозволяють оцінити стан протимікробного захисту, на тлі якого розвиваються інфекційні ускладнення, та визначити оптимальний вид анестезіологічного забезпечення.

**Мета** даної роботи — визначити метод анестезіологічного забезпечення, який не викликає розвитку вторинного імунодефіциту у роділей і породілей після кесаревого розтину.

Для розв'язання поставлених у роботі завдань нами на базах Вінницького міського клінічного пологового будинку № 2, НДІ ПАГ НАМН України у 2010–2012 рр. було проведено обстеження 60 вагітних, роділей і породілей, яким виконувався кесарів розтин із різними видами анестезіологічного забезпечення. Вік

обстежених пацієнток коливався від 18 до 40 років. Середній вік пацієнток становив  $(28,2 \pm 1,0)$  років. Добір хворих проводився відповідно до поставленої мети та завдання. Оперативне втручання здійснювалося у плановому порядку за Джоел-Кохеном (Joel-Cohen). Тривалість оперативного втручання — у середньому  $(32 \pm 8)$  хв. Обстежували жінок із неускладненим перебігом вагітності, що народжували у терміні гестації від 37 до 41 тиж. (середній термін —  $(38,7 \pm 1,3)$  тиж.). Залежно від методу знеболювання усі породіллі були розділені на дві групи. Клінічну характеристику, демографічні дані та розподіл пацієнток за методом знеболювання пологів наведено у табл. 1.

Різниці між росто-масовими, віковими показниками та терміном гестації у пацієнток усіх груп виявлено не було (див. табл. 1), що дозволило розглядати групи з різними методами знеболювання як статистично однорідні.

Першу групу пацієнтів прооперовано під загальною анестезією з використанням закису азоту та штучною вентиляцією легень (ШВЛ). Кількість пацієнтів у даній групі — 35 жінок. Анестезію виконували за стандартною методикою відповідно до клінічного протоколу. Після виконання підготовчих заходів і попередньої оксигенації шляхом інгаляції 100 % кисню впродовж 3 хв через лицеву маску наркозного апарата виконували індукцію в наркоз із застосуванням прийому Селліка. Для індукції використовували тіопентал натрію (5–6 мг/кг) та закис азоту у комбінації з киснем 1 : 1. Міорелаксацію забезпечували сукцинілхоліном (1,5 мг/кг), ШВЛ проводили у режимі нормовентиляції. Після перетискання пуповини підтримку анестезії здійснювали за загальними правилами (ардуан 2–4 мг, фентаніл 100–200 мкг, закис азоту у комбінації з киснем 2 : 1, тіопентал натрію). Після вилучення плаценти вводили утеротонічні засоби. У післяопераційному періоді пацієнтів знеболювали наркотичними аналгетиками в комбінації з нестероїдними протизапальними засобами.

Другу групу пацієнтів прооперовано з використанням епідуральної анестезії, яку виконували за стандартною методикою. Використовували епідуральний набір Perifix 401 Filter Set компанії B. Braun, пункцію виконували на рівні  $L_3-L_4$  у положенні сидячи. Вводили 0,5 % розчин маркаїну дозою 16–18 мл. Час очікування від введеної дози до початку операції — 20 хв. Після вилучення плаценти вводили утеротонічні засоби. Катетер залишали на одну добу. З метою післяопераційного знеболювання в епідуральний катетер вводили 0,125 % розчин маркаїну методом постійної інфузії 6–8 мл/год. У післяопераційному періоді наркотичні аналгетики не використовували. З метою додаткового післяопераційного знеболювання застосовували нестероїдні протизапальні засоби.

Обстеження роділей та оцінку отриманих результатів проводили за даними ретельного вивчення анамнезу, клінічного та лабораторного досліджень. Крім

Таблиця 1

**Демографічна та клінічна характеристики пацієнток,  $M \pm m$**

Показник	Група		
	ТВВА + N <sub>2</sub> O з ШВЛ, n=35	Епідуральна анестезія, n=25	Загалом, n=60
Вік, років	28,2±1,9	28,6±1,8	28,2±2,6
Маса тіла, кг	75,6±11,9	75,2±10,8	76,5±11,3
Зріст, см	164,5±5,4	165,8±4,8	165,6±5,9
Площа тіла, м <sup>2</sup>	1,81±0,15	1,80±0,13	1,79±0,14
Приріст маси тіла, кг	13,6±4,2	12,1±4,9	13,9±4,2
Термін гестації, тиж.	38,5±1,3	38,9±1,4	38,7±1,3

## Показники імунологічного дослідження

Набутий імунітет		Вроджений імунітет
Клітинна ланка імунної системи	Гуморальна ланка імунної системи	Фактори неспецифічного захисту
CD3 <sup>+</sup> (Т-лімфоцити)	CD20 <sup>+</sup> (В-лімфоцити)	Фагоцитоз
CD4 <sup>+</sup> (Т-хелпери)	Імуноглобулін А	Активність комплементу
CD8 <sup>+</sup> (Т-супресори)	Імуноглобулін G	Циркуючі імунні комплекси
CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> (Імунорегуляторний індекс)	Імуноглобулін М	

загальноприйнятих методів обстеження, використовували імунологічне дослідження крові. Показники імунного статусу вивчали на таких етапах: 1) за добу до оперативного втручання; 2) у першу добу післяопераційного періоду; 3) на третю добу післяопераційного періоду; 4) на п'яту добу післяопераційного періоду (табл. 2).

Результати проведених досліджень піддавали статистичній обробці з використанням загальноприйнятих методів медико-біологічної статистики [11–13]. Отримані дані обробляли з використанням пакета програми Statistica v6.1. Основні статистичні характеристики включали: кількість спостережень (n), середнє арифметичне (M), стандартне відхилення (s), коефіцієнт варіації (C, %), 95 % довірчий інтервал (95 % ДІ), медіану (Me), кватили (25 %; 75 %), відносні показники (інтенсивні, екстенсивні, наочності), стандартну похибку середньої або відносної величини (m), рівень статистичної значущості (p).

У ході наукової роботи було проаналізовано динаміку показників клітинної ланки, гуморальної ланки та факторів неспецифічного захисту як до оперативного втручання, так і протягом п'яти днів після кесаревого розтину.

Також проаналізовані віддалені результати, отримані за допомогою анкетного опитування пацієнтів через 6 міс.

Було встановлено, що лабораторні показники імунного статусу вагітних перед плановим кесаревим розтином не відрізнялися від нормальних показників ( $p > 0,05$ ). Кількість лімфоцитів до кесаревого розтину була нижчою за референтні інтервали ( $p < 0,05$ ), що характерно для вагітних жінок і не є патологією. Результати дослідження імунного статусу вагітних перед плановим кесаревим розтином подано у табл. 3.

Порівняння лабораторних показників імунного статусу роділеї представлено у табл. 4. Аналізуючи отримані дані, ми визначили, що клітинна ланка імунної системи реагувала на операційний стрес неоднозначно, але в цілому досить стереотипно.

Аналіз функції Т-системи показує, що у породілеї виникає дефіцит Т-лімфоцитів, який виражений уже з першої доби і прогресує у післяопераційному періоді в групі із загальною анестезією з використанням закису азоту та ШВЛ ( $p < 0,001$ ). Це можна розглядати як один із несприятливих прогностичних ознак щодо можливого розвитку імунопатологічних ускладнень, на відміну від групи з епідуральною анестезією, у якій теж спостерігався дефіцит Т-лімфоцитів, виражений у першу добу, але на третю добу відбулося відновлення показників до норми. Це свідчить про відновлення функціонального стану клітинної ланки імунної системи у післяопераційному періоді.

Гуморальна ланка імунної системи реагувала на операційний стрес зниженням кількості В-лімфоцитів (CD20<sup>+</sup>) та імуноглобулінів А і G. При використанні епідуральної анестезії ці показники наближалися до норми на п'яту добу післяопераційного періоду, чого не відбувалося в іншій групі.

**Лабораторні показники імунного статусу вагітних  
перед плановим кесаревим розтином**

Показники	Референтні інтервали	Показники перед кесаревим розтином, М (95 % ДІ для значень), n=60	Значущість відмінностей (p) інтервалів
Кількість лімфоцитів, $\cdot 10^9$	4–9	2,83 (2,7–3,2)	<0,05
CD3 <sup>+</sup> (Т-лімфоцити), $\cdot 10^9$	0,8–2,2	1,45 (1,2–1,9)	>0,05
CD4 <sup>+</sup> (Т-хелпери), $\cdot 10^9$	0,6–1,6	1,1 (1–1,2)	>0,05
CD8 <sup>+</sup> (Т-супресори), $\cdot 10^9$	0,3–0,8	0,45 (0,44–0,47)	>0,05
Імунорегуляторний індекс, ум. од.	1,5–3	2,45 (2,36–2,7)	>0,05
CD20 <sup>+</sup> (В-лімфоцити), $\cdot 10^9$	0,15–0,5	0,38 (0,37–0,39)	>0,05
Імуноглобулін, А г/л	0,8–2,8	2,4 (2,2–2,5)	>0,05
Імуноглобулін, G г/л	5,4–16,1	11,1 (10,2–12)	>0,05
Імуноглобулін, М г/л	0,5–1,9	0,9 (0,8–1)	>0,05
Фагоцитарна активність нейтрофілів, %	40–90	59 (57–62)	>0,05
Фагоцитарне число	>3	3,9 (3,7–4,1)	>0,05
Індекс активності фагоцитозу	2,2–3	2,3 (2,2–2,5)	>0,05
Циркуючі імунні комплекси, од. опт. щільності	40–70	52 (51–53)	>0,05
Активність комплементу	40–70	53 (52–55)	>0,05

У групі з загальною анестезією із використанням закису азоту та ШВЛ відбувалося зниження рівня імуноглобулінів А та G. Воно супроводжувалося зниженням кількості CD3<sup>+</sup>-, CD4<sup>+</sup>-лімфоцитів, індексу активності фагоцитозу ( $p < 0,01$ ), що вважається показником ослаблення протиінфекційного захисту організму.

При дослідженні фагоцитозу кращі показники відмічені у групі з використанням епідуральної анестезії. Отже, використання загальної анестезії негативно впливає на фагоцитоз порівняно з епідуральною анестезією.

При вивченні циркулюючих імунних комплексів відмічено їх зростання у всіх досліджуваних групах ( $p < 0,001$ ). При зниженому рівні активності фагоцитозу, який зареєстровано у групах із загальною анестезією з використанням закису азоту та штучною вентиляцією легень, це має негативний вплив.

При дослідженні системи комплементу виявлено зниження його активності. У групах з використанням епідуральної анестезії відбувається нормалізація показника, на відміну від іншої групи. Зниження титру свідчить про недостатність комплементу, що сприяє нагромадженню імунних комплексів і призводить до хронізації запального процесу.

### **Висновки**

1. Отримані результати дозволяють зробити висновок щодо наявності змін в імунній системі у породілей після кесаревого розтину. Їх інтенсивності, характер залежать не тільки від операційної травми, а й від виду анестезії.

2. Був визначений критичний період у імунитеті породіллі. Він триває з моменту оперативного втручання і раннього післяопераційного періоду до 3 діб. Показано відсутність відновлення функціонального стану імунної системи після загальної анестезії в післяопераційному періоді. Множинні порушення у цій системі вказують на необхідність подальшої розробки медичної реабілітації таких пацієнтів.

## Лабораторні показники імунного статусу вагітних на етапах дослідження

Показники	P між групами за етапами	Перша група				Друга група			
		ТВВА + N <sub>2</sub> O з ШВЛ, n=35				Епідуральна анестезія, n=25			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Лімфоцити	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	2,79	1,87	1,21	1,46	2,28	1,41	2,24	3,14
CD3 <sup>+</sup>	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	1,48	0,65	0,55	0,57	1,73	0,78	0,95	1,39
CD4 <sup>+</sup>	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,05 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	1,2	0,87	0,76	0,98	1,09	0,85	0,72	0,79
CD8 <sup>+</sup>	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	0,46	0,6	0,53	0,6	0,45	0,35	0,29	0,48
CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> >0,05	2,6	1,44	1,43	1,63	2,38	2,49	2,58	1,6
CD20 <sup>+</sup>	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,01 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	0,37	0,13	0,17	0,2	0,38	0,13	0,22	0,32
IgA	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	2,3	0,8	0,6	0,9	2,4	1,1	3,5	1,8
IgG	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	11,1	4,4	5,7	10,3	10,5	16,5	18,7	9,1
IgM	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 3: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	0,8	0,8	0,8	1,3	0,8	0,9	0,9	1,8
Фагоцитарна активність	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	58	51	43	48	59	56	51	53

Показники	Р між групами за етапами	Перша група				Друга група			
		ТВВА + N <sub>2</sub> O з ШВЛ, n=35				Епідуральна анестезія, n=25			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Фагоцитарне число	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	3,9	3	2,3	3,1	3,8	4	4,3	4,3
Індекс фагоцитарної активності	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	2,2	1,5	1,0	1,5	2,3	2,3	2,2	2,3
Циркуючі імунні комплекси	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	52	66	80	77	52	61	74	63
Активність комплексу	Етап 1: P <sub>1-2</sub> >0,05 Етап 2: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 3: P <sub>1-2</sub> <0,001 Етап 4: P <sub>1-2</sub> <0,001	53	28	26	25	53	34	31	54

3. Дослідження дозволяє зробити висновок, що регіональна анестезія послаблює імуносупресивний ефект хірургічної операції завдяки зниженню стрес-реакції на травму.

4. Отримані результати дають підстави вважати, що використання регіональної анестезії знижує опіоїдне навантаження на імунітет породіллі.

5. Лікарям практичної охорони здоров'я при виборі найбільш раціонального методу знеболювання та прогнозування перебігу післяопераційного періоду доцільно керуватися результатами клініко-лабораторних досліджень.

6. За своїм впливом на імунну систему епідуральна анестезія при кесаревому розтині є більш оптимальною.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бунятян К. А. Вторичная иммунная недостаточность у хирургических больных: рациональная диагностика и коррекция : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра мед. наук : спец. 14.00.36 «Аллергология и иммунология» / К. А. Бунятян. – М., 2007. – 50 с.

2. Здирук С. В. Влияние общей и спинномозговой анестезии на систему цитокинов у больных эндометриозом : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра мед. наук : спец. 14.01.01 «Акушерство и гинекология» / С. В. Здирук. – Ростов на/Д, 2007. – 25 с.

3. Косаченко В. М. Сравнительный анализ влияния общей и регионарной анестезии на состояния отдельных звеньев иммунитета при абдоминальных операциях у пожилых больных / В. М. Косаченко, Н. М. Федоровский // Регионарная анестезия и лечение боли : тематич. сборник ; под ред. А. М. Овечкина. – М. ; Тверь, 2004. – С. 35–43.

4. Effects of epidural anaesthesia on surgical stress-induced immunosuppression / T. Kawasaki, M. Ogata, S. Kawasaki, K. Okamoto // British Journal of Anaesthesia. – 2007. – N 2. – P. 221–225.

5. Гадалов В. П. Роль анестезии в развитии послеоперационных осложнений в грудной онкохирургии / В. П. Гадалов, П. П. Фирсова, Р. П. Овечкина // Вестник хирургии. – 1986. – № 5. – С. 125–129.

6. Зимин Ю. И. Имунокомпетентные клетки при стрессе : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю. И. Зимин. – М., 1991. – 34 с.

7. Голуб И. Б. Комбинированная активация стресс-лимитирующих систем организма. Новый принцип повышения качества анестезиологической защиты у хирургических больных / И. Б. Голуб, В. В. Малышев, С. Б. Пинский // Вестник интенсивной терапии. – 1998. – № 3. – С. 15–19.

8. Xenon has on cytokine balance and adhesion molecule expression within an isolated cardiopulmonary bypass system / A. Bedi, W. T. McBride, M. A. Armstrong [et al.] // N. Irland, UK. – 2002.

9. Liu S. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome / S. Liu, R. L. Carpenter, J. M. Neal // Anesthesiology. – 1995. – Vol. 82. – P. 1474–1506.

10. Redistribution of lymphocytes after major surgical stress / P. Toft, P. Svendsen, E. Tonnesen [et al.] // Acta Anaesthesiol Scand. – 1993. – Vol. 37. – P. 245–249.

11. Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2003. – 688 с.

12. Гублер Е. В. Информатика в патологии, клинической медицине и в педиатрии / Е. В. Гублер. – Л. : Медицина, 1990. – 175 с.

13. Гублер Е. В. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях / Е. В. Гублер, А. А. Генкин. – Л. : Медицина, 1973. – 142 с.

Надійшла 4.02.2013

UDC 614.812:[61:378.14](045)

D. V. Sadchikov, A. V. Kuligin

## TO THE PROBLEMS IN THE UNIFIED SYSTEM OF SPECIALISTS' EDUCATION

*The Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky of Ministry  
of Health and Social Development, Saratov, Russia*

УДК 614.812:[61:378.14](045)

Д. В. Садчиков, А. В. Кулигин

### К ПРОБЛЕМАМ ЕДИНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В настоящее время в подготовке врачебных кадров для здравоохранения сложились все предпосылки для перехода на качественно новый уровень организации методического обеспечения каждой дисциплины. Оптимальной методической формой является модульное обучение на основе принципов функциональных систем с системообразующим фактором в виде профессионального стандарта.

Возможности модульного обучения наиболее применимы на постдипломном этапе. При этом в подготовке врачей-специалистов необходимо ориентироваться на трехэтапную систему обучения — довузовскую, дипломную и постдипломную. Модульное обучение необходимо оптимально сочетать с традиционным топографо-анатомическим этиопатогенетическим подходом, что наилучшим образом отвечает требованиям подготовки высококвалифицированного врача-специалиста.

**Ключевые слова:** модульное обучение, методическое обеспечение, системообразующий фактор, модульно-системный подход.

UDC 614.812:[61:378.14](045)

D. V. Sadchikov, A. V. Kuligin

### TO THE PROBLEMS IN UNIFIED SYSTEM OF SPECIALISTS' EDUCATION

The actual education system needs to be reformed. We have to progress to a new level of educational work. An optimal way is module education, as a functional system with professional standard as its backbone factor. However, benefits of module education are useful most of all at the post-graduate stage. Therefore, in