

*Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В.,
Хорева М.В., Соколова Е.В.*



**СИСТЕМА
ЦИТОКИНОВ, КОМПЛЕМЕНТА
И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ИММУННОГО АНАЛИЗА**

Москва, 2001

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

И М М У Н О Л О Г И Я

///ОТ МОЛЕКУЛЫ

↓ ◆ ↑

В КЛИНИКУ\\

Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Хорева М. В., Соколова Е. В.

**«СИСТЕМА ЦИТОКИНОВ,
КОМПЛЕМЕНТА
И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ИММУННОГО АНАЛИЗА»**

Учебно-методическое пособие

Москва, 2001

УДК 615.281.8: 612.

Ковальчук Леонид Васильевич - доктор медицинских наук, академик РАЕН, профессор, заведующий кафедрой иммунологии Российского государственного медицинского университета, г. Москва.

Ганковская Людмила Викторовна - доктор медицинских наук, профессор кафедры иммунологии Российского государственного медицинского университета, г. Москва.

Хорева Марина Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры иммунологии Российского Государственного медицинского университета, г. Москва

Соколова Евгения Васильевна – кандидат биологических наук, профессор кафедры иммунологии Российского Государственного медицинского университета, г. Москва

СИСТЕМА ЦИТОКИНОВ, КОМПЛЕМЕНТА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИММУННОГО АНАЛИЗА: пособие для студентов, аспирантов, преподавателей, врачей, научных сотрудников, занимающихся проблемами современной иммунологии и других смежных дисциплин.

Издание одобрено и рекомендовано Проблемной учебно-методической комиссией по преподаванию иммунологии и аллергологии при Всероссийском учебно-научно-методическом центре Минздрава РФ по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию от 10 сентября 1999 г.

В пособии изложены современные представления о системе цитокинов и биологической роли этих регуляторных молекул в иммунном ответе, гемопоэзе, воспалении, регенерации. Особое внимание уделено участию цитокинов в патогенезе различных заболеваний, новым направлениям в цитокинотерапии. Охарактеризованы отдельные белки комплемента, их рецепторы, регуляторы активности, генетика комплемента, методы диагностики нарушений в системе комплемента и основные заболевания с нарушением в системе комплемента. В пособии охарактеризованы основные современные методы иммунного анализа, разбираются основные принципы методов, варианты постановки, возможности использования в различных областях.

Часть 1 – «Система цитокинов» - написана совместно с кандидатом биологических наук **Рубаковой Эльвирой Ивановной**.

Рецензенты: **Юдина С. М.** - доктор медицинских наук, член-корр. РАЕН, профессор, зав. кафедрой клинической иммунологии и аллергологии Курского государственного медицинского университета.

Мешкова Р. Я. - доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой клинической иммунологии и аллергологии Смоленской медицинской академии.

© Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Хорева М. В., Соколова Е. В., 2001

© Российский государственный медицинский университет, 2001

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Часть I. Система цитокинов	
1. Введение	7
2. Историческая справка	7
3. Классификация цитокинов	8
4. Основные свойства цитокинов	9
5. Физико-химическая характеристика цитокинов	12
6. Основные компоненты системы цитокинов.....	13
6.1. Клетки-продуценты	14
6.2. Характеристика отдельных цитокинов	17
6.2.1. Интерлейкины	17
6.2.2. Интерфероны	25
6.2.3. Факторы некроза опухоли.....	27
6.2.4. Колонистимулирующие факторы	31
6.2.5. Хемокины	32
6.2.6. Факторы роста.....	36
6.3. Рецепторы цитокинов	37
6.4. Антагонисты рецепторов цитокинов	43
7. Биологическая роль цитокинов	
7.1. Цитокины и иммунный ответ	43
7.2. Цитокины и воспаление	50
7.3. Цитокины и регенерация	56
7.4. Цитокины и гемопоэз	57
7.5. Цитокины и центральная нервная система	60
8. Цитокин-зависимая иммунопатология.....	62
9. Цитокины в лечебной практике	68
10. Диагностика нарушений в системе цитокинов	74
11. Заключение	80
12. Перечень контрольных вопросов	81
13. Рекомендуемая литература	82
Часть II. Система комплемента	
1. Физико-химические и биологические свойства комплемента.....	83
1.1. Определение	83

1.2. Обозначения	83
1.3. Историческая справка	84
1.4. Клетки продуценты	85
1.5. Возрастные особенности	86
1.6. Активация комплемента	86
1.7. Рецепторы комплемента	91
1.8. Регуляция активации комплемента	95
1.9. Генетика комплемента	97
1.10. Микроорганизмы защищаются от комплемента	98
1.11. Основные биологические свойства комплемента	99
2. Клинические аспекты системы комплемента	
2.1. Диагностика нарушений комплемента	101
2.2. Заболевания с нарушением системы комплемента	102
2.2.1. Общие вопросы	102
2.2.2. Наследственный дефект комплемента	104
2.2.3. Пароксизмальная ночная гемоглобинурия	107
2.2.4. Ангионевротический отёк	107
2.2.5. Дефицит лектина, связывающего маннозу	108
2.2.6. Дефицит адгезивной функции лейкоцитов (синдром «ленивых лейкоцитов»)	109
2.3. Лечение больных с нарушением в системе комплемента	109
3. Контрольные вопросы	111
4. Рекомендуемая литература	112
Часть III. Современные методы иммунного анализа	
Введение	113
1. Иммуноферментный анализ	114
1.1. Классификация ИФА	115
1.2. Характеристика компонентов, используемых в ИФА	117
1.2.1. Ферменты	117
1.2.2. Субстраты	118
1.2.3. Антигены и антитела	118
1.2.4. Образование конъюгата	120
1.2.5. Твердая фаза	122
1.3. Варианты постановки ИФА	123

1.3.1. Общий принцип ИФА.....	123
1.3.2. Прямой ИФА.....	125
1.3.3. Непрямой ИФА	127
1.3.4. «Сэндвич»-вариант ИФА	129
1.3.5. Конкурентный ИФА.....	131
1.3.6. Ингибиторный ИФА.....	132
1.3.7. Метод иммуноферментных пятен (ELISPOT)	134
1.4. Системы усиления сигнала.....	137
1.4.1. На основе взаимодействия авидин-биотин.....	137
1.4.2. Использование хемилюминесцентных реакций	138
1.4.3. На основе каскадных систем	138
1.5. Практическое применение ИФА	140
1.6. Чувствительность метода	140
2. Радиоиммунологический анализ	141
2.1. Основной принцип метода.....	141
2.2. Использование РИА	143
3. Иммуноблоттинг	144
3.1. Основные этапы иммуноблоттинга	144
4. Радиоаллергосорбентный тест	148
5. МАСТ.....	149
6. Заключение	151
7. Контрольные вопросы	153
8. Рекомендуемая литература.....	154
Условные обозначения	155