

[Юнкеров В.Н., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований, 3-е изд., доп.- СПб.: ВМедА, 2011.- 318 с.

Документ скачан с сайта "Медицинская литература" - <http://www.mmbod.ru>

В книге просто и наглядно изложены назначение и сущность, как широко используемых, так и малоизвестных широкой научной общест-венности математико-статистических методов описания, анализа и моделирования результатов медико-биологических исследований. Вполне строгое математическое описание каждого рассматриваемого метода сопровождается иллюстрацией конкретных оригинальных примеров преимущественно из практики авторов.

Первая часть книги посвящена одномерной описательной статистике и оценке значимости различия признаков. Во второй части приведены многомерные методы анализа медицинских процессов и систем.

Третье издание дополнено описанием многомерных математико-статистических методов анализа и моделирования, как классических, так и с использованием искусственных нейронных сетей.

Книга станет надежным подспорьем для врачей-исследователей в обработке результатов исследования. Издание ориентировано на студентов медицинских ВУЗов, врачей различных специальностей, научных сотрудников.

ISBN 5-94277-011-5

© Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В., 2011

© ВМедА, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	9
Список условных сокращений.....	14
 ЧАСТЬ I. ОДНОМЕРНАЯ ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА И ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ РАЗЛИЧИЯ ПРИЗНАКОВ	
1. ПЕРВИЧНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ, ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ИХ РАЗЛИЧИЯ.....	17
Характеристика биологических объектов, как сложных стохастических систем.....	17
Выборочный метод наблюдения - основной метод научного исследования.....	19
Задачи статистического описания переменных.....	21
Определение числовых характеристик случайных переменных по результатам выборочного наблюдения.....	22
Оценка точности и надежности числовых характеристик.....	23
Определение статистического ряда распределения случайной переменной по результатам выборочного наблюдения.....	24
Закон нормального распределения случайной переменной.....	25
Оценка соответствия эмпирического и теоретического законов распределения случайной переменной.....	28
Проверка статистических гипотез по результатам выборочного наблюдения.....	28
Оценка значимости различия средних значений показателя в независимых выборках.....	29
Оценка значимости различия показателя в связанных выборках ...	30
Определение требуемого числа наблюдений в выборках для получения значимого различия показателя в двух выборках ...	31
ПРИМЕР 1.1.....	32

2. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАТЕГОРИРОВАННЫХ ДАННЫХ	39
Задачи анализа категорированных данных медицинских исследований	39
Относительные величины в медицинской статистике	39
Определение относительных величин частоты по результатам выборочных наблюдений	41
Оценка точности и надежности относительных величин частоты	41
Оценка значимости различия относительных величин частоты в независимых выборках по t-критерию Стьюдента	42
ПРИМЕР 2.1	44
Оценка значимости различия частот наблюдения в независимых выборках по χ^2 -критерию Пирсона	49
ПРИМЕР 2.2	50
3. НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ	52
Условия применения непараметрических методов	52
Проверка гипотезы о различии в независимых выборках	53
ПРИМЕР 3.1	53
ПРИМЕР 3.2	54
ПРИМЕР 3.3	56
Проверка гипотезы о различии между зависимыми выборками	57
ПРИМЕР 3.4	57
ПРИМЕР 3.5	58
Оценки значимости различия частот наблюдений по четырехпольной таблице С помощью χ^2 -критерия Пирсона	59
ПРИМЕР 3.6	59
О выборе метода оценки значимости различия	61
4. ОДНОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ	63
Сущность функциональной и корреляционной связи	63
Коэффициент корреляции и его свойства	65

Оценка значимости коэффициента корреляции	65
Оценка точности и надежности коэффициента корреляции по вспомогательной переменной Фишера	66
Ранговые коэффициенты корреляции	68
Коэффициент и уравнение регрессии	68
Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии	69
Дисперсионный анализ, оценка информативности и значимости уравнения регрессии	70
Прогноз по уравнению регрессии и оценка его точности и надежности	71
Особенности построения нелинейных уравнений регрессии	71
ПРИМЕР 4.1	73
ПРИМЕР 4.2	78
ПРИМЕР 4.3	79

ЧАСТЬ II. МНОГОМЕРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ	
5. МНОГОМЕРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	83
Задачи исследования сложных систем	83
Требования к базе данных для многомерного статистического анализа	84
Задачи и содержание многомерного корреляционного анализа	85
Назначение и содержание канонического корреляционного анализа	85
Назначение и содержание многомерного регрессионного анализа. Построение линейного уравнения регрессии	87
Сущность пошагового регрессионного анализа	88
Дисперсионный анализ и оценка эффективности модели	88
Оценка степени влияния факторов на моделируемый параметр	89
Прогноз по модели и оценка его точности и надежности	89
Особенности нелинейного регрессионного анализа	89
ПРИМЕР 5.1	91
ПРИМЕР 5.2	97

6. ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	t	101
Назначение и сущность дисперсионного анализа результатов медицинских исследований	i	10j
Содержание дисперсионного анализа полного факторного эксперимента (ПФЭ)		102 3
Оценка степени влияния линейных эффектов факторов и их взаимодействий на моделируемый параметр		Ю3
Оценка значимости различий средних значений параметра для различных уровней факторов	:	103
Ковариационный анализ результатов медицинских исследований	104 <	
Содержание дисперсионного анализа дробного факторного эксперимента (ДФЭ) по планам латинских квадратов		106J
ПРИМЕР 6.1		10?
ПРИМЕР 6.2	W	
ПРИМЕР 6.3		125
	M	
7. ПРИМЕНЕНИЕ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ		132]
Сущность и условия применения дискриминантного анализа для решения задачи медицинской диагностики		132
Этапы применения дискриминантного анализа		133
Отбор информативных симптомов для включения в модели ЛКФ и КЛДФ		134
Решение диагностической задачи по линейным классификационным функциям (ЛКФ)		135
Решение диагностической задачи по каноническим линейным дискриминантным функциям (КЛДФ)		135
Применение решающих правил диагностики		136
Оценка эффективности решающих правил диагностики		138
ПРИМЕР 7.1		140

8. АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ	151
Назначение и содержание анализа соответствия	151
ПРИМЕР 8.1. Исследование связи между должностными группами сотрудников учреждения и категориями их пристрастия к курению	152
Анализ результатов решения примера	158
ПРИМЕР 8.2. Исследование связи между систолическим артериальным давлением у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой при поступлении в стационар и показателем жизненной активности при их убытии	161
9. ЛОГЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ	175
Сущность, условия применения и задачи логлинейного анализа	175
ПРИМЕР 9.1. Исследование связи показателя устойчивости результатов лечения с факторами, характеризующими социально-бытовые условия, на основе пятифакторной логлинейной модели	179
ПРИМЕР 9.2. Построение и анализ трехфакторной логлинейной модели оценки профессиональной деятельности операторов	195
10. ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ	206
Назначение и содержание метода логической регрессии	206
ПРИМЕР 10.1	209
ПРИМЕР 10.2	215
11. АНАЛИЗ ДАННЫХ ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ	218
Назначение и содержание анализа данных времени жизни	218
ПРИМЕР 11.1	222
12. АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ	2*5
Задачи и методы анализа временных рядов	245
Построение модели временного ряда методом авторегрессии и интегрированного скользящего среднего (АРИМА)	247
ПРИМЕР 12.1	251