



О. В. БУХАРИН, А. В. ВАЛЫШЕВ

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЭНТЕРОКОККОВ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

О.В. Бухарин, А.В. Вальшев

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЭНТЕРОКОККОВ

ЕКАТЕРИНБУРГ, 2012

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
URAL DIVISION

O.V. Bukharin, A.V. Valyshev

**BIOLOGY AND ECOLOGY
OF ENTEROCOCCI**

EKATERINBURG, 2012

УДК 579.86:579.22:579.26
ББК 52.649.211
Б94

Рецензент член-корреспондент РАН **И.И. Долгушин**

Б94 Бухарин О.В., Валышев А.В.
Биология и экология энтерококков. – Екатеринбург: УрО РАН,
2012. – 227 с.
ISBN 978-5-7691-2270-5

Монография посвящена биологии и экологии одной из наиболее значимых групп грамположительных бактерий – энтерококков. Дана общая характеристика энтерококков, представлены современные сведения по таксономии и номенклатуре энтерококков, их экологии. Охарактеризованы факторы вирулентности и персистенции энтерококков. Рассмотрены методические подходы к прогнозированию инфекционных процессов энтерококковой этиологии. Описаны механизмы природной и приобретенной устойчивости бактерий данной группы к антимикробным препаратам.

Монография адресована микробиологам, экологам, эпидемиологам, инфекционистам, специалистам лабораторной службы, клиницистам различных специальностей.

УДК 579.86:579.22:579.26
ББК 52.649.211

Referee Corresponding member of the Russian Academy of Medical Sciences **I.I. Dolgushin**

Bukharin O.V., Valyshev A.V.
Biology and Ecology of Enterococci. – Ekaterinburg: Ural Division,
RAS, 2012. – 227 p.

This monograph is devoted to biology and ecology of one of the most significant groups of gram-positive bacteria – enterococci. General characteristics of enterococci have been shown; modern data on their taxonomy, nomenclature and ecology have been presented. The factors of virulence and persistence have been characterized. Methodological approaches for prognostication of infectious processes of enterococcal etiology have been reviewed. Mechanisms of intrinsic and acquired resistance of bacteria of the given group to antimicrobial preparations have been described.

This monograph is addressed to microbiologist, ecologists, and epidemiologists, specialists on infectious diseases, laboratory workers, and clinicians of different specialties.



ISBN 978-5-7691-2270-5

© ИКВС УрО РАН, 2012
© Бухарин О.В.,
Валышев А.В., 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	7
<i>Глава 1. СИСТЕМАТИКА, БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЭНТЕРОКОККОВ</i>	9
1.1. Общая характеристика рода <i>Enterococcus</i>	13
1.2. Биология и экология отдельных видов энтерококков ..	14
<i>Глава 2. ПАТОГЕННОСТЬ ЭНТЕРОКОККОВ</i>	79
2.1. Поверхностные структуры энтерококков	79
2.2. Цитолизин (гемолизин/бактериоцин)	87
2.3. Бактериоцины энтерококков	98
2.4. Ферменты «защиты и агрессии»	100
2.5. Факторы персистенции	117
2.6. Образование активных форм кислорода и механиз- мы защиты от окислительного стресса	135
<i>Глава 3. АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭНТЕРО- КОККОВ И МЕТОДЫ ЕЕ ВЫЯВЛЕНИЯ</i>	150
3.1. Устойчивость энтерококков к антимикробным пре- паратам	150
3.2. Определение чувствительности энтерококков к антибиотикам	169
<i>Глава 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ ЭНТЕРОКОККОВ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ (ПРОГНОЗИРОВАНИЯ) ИНФЕКЦИОННЫХ ПРО- ЦЕССОВ</i>	173
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	186
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	189
РЕЗЮМЕ	220
SUMMARY	222

CONTENTS

ABBREVIATIONS	5
INTRODUCTION	7
<i>Chapter 1.</i> SYSTEMATICS, BIOLOGY and ECOLOGY of ENTEROCOCCI	9
1.1. General characteristic of <i>Enterococcus</i> genus	13
1.2. Biology and ecology of separate species of enterococci ..	14
<i>Chapter 2.</i> PATHOGENICITY of ENTEROCOCCI	79
2.1. Surface structures of enterococci	79
2.2. Cytolysin (hemolysin/bacteriocin)	87
2.3. Bacteriocins of enterococci	98
2.4. "Protection-and-agression" enzymes	100
2.5. Factors of persistence	117
2.6. Formation of reactive oxygen species and mechanisms of protection from oxidative stress	135
<i>Chapter 3.</i> ANTIBIOTIC RESISTANCE of ENTEROCOCCI and METHODS of its DETERMINATION	150
3.1. Resistance of enterococci to antimicrobial preparations ..	150
3.2. Determination of sensitivity of enterococci to antibiotics	169
<i>Chapter 4.</i> APPLICATION of PATHOGENICITY FACTORS of ENTEROCOCCI for the EARLY DIAGNOSTICS (PROGNOSTICATION) of INFECTIOUS PROCESSES ...	173
CONCLUSION	186
REFERENCES	189
SUMMARY	222