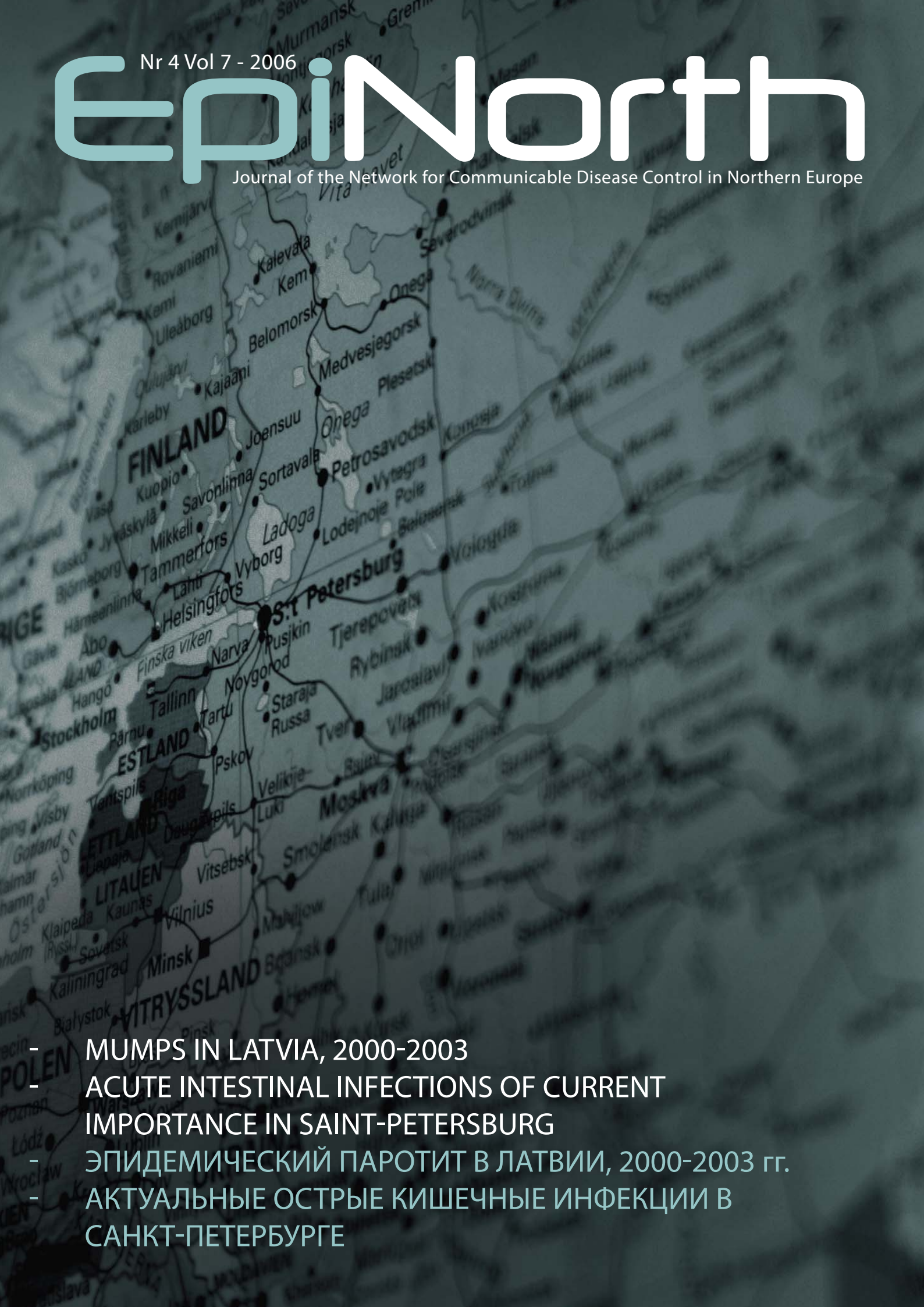


Nr 4 Vol 7 - 2006

# EpiNorth

Journal of the Network for Communicable Disease Control in Northern Europe



- MUMPS IN LATVIA, 2000-2003
- ACUTE INTESTINAL INFECTIONS OF CURRENT IMPORTANCE IN SAINT-PETERSBURG
- ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПАРОТИТ В ЛАТВИИ, 2000-2003 гг.
- АКТУАЛЬНЫЕ ОСТРЫЕ КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

#### IMPRESSUM

EpiNorth Journal is a non-profit publication, funded by the European Commission's Public Health Programme, The Nordic Council of Ministers and the Nordic institutes for infectious disease control. It is distributed free of charge in the Barents and Baltic Sea Regions.

#### Copyright

Reuse of material from EpiNorth Journal by private persons for non-commercial purposes is permitted provided that EpiNorth Journal is clearly stated as the source.

#### Contact details

EpiNorth Journal c/o  
Department for Infectious Disease Epidemiology  
Norwegian Institute of Public Health  
P.O. box 4404 Nydalen  
N-0403 Oslo  
Norway

Tel: + 47 22 04 22 33  
Fax: + 47 22 04 25 13  
e-mail: [epinorth@fhi.no](mailto:epinorth@fhi.no)

Language of correspondence: English or Russian

#### Home-page (English and Russian)

[www.epinorth.org](http://www.epinorth.org)

#### Editor-in-Chief

Kuulo Kuutsar, Health Protection Inspectorate, Estonia

#### Associated Editors

Karl Ekdahl, European Centre for Disease Prevention and Control  
Kåre Mølbak, State Serum Institute, Denmark  
Markku Kuusi, National Public Health Institute, Finland  
Preben Aavitsland, Norwegian Institute of Public Health

#### Editorial Board

Anders Blaxhult, Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden  
Haraldur Briem, Directorate of Health, Iceland  
Jurijš Perevoscikovs, State Agency "Public Health Agency", Latvia  
Milda Zugutiene, Centre for Disease Control, Lithuania  
Roman Buzinov, TU Rospotrebnadzora, Arkhangelsk  
Oleg Parkov, TU Rospotrebnadzora, Saint Petersburg  
Elena Michailova, TU Rospotrebnadzora, Leningrad region  
Andrei Chervnev, TU Rospotrebnadzora, Murmansk  
Anatoly Kovalenko, TU Rospotrebnadzora, Karelia  
Tatiana Grunicheva, TU Rospotrebnadzora, Kaliningrad  
Aleksandr Vasilenko, Saint Petersburg Pasteur Institute

#### Secretariat

Stein Andresen, Norway (Project Manager)  
Vibeke R. Gundersen (Subeditor)  
Elena Torgersen (Adviser)

#### Interpreters and proofreaders

Andrei Tulisov, Russia  
Larisa Goncharova, Russia  
Elena Kozhukhova, Russia  
Oksana Kosheleva, Russia  
Carol Holm-Hansen, Norway  
Elena Torgersen  
Vibeke R. Gundersen

## ЭпиНорт

Журнал совместных проектов по контролю за инфекционными заболеваниями в Северной Европе

ISSN 1502-1246



## contents

### PAPERS

- Mumps in Latvia, 2000-2003
- Acute Intestinal Infections of Current Importance in Saint-Petersburg: some Characteristics of Adult Hospitalized Cases



## содержание

### СТАТЬИ

- Эпидемический паротит в Латвии, 2000-2003 гг.
- Актуальные острые кишечные инфекции в Санкт-Петербурге: характер течения у взрослых госпитализированных больных

# Mumps in Latvia, 2000-2003

I. Lucenko, N. Razina, J. Perevosikovs  
State Agency "Public Health Agency", Riga, Latvia

## Introduction

From 1976 to 1983, on average around 9000 cases of mumps were registered annually. Mass vaccination against mumps, which began in 1983, had a significant impact on the epidemic process of this infection. The number of mumps cases was reduced to less than 0.5% in comparison with the pre-vaccination period. The first rise in number of cases in the post-vaccination

period was noted in 1997, when 469 persons had the disease. The second rise was registered in 2000 and 2001. In this article we describe the epidemiology of mumps in Latvia in 2000-2003.

## Materials and methods

We have used epidemiological investigation cards from the epidemic areas and data from official reports, applying descriptive and graphic methods for pro-

cessing the data.

Vaccine effectiveness was calculated on the basis of data from the epidemiological investigation, considering children with reliable data on vaccination as vaccinated, using the statistical number of children in the given age-group (data from 2000-2003) and also data on the vaccination coverage. Vaccine effectiveness (VE) was calculated using the following formula:

Fig. 1. Mumps incidence in Latvia, 1992-2003

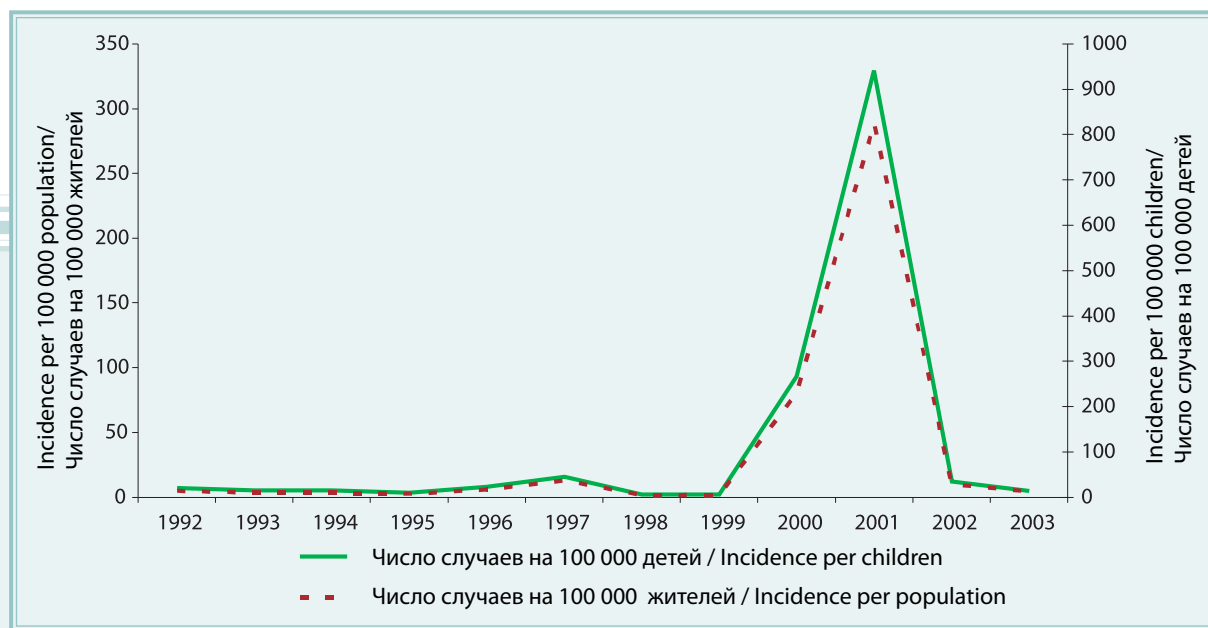


Рис. 1. Заболеваемость паротитом в Латвии, 1992 - 2003 гг.

## Эпидемический паротит в Латвии, 2000-2003 гг.

И. Луценко, Н. Разина, Ю. Перевощиков  
Государственное агенство "Агенство общественного здоровья", Рига, Латвия

### Введение

С 1976 по 1983 гг. в Латвии ежегодно регистрировались в среднем 9000 случаев паротита. Массовая иммунопрофилактика паротита, начатая в 1983 г., оказала существенное влияние на эпидемический процесс этой инфекции. Заболеваемость паротитом снизилась до менее 0,5% по сравнению с довакцинальным периодом. Первый подъём заболеваемости в поствакцинальный период был отмечен в 1997 году, когда паротитом переболели 469 человек

(рис. 1). Второй подъём заболеваемости был зарегистрирован в 2000 и 2001 гг. В 2001 г. по сравнению с 2000 г. заболеваемость возросла на 251%. В этой статье мы рассматриваем эпидемиологию паротита в Латвии с 2000 по 2003 гг.

### Материалы и методы

В работе проанализированы эпидемиологические карты обследования очагов инфекции, официальные данные отчётов с применением описательных и графических методов обработки

материалов.

Эффективность вакцинации определялась на основании данных эпидемиологического расследования, детей рассценивали как вакцинированных, если у них имелись достоверные данные о прививках, с использованием статистически достоверного количества детей в определённом возрасте (данные с 2000 по 2003 годы), а также данных об уровне привитости детей в этом же возрасте. Эффективность вакцинации (ЭВ) рассчитывалась по формуле:

$$VE = \frac{AR_{(unvaccinated)} - AR_{(vaccinated)}}{AR_{(unvaccinated)}} \times 100,$$

where the attack rates (AR) were calculated by the following formulas:

$$AR_{(unvaccinated)} = \frac{\text{Number of cases among unvaccinated (in a population of a given age group)}}{\text{Number of persons exposed (in a population of unvaccinated of the given age group)}}$$

$$AR_{(vaccinated)} = \frac{\text{Number of cases among the vaccinated (in a population of a given age group)}}{\text{Number of persons exposed (in the population of unvaccinated of the given age group)}}$$

Laboratory diagnostics of mumps cases and serological analysis (ELISA IgM and IgG) were carried out at the virological research laboratory at the State Agency "Public Health Agency". In 2000-2003, the diagnosis "mumps" was based on the clinical picture of the disease and laboratory confirmation in a small number of the patients.

## Results

### Incidence

The epidemiological analysis of the number of mumps cases in the observed period allows us to conclude that the periodic rise began in 2000, when 1949 cases or 80.4 per 100 000 of the

population were registered. Mumps was registered in all territories of Latvia, with incidence variation between 2.6 and 300 per 100 000 population. An incidence above the country average was registered in eight of 33 administrative territories. In comparison to 1999, the incidence increased 48 times.

In 2001, there was a sharp increase in number of mumps cases in all territories in Latvia. The growth constituted 251% and 6834 cases (288 per 100 000 inhabitants) were registered. The incidence was between 4.7 and 655 per 100 000 inhabitants by territories. An above average incidence was registered in 11 of 33 administrative territories.

Fig. 2. Mumps incidence among males in different age groups

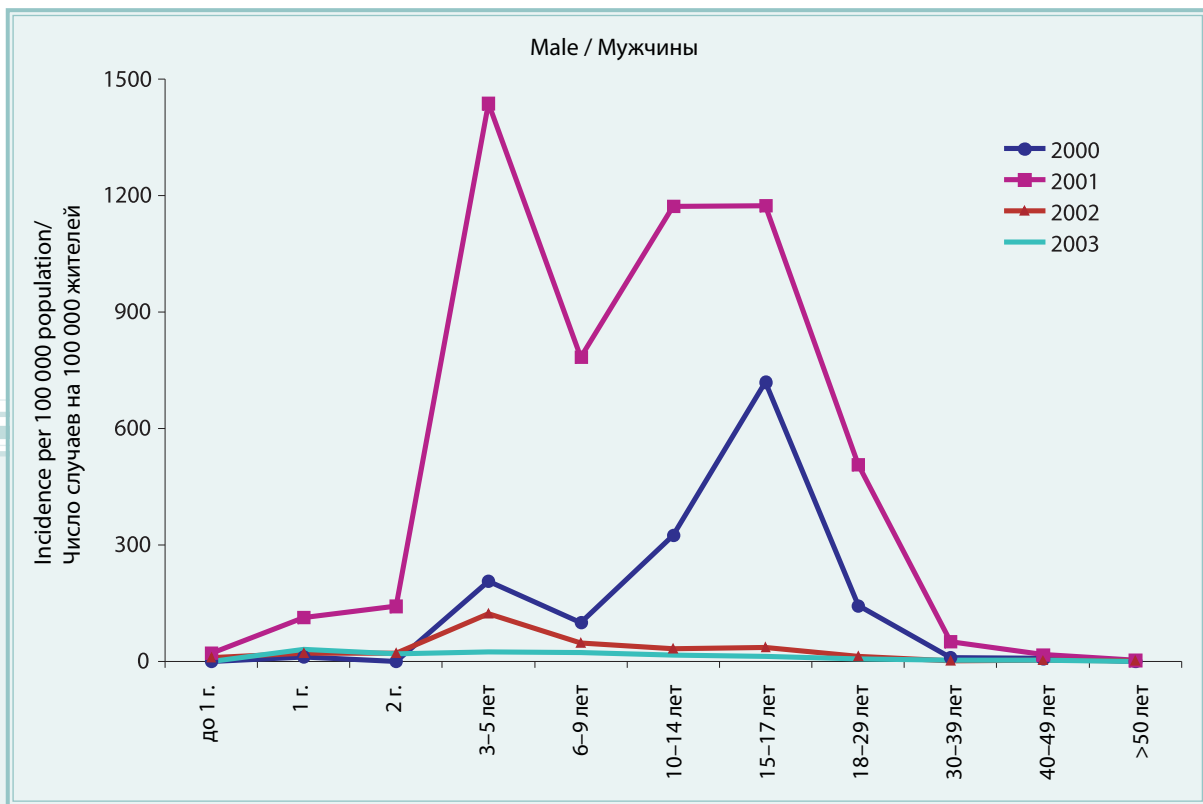


Рис. 2. Заболеваемость паротитом среди мужчин

$$ЭВ = \frac{ЧП_{(невакц.)} - ЧП_{(вакц.)}}{ЧП_{(невакц.)}} \times 100,$$

где частота поражения (ЧП) вычислялась следующим образом:

$$ЧП_{(невакц.)} = \frac{\text{Заболевшие среди невакцинированных (в популяции определённого возраста)}}{\text{Имевшие контакт с инфекцией (в популяции невакцинированных определённого возраста)}}$$

$$ЧП_{(вакц.)} = \frac{\text{Заболевшие среди вакцинированных (в популяции определённого возраста)}}{\text{Имевшие контакт с инфекцией (в популяции вакцинированных определённого возраста)}}$$

Лабораторная диагностика случаев паротита, а также сероэпидемиологические исследования (IgM, IgG - ELISA тест) проводились на базе вирусологической исследовательской лаборатории Государственного агентства "Агентство общественного здоровья". Диагноз „эпидемический паротит“ с 2000 по 2003 г. ставился на основании клинической картины заболевания и лабораторного подтверждения у небольшого количества больных.

## Результаты

### Заболеваемость

Эпидемиологический анализ заболева-

емости паротитом за рассматриваемый период позволяет констатировать, что очередной подъем начался в 2000 году, когда было зарегистрировано 1949 случаев или 80,4 на 100 000 населения. Паротит регистрировался на всей территории Латвии. Показатель заболеваемости колебался в пределах от 2,6 до 300 на 100 000 населения. Выше средней по стране заболеваемости зарегистрирована на 8 из 33 административных территорий. В сравнении с 1999 г. заболеваемость увеличилась в 48 раз.

В 2001 г. произошло резкое увеличение заболеваемости паротитом на всей территории Латвии. Прирост составил

Starting in 2002, the number of mumps cases decreased: 231 cases or 9.9 per 100 000 population were registered, varying between territories from 2.3 to 53 per 100 000 population. An above republican average was registered in nine of 33 administrative territories.

In 2003, 107 cases (4.6 per 100 000 inhabitants) were registered. The inci-

dence in the territories varied between 2.2 and 13 per 100 000 inhabitants. An above average incidence was registered in 10 of 33 administrative territories.

In total, 9021 persons had the disease from 2000 to 2003 (Fig. 1). In 2000-2003 the diagnosis was laboratory confirmed in on average 16% of the patients.

From 2000 to 2002, the highest

incidence was registered among children at 3-5 years of age (Fig. 2 and 3). In the year of the epidemic peak (2001) a high incidence was also observed in the age group 10-17 years. In 2003, the highest incidence was observed in the age group 6-9 years (21 cases per 100 000 inhabitants) and in children at the age of one (26 cases per 100 000 inhabitants).

Fig. 3. Mumps incidence among females in different age groups

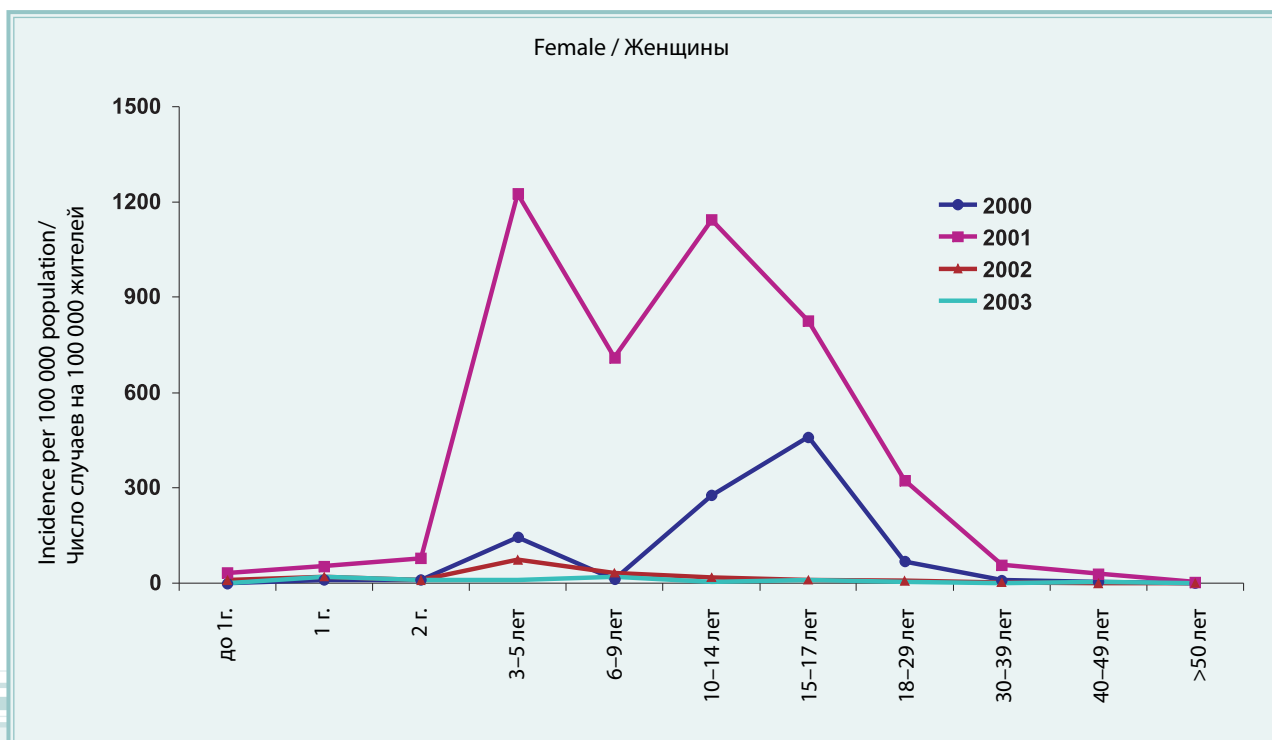


Рис. 3. Заболеваемость паротитом среди женщин

Table. 1. Complications of mumps (%)

Complication / Осложнения	2000	2001	2002	2003	Total / Всего за 4 года
Aseptic meningitis / Серозный менингит	1.1	1.3	0.9	1.9	1.2
Meningoencephalitis / Менингоэнцефалит	0.05	0.04	0.4	0	0.05
Pancreatitis / Панкреатит	3.1	1.7	2.2	6.5	2.1
Orchitis / Орхит	2.2	2.8	1.3	0	2.6

Табл. 1. Осложнения паротита (%)

251%, and 6834 cases or 288 per 100 000 population were registered. The incidence rate varied between territories from 4.7 to 665 per 100 000 population. Above the average incidence was registered in 11 of 33 administrative territories.

From 2002, the incidence of mumps decreased: 231 cases or 9.85 per 100 000 population were registered. The incidence rate varied between territories from 2.3 to 53 per 100 000 population. Above the average incidence was registered in 9 of 33 administrative territories.

In 2003, 107 cases or 4.6 per 100 000 population were registered. The incidence rate varied between territories from 2.2 to 13 per 100 000 population. Above the average incidence was registered in 10 of 33 administrative territories.

In total, 9021 persons had the disease from 2000 to 2003 (Fig. 1). In 2000-2003 the diagnosis was laboratory confirmed in on average 16% of the patients.

From 2000 to 2002, the highest incidence was registered among children at 3-5 years of age (Fig. 2 and 3). In the year of the epidemic peak (2001) a high incidence was also observed in the age group 10-17 years. In 2003, the highest incidence was observed in the age group 6-9 years (21 cases per 100 000 inhabitants) and in children at the age of one (26 cases per 100 000 inhabitants).

High incidence was also observed in the age group 10-17 years. In 2003, the highest incidence was observed in the age group 6-9 years (21 cases per 100 000 inhabitants) and in children at the age of one (26 cases per 100 000 inhabitants).

The incidence of mumps among men from 2000 to 2003 was 1.5 times higher than among women (on average 118 and 78 cases per 100 000 inhabitants respectively); the weight of men constituted 56% of the affected.

#### Осложнения паротита

Complications of the disease in average

Table 2. Vaccination coverage in given age-groups (%)

Age / Возраст	Number of doses / Количество доз	Vaccine coverage (%) / Охват иммунизацией (%)			
		2000	2001	2002	2003
2	1	96.9	97.9	98.2	98.6
7	2	89.8	88.3	91.8	92.2
8	2	92.1	95.0	95.5	97.0
14	2	27.7	97.4	95.4	96.8
15	2	30.5	91.9	95.5	96.7

Табл. 2. Уровень иммунизации в отдельных возрастных группах (%)

Table 3. Number and percentage of vaccinated patients, 2000-2003

	2000	2001	2002	2003
Patients / Заболевшие	1949	6834	231	107
Vaccinated / Вакцинированные	1386	4871	177	70
%	71.1	71.3	76.6	65.4

Табл. 3. Количество и удельный вес вакцинированных среди заболевших, 2000 – 2003 гг.

Fig. 4. Age distribution of seronegative persons and mumps incidence by age in 2000

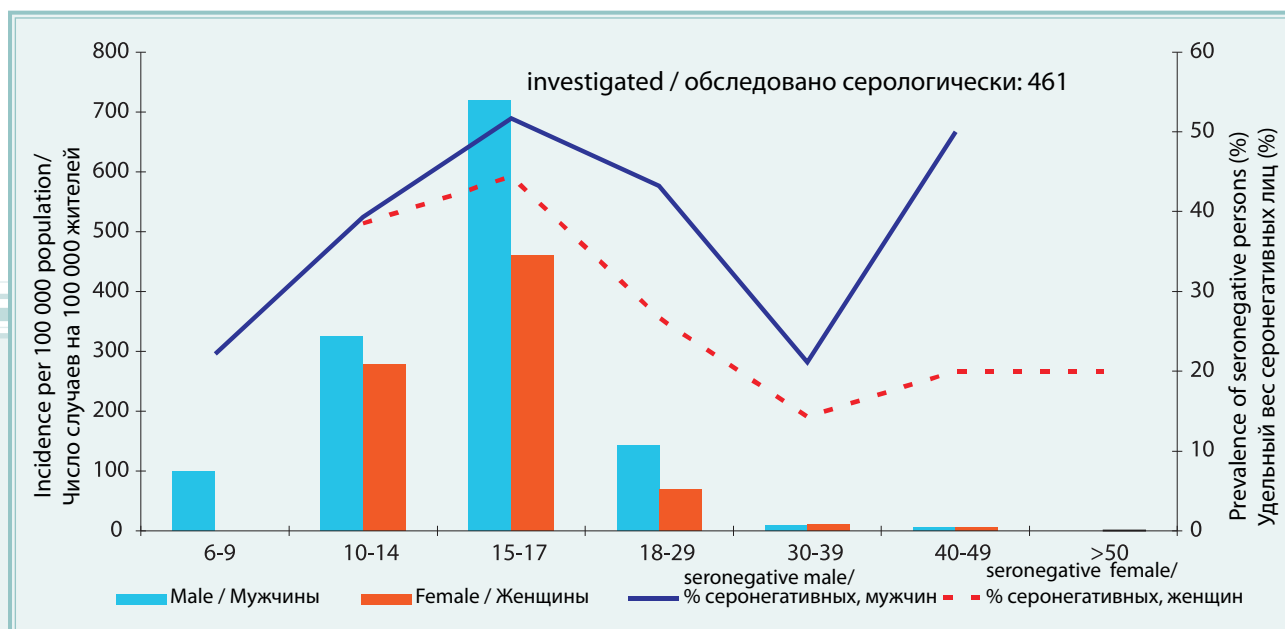


Рис. 4. Удельный вес серонегативных лиц и заболеваемость паротитом по возрасту в 2000 г.

Table 4. Interval between vaccination and disease (only first dose)

Interval (in years) / Интервал (в годах)	Year / Год									
	2000		2001		2002		2003		Total / Всего	
	N / Число	%	N / Число	%	N / Число	%	N / Число	%	N / Число	%
<1	111	9.1	45	1.2	3	2.8	10	25.6	169	3.4
1-2	31	2.5	180	5	12	11.3	6	15.4	229	4.6
3-4	99	8.1	963	26.6	53	50	8	20.5	1123	22.5
5-6	46	3.8	382	10.5	17	16	5	12.8	450	9
7-8	27	2.2	133	3.7	4	3.8	1	2.6	165	3.3
≥9	909	74.3	1920	53	17	16	9	23.1	2855	57.2
Total / Всего	1223	100	3623	100	106	100	39	100	4991	100

Табл. 4. Интервал между вакцинацией и заболеванием (только первая доза)

Fig. 5. Age distribution of seronegative persons and mumps incidence by age in 2001

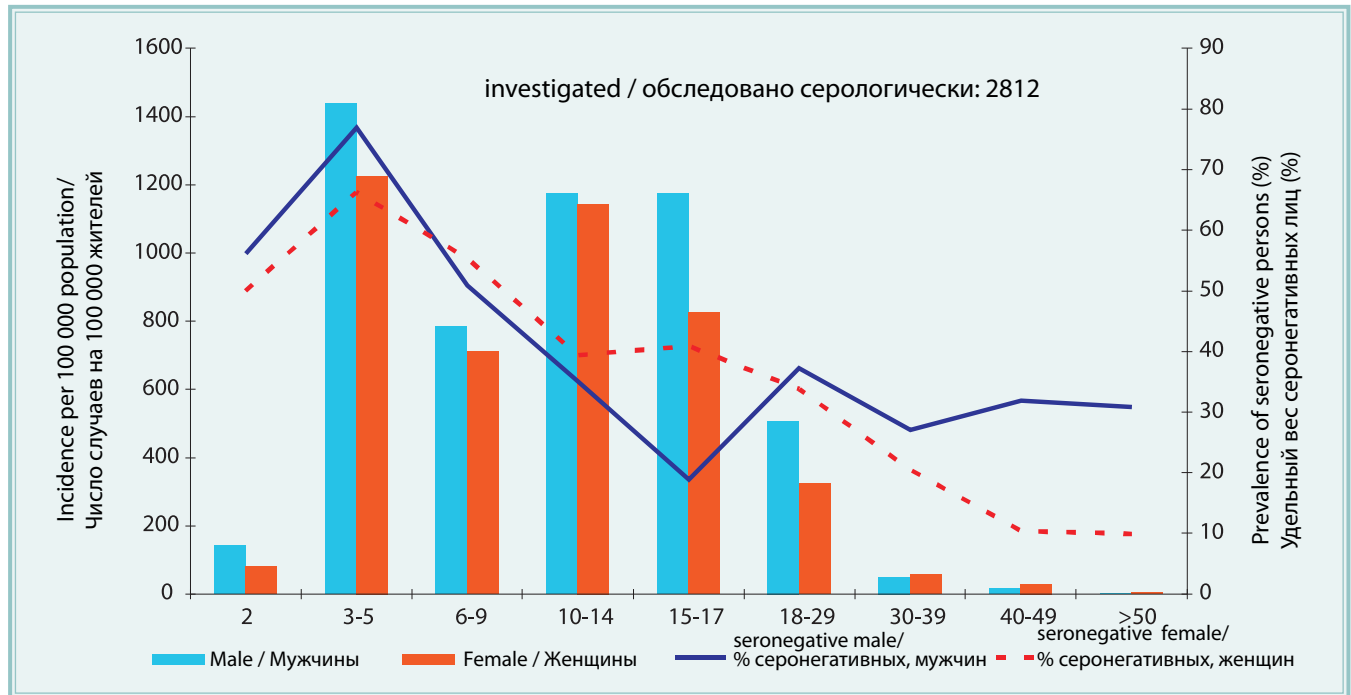


Рис. 5. Удельный вес серонегативных лиц и заболеваемость паротитом по возрасту в 2001 г.

Table 5. Effectiveness of mumps vaccine (%), 2000-2003

Age / Возраст	Vaccine efficacy (%) / Эффективность вакцинации (%)			
	2000	2001	2002	2003
2	NA	80.7	NA	NA
7	89.4	96.3	99.2	99.9
8	99.2	99.5	99.8	100
14	93.3	95.4	99.8	100
15	96.8	96.2	99.4	100
16	90.9	98.3	99.7	99.7

NA – No available (all patients were vaccinated)/расчет невозможен (все заболевшие вакцинированы)

Табл. 5. Эффективность вакцинации против паротита (%), 2000-2003 гг.

Fig. 6. Age distribution of seronegative persons and mumps incidence by age in 2002

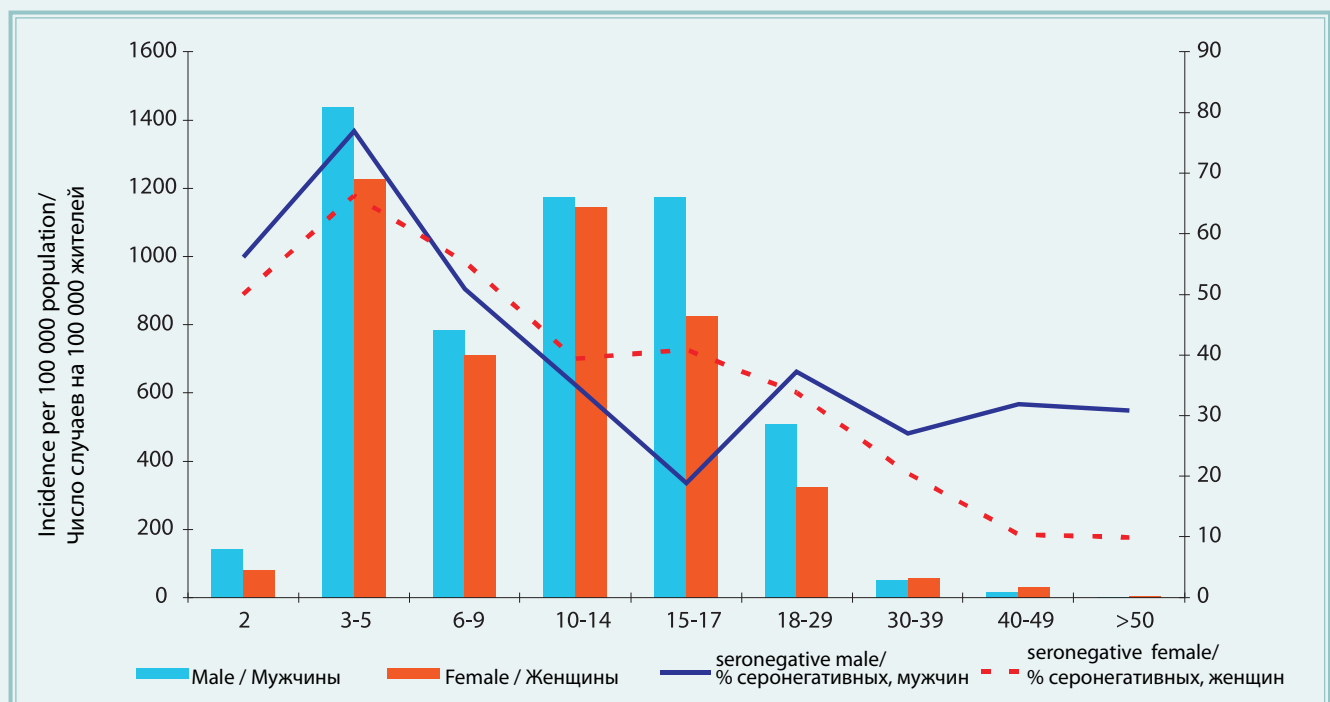


Рис. 6. Удельный вес серонегативных лиц и заболеваемость паротитом по возрасту в 2002 г.

The incidence among males was 1.5 times higher than among females in 2000-2003 (on average 118 and 78 cases per 100 000 inhabitants respectively). Males constituted 56% of the patients.

### Complications of mumps

An average 5.9% of the patients developed complications from the disease. Over the four-year period, orchitis (2.6%) and pancreatitis (2.1%) were the most common, 1% of the patients developed aseptic meningitis and less than 0.1% meningoenzephalitis.

### Vaccination status, vaccination coverage and vaccine effectiveness

In accordance with the vaccination programme, children at the age of one had not been vaccinated. Vaccine coverage of children at the age of 2 had

reached the WHO recommendation and constituted 98.6% in the period 2000-2003.

The annual coverage of the second vaccine for 7-year old children increased, but was still not sufficient. In addition, the coverage of the second vaccine for teen-agers at 14-15 years was very low in 2000.

Among the mumps patients in 2000-2003, most were vaccinated (Table 3).

In 2001-2003, the interval between vaccination and disease was 3-4 years in 27.2% and nine years in 51.6%. An interval between vaccination and disease of more than nine years was observed in 74.5% of the vaccinated patients in 2000, in 53% in 2001, in 16% in 2002 and in 23.1% in 2003. In 2002, in 25.6% of the

patients, the disease was established in less than a year after vaccination (Table 4).

Taking into account that large proportions of vaccinated persons were observed in different age groups, the effectiveness of the mumps vaccine was analyzed.

The lowest effectiveness of the vaccine was observed at the age of 2 years, possibly in connection with the use of a low immunogenic vaccine. In the remaining groups, the vaccine efficacy was sufficiently high.

### Population immunity against mumps

In 2000, 461 persons over the age of 5 were tested serologically. The highest prevalence of seronegative persons among males as well as females was observed in the age group 10-17 years,

Fig. 7. Age distribution of seronegative persons and mumps incidence by age in 2003

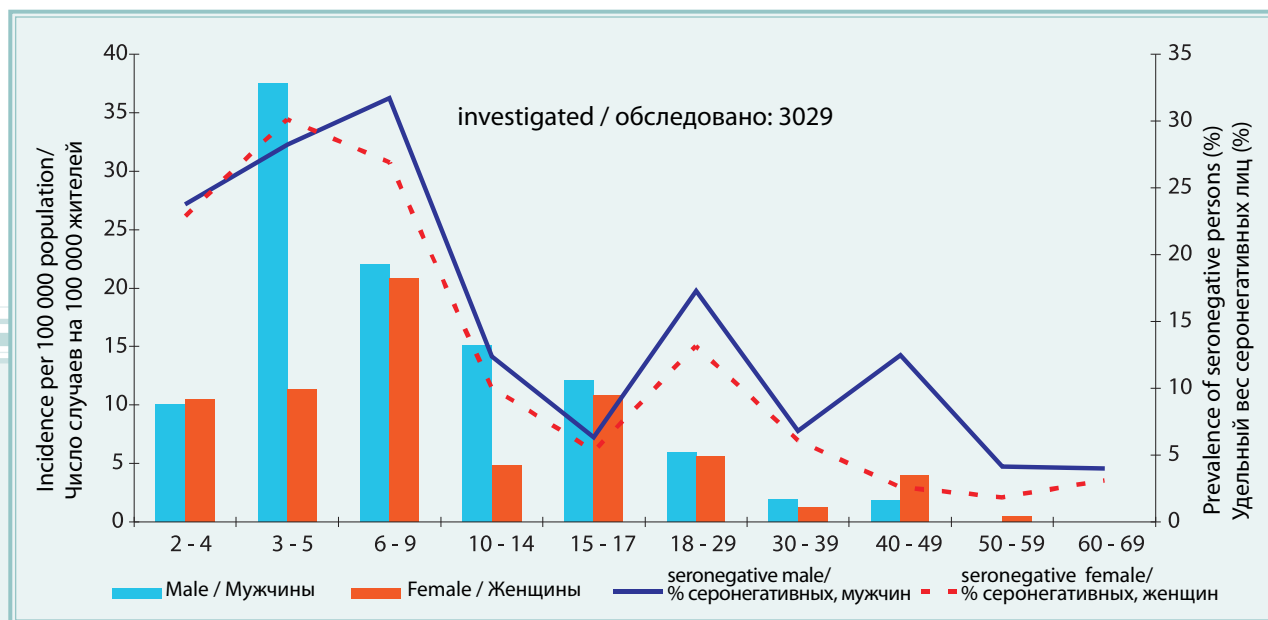


Рис. 7. Удельный вес серонегативных лиц и заболеваемость паротитом по возрасту в 2003 г.

вивались у 5,9% больных. За последние 4 года чаще всего развивались орхит (2,6%) и панкреатит (2,1%), у 1% заболевших развивался серозный менингит и у менее 0,1% - менингоэнцефалит.

### Прививочный статус больных, охват иммунизацией и эффективность вакцинации

Дети в возрасте 1 года не подлежали вакцинации в соответствии с календарём прививок. Охват иммунизацией детей в возрасте 2-х лет в период с 2000 по 2003 годы достиг рекомендованного ВОЗ уровня и к 2003 году составил 98,6%.

Ежегодный охват второй прививкой 7-летних детей возрастал, однако его уровень был недостаточным. Кроме

того, в 2000 году охват второй прививкой подростков в возрасте 14 – 15 лет был очень низким.

Среди заболевших паротитом в 2000-2003 гг. большинство были вакцинированы (табл. 3).

В 2001 - 2003 гг. интервал между вакцинацией и заболеванием составил 3 – 4 года у 27,2% больных и больше 9 лет – у 51,6%. Интервал между вакцинацией и заболеванием больше 9 лет в 2000 г. отмечался у 74,5% вакцинированных больных, в 2001 г. - у 53%, в 2002 г. у 16%, а в 2003 г. – 23,1%. В 2003 г. у 25,6% вакцинированных больных заболевания выявлены менее чем через год после прививки (табл. 4).

Принимая во внимание, что среди заболевших в разных возрастных груп-

пах наблюдался высокий удельный вес вакцинированных лиц, была проанализирована эффективность вакцинации против паротита.

Самая низкая эффективность вакцинации наблюдалась в возрасте 2 лет, возможно, в связи с применением низкоиммуногенной вакцины. В остальных возрастах эффективность вакцинации была достаточно высокой.

### Иммунитет к паротиту у населения

В 2000 году был серологически обследован 461 человек в возрасте старше 5 лет. Самый большой удельный вес серонегативных лиц как среди мужчин, так и среди женщин, наблюдается в возрастной группе с 10 до 17 лет, где удельный вес серонегативных лиц составил от



where the prevalence of all seronegative persons was between 38% and 55%. A rather high prevalence of all seronegative persons was also observed in the age group 18-29 years: males 43.2%, females – 26.7% (Fig. 4).

In 2001, 2812 persons from all age groups, beginning at age 2 years were tested serologically. The prevalence of seronegative children was especially high in the age group 4-5 years (boys 77%, girls 66%) and from 6 to 9 years (boys 51% and girls 55.4%).

Among adults, the highest prevalence of seronegative persons was in the age group from 18 to 29 years: 37.2% among males and 33.8% among females (Fig. 5).

In 2002, only adults in one age group from 18 to 29 were tested serologically, and the prevalence of seronegative persons was 31% (Fig. 6).

In 2003, 3029 persons from 2 to 69 years were serologically tested. 13.9% of those examined were seronegative to mumps. The prevalence was high among children from 4 to 9 years (29.0%) and in the age group from 2 to 3 years - 23.3% of the children were seronegative. Among adults, a high prevalence of seronegative persons dominated in the age group from

18 to 29 years (15.2%). The highest prevalence of all seronegative persons among males as well as females was observed in children under 15 years (Fig. 7).

### Discussion

We believe there are three reasons for the epidemic of mumps in Latvia in 2000-2001:

a) Insufficient immunity in school children, for whom more than 10 years had passed after the first injection (at age 2) (revaccination of children at age 7 against mumps started only in 1998); therefore, many unvaccinated teen-agers were susceptible to infection.

b) Insufficient immunity in persons who were born before the introduction of vaccination (at the end of the 1970s) and who had not had the disease;

c) Insufficient coverage of revaccination among 8 year old children; a coverage of 95% was reached only in 2001-2003.

It is necessary to evaluate the sensitivity and specificity of the methods used in laboratory diagnostics of mumps and for seroepidemiological analysis.

Epidemiological investigation records, which had not in all cases been filled

out with the use of data from medical documentation, were used as source for data on vaccination status, something which as a result may have led to incorrect classification of vaccine status in mumps patients.

During the epidemic it was decided to vaccinate also on epidemiological indicators: in total, more than 190 000 persons were vaccinated in 2000 - 2003.

### Conclusions

We conclude that from 2000 to 2001 Latvia experienced an epidemic of mumps. In the peak year (2001) the incidence was 22 times higher than in 1997, the previous year of maximum rise in the incidence. The highest incidence during the epidemics was registered among children in the age groups 3 to 5 years and 10 to 17 years. The proportion of all vaccinated patients (at least one vaccine) was 71% during the epidemic, including 23% revaccinated. The average interval between vaccination and disease was 3-4 years, which may be related to the low efficacy of the given vaccine used for vaccination in the given years. The data from the serological tests show that among children older than 3

38% до 55%. Довольно высокий удельный вес серонегативных лиц наблюдался также в возрастной группе от 18 до 29 лет: мужчины - 43,2%, женщины - 26,7% (рис. 4).

В 2001 г. серологически было обследовано 2812 человек во всех возрастных группах, начиная с 2 лет. Удельный вес серонегативных детей был особенно высок в возрастной группе с 4 до 5 лет (мальчиков - 77%, девочек - 66%) и с 6 до 9 лет (мальчиков - 51%, девочек - 55,4%).

Среди взрослых самый высокий удельный вес серонегативных лиц был выявлен в возрастной группе с 18 до 29 лет: среди мужчин 37,2%, среди женщин - 33,8% (рис. 5).

В 2002 году серологически обследованы только взрослые в одной возрастной группе с 18 до 29 лет, где удельный вес серонегативных лиц составил 31% (рис. 6).

В 2003 году было серологически обследовано 3029 человек в возрасте от 2 до 69 лет. 13,9% обследованных не имели антител к вирусу паротита. Удельный вес был высоким среди детей от 4

до 9 лет (29%), а в возрастной группе от 2 до 3 лет антитела отсутствовали у 23,3% детей. Среди взрослых высокий удельный вес серонегативных лиц преобладал в возрастной группе от 18 до 29 лет (15,2%). Самая высокая доля серонегативных лиц как среди мужчин, так и среди женщин наблюдалась у детей в возрасте до 15 лет (рис. 7).

### Обсуждение

Мы полагаем, что эпидемия паротита в Латвии в 2000-2001 гг. была вызвана тремя причинами:

а) низкий уровень иммунной защиты школьников, у которых после первой вакцинации (в 2 года) прошло более 10 лет (ревакцинация против паротита детям в возрасте 7 лет проводится только с 1998 г.), поэтому многие неревакцинированные подростки были восприимчивы к этой инфекции;

б) отсутствие специфического иммунитета у лиц, родившихся до введения вакцинации (в конце 70-х годов) и не переболевших в детстве этой инфекцией;

в) недостаточный охват ревакцина-

цией 8-летних детей; охват более 95% достигнут только в 2001-2003 гг.

Необходимо оценить чувствительность и специфичность методов, использовавшихся в лабораторной диагностике паротита и для сероэпидемиологических исследований.

Источником данных о прививочном статусе заболевших служили карты эпидемиологического расследования, которые не во всех случаях заполнялись с использованием данных медицинской документации, в результате чего возможна неправильная классификация прививочного статуса заболевших паротитом.

В ходе эпидемии было принято решение проводить прививки также по эпидемиологическим показаниям: всего с 2000 по 2003 гг. дополнительно привито более 190 000 человек.

### Выводы

Мы пришли к выводу, что с 2000 по 2001 гг. в Латвии имела место эпидемия паротита. В год пика эпидемии (2001 г.) заболеваемость была в 22 раза выше, чем в 1997 г., в за год до максимального

years, there was a high proportion of seronegative persons in the years 2000, 2001 and 2003.

### **Recommendations**

We recommend that the organisation of the vaccination programme should be improved. This will include improving the account of the child population and

planning of the vaccination, improved tracing of children who did not receive the vaccine at the planned time, improving the control and compliance with the cold-chain and performing an annual analysis of the coverage of immunization in children in given age groups (according to statistical forms prepared in advance). Furthermore, special attention should

be given to public-relations work on the importance of vaccination.

We also recommend that the EU case definitions should be applied when diagnosing mumps.

### **Acknowledgement**

The authors acknowledge the reviewers and especially I. Velicko for very helpful comments and suggestions.

подъёма заболеваемости. Максимальная заболеваемость во время эпидемии была зарегистрирована среди детей в возрастных группах 3-5 и 10-17 лет. Удельный вес вакцинированных больных (хотя бы одной дозой) во время эпидемии составил 71%, в том числе ревакцинированных – 23%. Средний интервал между вакцинацией и заболеванием составил 3–4 года, что может быть связано с низкой эффективностью определённых вакцин, применявшихся для иммунизации в отдельные годы. Данные серологических исследований показывают, что среди детей старше

3 лет в 2000, 2001 и 2003 гг. был высок удельный вес серонегативных лиц.

### **Рекомендации**

Мы рекомендуем улучшить организацию прививочной работы. Это подразумевает улучшение учёта детского населения и планирования прививок; усиление контроля за детьми, не получившими прививки по плану; совершенствование контроля за соблюдением холодовой цепи и проведение ежегодного анализа уровня иммунизации детей определённых возрастов (по разработанным статистическим фор-

мам). Кроме того, необходимо уделять особое внимание работе с населением по разъяснению значимости вакцинации.

Мы также рекомендуем использовать европейские определения случаев для диагностики паротита.

### **Благодарности**

Авторы выражают благодарность рецензентам и И. Величко за очень полезные комментарии и предложения.

# Acute intestinal Infections of Current Importance in Saint-Petersburg: some Characteristics of Adult Hospitalized Cases

E. Kozhukhova<sup>1,2</sup>, O. Parkov<sup>3</sup>, L. Scherbak<sup>3</sup>, A. Bolshakova<sup>1</sup>, T. Shestakova<sup>4</sup>, A. Yakovlev<sup>4</sup>, L. Kaftyreva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Pavlov Medical University of Saint-Petersburg, <sup>2</sup>Pasteur Institute of Saint-Petersburg; <sup>3</sup>Territorial Directorate of the Federal Agency for Surveillance in the Field of Consumer Rights and Human Welfare in Saint Petersburg,

<sup>4</sup>Botkin Hospital for Infectious Diseases No 30, Saint-Petersburg

## Introduction

In Saint-Petersburg city, with a population of more than 4.5 million, around 30% of cases of acute intestinal infections have been etiologically verified (1). The incidence of some infections is still quite high (1, 2). For example, the incidence of shigellosis, considered to be an indicator of social problems, remains far higher in Saint-Petersburg (58.1 per 100 000 inhabitants in 2002) than in the Nordic countries (Finland 1.6, Sweden 4.2, Norway 2.9, Denmark 2.6 and Iceland 0 per 100 000 inhabitants in 2002) (3-5).

In recent years, *Shigella flexneri* has been the dominating cause of shigellosis in Saint-Petersburg (1, 6). The agent is known to cause severe disease and to be the main cause of deaths from acute

intestinal infection (1, 6-10). In general, during the recent decade, adult patients have developed the more severe disease course (7-9). In some lethal cases, morphological and histological patterns attributable to shigellosis, such as multifocal and widely spread damage of colon and intestines were the basis for changing the clinical diagnosis to shigellosis even though laboratory tests were negative (7, 9, 11).

Rotaviral diarrhoeal disease, known to affect such vulnerable population groups as children under 2 years old and immunocompromised people (15, 16), is of increasing public health concern in Saint-Petersburg. This is due to a growing incidence rate (16.3, 25.5, and 28.0 per 100 000 inhabitants in 2000, 2001, and 2002, respectively) and the

occurrence of several outbreaks among adults as well as children (2, 12).

The objective of the study was to describe the disease severity and etiological agents of acute shigellosis and rotavirus infection among hospitalised adult cases in Saint-Petersburg.

## Materials and Methods

In accordance with the standard case definition set in state statistical documents, the following cases are registered as shigellosis in the Russian Federation: a) all laboratory confirmed cases (culture and/or serologically positive), and b) culture negative cases provided they show either clinical patterns attributable to shigellosis (intoxication syndrome in combination with typical dominating syndrome

## Актуальные острые кишечные инфекции в Санкт-Петербурге: характер течения у взрослых госпитализированных больных

Е. Кожухова<sup>1,2</sup>, О. Парков<sup>3</sup>, Л. Щербак<sup>3</sup>, А. Большакова<sup>1</sup>, Т. Шестакова<sup>4</sup>, А. Яковлев<sup>4</sup>, Л. Кафтырева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, <sup>2</sup>Санкт-Петербургский Институт им. Пастера, <sup>3</sup>Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Санкт-Петербурге, <sup>4</sup>Городская инфекционная больница № 30 им. С.П. Боткина

## Введение

В Санкт-Петербурге (СПб) с численностью населения более 4,5 млн. человек этиологически расшифрованные случаи острых кишечных инфекций (ОКИ) составляют около 30% (1), а уровень заболеваемости некоторыми из них все еще достаточно высок (1, 2). Так, например, заболеваемость шигеллезом, которая считается одним из индикаторов социальных проблем, в Санкт-Петербурге (58,1 на 100 000 населения в 2002 г.) значительно превышает аналогичные показатели в северных странах (Финляндия 1,6; Швеция 4,2; Норвегия 2,9; Дания 2,6; Исландия 0 на 100 000. нас. в 2002 г.) (3 - 5).

В последние годы в СПб среди случаев шигеллеза стал преобладать шигеллез Флекснера (1, 6), который вызывает тяжелое течение и является основной причиной смертности при всех острых кишечных инфекциях (1, 6 - 10). В целом, клиника шигеллеза у взрослых пациентов в СПб за последние 10 лет существенно изменилась в сторону более дождетого течения (7 - 9). Характерные для шигеллеза распространенные очаговые поражения кишечника позволяют в ряде летальных случаев изменить у взрослых пациентов синдромальный диагноз на диагноз шигеллеза даже при отрицательных результатах лаборатор-

ного обследования (7, 9, 11).

Возрастающая для практики здравоохранения СПб роль ротавирусной инфекции, наиболее уязвимым контингентом для которой считаются дети первых двух лет жизни и лица с иммунодефицитными состояниями (15, 16), определяется растущей заболеваемостью (16,3; 25,5 и 28,0 на 100 000 нас. в 2000, 2001 и 2002 гг. соответственно) и регистрацией групповых вспышек как среди детей, так и взрослых (2,12).

Целью работы было охарактеризовать клинические проявления острого шигеллеза и ротавирусной инфекции у госпитализированных взрослых

of distal colitis), or morphological and histological patterns attributable to shigellosis in case of lethal outcome.

Cases of acute intestinal infections caused by other bacterial and viral agents (*Salmonella*; *Campylobacter*, *E. coli*, *Yersinia*, enteroviruses, rotavirus and pathogens causing food poisoning) should be registered only when laboratory confirmed. Cases with negative laboratory results (except clinically and/or morphologically defined shigellosis) are registered as

“non-verified acute intestinal infections” with syndrome based diagnosis.

Cases of acute intestinal infections are registered by all physicians in the city out-patient clinics and hospitals according to the above mentioned case definitions (2). The City Centre for Epidemiological Surveillance in Saint-Petersburg, directly subordinated to the Ministry of Public Health and Social Welfare, receives all notifications of infectious diseases.

In 2002-3, 2730 cases of shigellosis

were treated in Botkin Hospital (1). We reviewed case records from 259 patients admitted to Botkin Hospital in 2002-2003. The cases were distributed in three groups:

- Group 1 were 118 non-lethal cases of shigellosis admitted during seven months of 2002-2003. We selected only cases whose shigella isolates had been examined for antimicrobial resistance (a procedure that for capacity reasons had been performed only in those seven months).

**Table 1. Characteristics of three groups of adult patients hospitalized in 2002-2003 with acute intestinal infections**

Characteristics / Характеристики	Group of patients / Группы больных		
	Non-lethal shigellosis (Group 1) (n=118) / Шигеллез с благополучным исходом (группа 1) (n=118)	Confirmed rotavirus (Group 2) (n=70) / ОКИ с лабораторным выявлением ротавируса (группа 2) (n=70)	Lethal cases (Group 3) (n=71) / Летальные случаи ОКИ (группа 3) (n=71)
<b>Gender / Пол:</b>			
men / мужчины	63%	39%	60%
women / женщины	37%	61%	40%
<b>Age group / Возраст:</b>			
18-30 years / лет	31%	19%	4%
31-60 years / лет	53%	53%	69%
> 60 years / > 60 лет	16%	28%	27%
<b>Disease severity / Форма тяжести заболевания</b>			
moderate / средней тяжести	90%	100%	-
severe / тяжелое течение	10%	-	100%
<b>Concomitant disease / Наличие сопутствующей патологии:</b>			
yes / есть	37%	42%	97%
no / нет	63%	58%	3%
<b>Chronic alcoholism / Хронический алкоголизм</b>			
yes / есть	33%	data / нет данных	77%
no / нет	67%		23%
<b>Signs of the haemocolitis syndrome / Наличие синдрома гемоколита</b>			
documented / есть	58%	29 %*	85%
not documented / нет	42%	71 %*	15%

\* Percentage of cases in those with monorotaviral infection / Представлен процент случаев с гемоколитом среди пациентов с моноротавирусной инфекцией

**Табл. 1. Характеристики случаев ОКИ среди взрослых госпитализированных больных, 2002-2003 гг.**

больных СПб с учетом тяжести течения и этиологии заболевания.

#### Материалы и методы

В Российской Федерации официальной регистрации подлежат: случаи шигеллеза а) все случаи лабораторно (бактериологически и/или серологически) подтвержденного шигеллеза; б) случаи с отрицательными результатами бактериологического исследования, с характерной для шигеллеза клинической картиной (синдром интоксикации и выраженный доминирующий синдром дистального колита) и/или случаи с характерной для шигеллеза патоморфологиче-

ской и гистологической картиной при летальном исходе.

ОКИ, вызванные другими бактериальными и вирусными агентами (*Salmonella*; *Campylobacter*; *E. coli*; *Yersinia*; энтеровирусы; ротавирусы; микроорганизмы, вызывающие пищевые токсикоинфекции) регистрируются только при наличии лабораторного подтверждения диагноза. Случаи с отрицательными результатами лабораторного исследования (кроме клинически и/или морфологически подтверждено шигеллеза) при официальной регистрации входят в т.н. группу «острых кишечных инфекций неустановленной этиологии»

(ОКИНЭ), а диагноз остается синдромальным.

В соответствии с определениями острые диарейные инфекции диагностируются всеми врачами амбулаторной и госпитальной сети города (2). Уведомление о поставленном диагнозе отправляется в отдел учета и регистрации инфекционных заболеваний государственного учреждения (ГУ) «Городская Санкт-Петербургская дезинфекционная станция» Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

Городской инфекционной больнице и № 30 им. С.П. Боткина в течение 2002-2003 гг. было пролечено 2730

- Group 2 were all the cases of confirmed rotavirus infection admitted in 2002-3, a total of 70 patients.

- Group 3 consisted of 71 lethal cases of severe acute intestinal infection admitted to the hospital during 11 months of 2002.

## Results

88% of the non-lethal shigellosis cases (Group 1) were caused by *Shigella flexneri* and 12% by *Shigella sonnei* (table 1).

In 84% of the cases with confirmed rotavirus infection (Group 2), no other causal agent was found. In 16% of the cases, rotavirus was detected in combination with salmonella and shigella (9% and 7%, respectively). Around 10% of the patients with

confirmed rotavirus infection developed gastroenteritis, 56% gastroenterocolitis and 34% enterocolitis. In general, 87% of the cases with only rotavirus detected developed the colitis syndrome.

More than one third (26 cases) of the 71 lethal cases of acute intestinal infection were caused by *Shigella flexneri* 2a (14 cases) and 3a (9 cases) as the most common types (table 2). In 38% of the cases, culture-negative clinically diagnosed shigellosis was confirmed by finding morphological and histological patterns attributable to shigellosis. Other cases with negative laboratory results (a quarter of the total number of lethal cases) did not demonstrate morphological and histological patterns typically attributable to shigellosis, and

were diagnosed as "non-verified acute enterocolitis" based on autopsy.

In more than one third of the lethal cases (34%), the patient died within the first 24 hours after hospitalization. Quite a large number of Group 3 patients (20.9%) had been admitted to the hospital late in the disease course (later than the 14th illness day).

The spectrum of morphological patterns varied: ulcerative colitis and enteritis in 62% and 25% of cases respectively, hemorrhagic colitis (41%) and enteritis (more than 50%), phlegmonous inflammation signs in colon and intestine (9% and 7% respectively) and even necrotic colitis in one case.

A history of long-term alcohol

**Table 2. Diagnosis (causative organisms) in 71 lethal cases of acute intestinal infection in Botkin Hospital, Saint-Petersburg, 2002**

Etiology / Этиология	Cases / Случаи	%
<i>Shigella flexneri</i> 2a	14	20
<i>Shigella flexneri</i> 3a	9	13
<i>Shigella flexneri</i> 2b	1	1
<i>Shigella flexneri</i> 3b	1	1
<i>Shigella flexneri</i> 3a + <i>Salmonella Typhimurium</i>	1	1
Shigellosis based on pathomorphological diagnosis / Шигеллёз морфологически	27	38
Acute enterocolitis without laboratory confirmation / Острый энтероколит без лабораторного подтверждения	18	25
<b>Total / Всего:</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

**Табл. 2. Этиологическая структура 71 случая ОКИ с летальным исходом, Санкт - Петербург, больница им. С.П. Боткина, 2002 г.**

пациентов с диагнозом шигеллеза (1). Нами были проанализированы данные историй болезни госпитализированных в 2002-2003 гг. в больницу им. С.П. Боткина 259 больных, которые были разделены на три группы.

- Группу 1 составили 118 случаев бактериальной дизентерии с благополучным исходом. Анализировали только истории болезни пациентов, поступивших в течение 7 месяцев 2002/2003 гг., когда выделенные от больных культуры исследовали для определения их чувствительности к антимикробным препаратам (АМП).

- В группу 2 были отобраны все поступившие за 2002 и 2003 гг. случаи ОКИ с ротавирусной этиологией (70 больных).

- В группу 3 вошли летальные случаи: 71 история болезни пациентов, умерших в больнице вследствие тяжелой кишечной инфекции за 11 месяцев 2002 г.

## Результаты

Было выявлено, что среди пациентов, перенесших шигеллез с благополучным исходом (группа 1), в 88% случаев заболевание было вызвано *Shigella flexneri* и в 12% - *Shigella sonnei* (табл. 1).

У 84% пациентов с ротавирусной инфекцией (группа 2) никаких других энтеропатогенов выявлено не было. У 16% больных ротавирусы были обнаружены в сочетании с сальмонеллами и шигеллами (9% и 7% соответственно). У почти 10% пациентов ротавирусная диарея протекала по типу гастроэнтерита, гастроэнтероколит был диагностирован в 56% , энтероколит – в 34% случаев. Таким образом, наличие колитического синдрома было документировано у 87% больных, у которых был обнаружен только ротавирус.

Анализ 71 истории болезни умерших от тяжелой ОКИ в 2002 г. паци-

ентов показал, что этиологической причиной заболевания более, чем у трети больных (26 случаев) была *S. flexneri* с абсолютным преобладанием *S. flexneri* 2a и *S. flexneri* 3a (в 14 и 9 случаях соответственно) (табл. 2). У 38% умерших больных при отрицательных результатах бактериологического исследования клинический диагноз шигеллеза был подтвержден обнаружением типичной для шигеллеза патоморфологической и гистологической картины поражения кишечника. В остальных случаях (четвертая часть всех ОКИ с летальным исходом) при отрицательных результатах бактериологического исследования не было выявлено и характерных морфологических и гистологических признаков шигеллеза, в связи с чем окончательным патологоанатомическим диагнозом был «энтероколит неясной этиологии».

consumption was revealed in approximately one third of Group 1 cases and in 76% of Group 3 cases. A wide spectrum of concomitant diseases (cardiovascular, gastrointestinal, alimentary disorders and others) was documented, most frequently in lethal cases.

### Discussion

*Shigella flexneri* is a major cause of hospitalisations and deaths from acute intestinal infections in Saint-Petersburg. This is in agreement with similar data obtained by other researchers (1, 6). Yuschuk and Pokrovskiy describe *Shigella flexneri* as dominating among cases hospitalised in 1994-1997 as well (9, 14). It seems that underlying diseases and alcoholism are risk factors for the disease. Other researchers have also revealed that concomitant disease and chronic alcohol intoxication are

often present in severe cases of acute intestinal infection (8, 10, 13, 14, 17).

In Saint-Petersburg, the availability and quality of rotavirus diagnostics is improving year by year. This can likely contribute to an increase in the reported incidence of rotavirus infections. We found a somewhat higher proportion of colitis syndrome among our rotavirus patients than other researchers have found (13, 16).

Signs of haemocolitis were documented in the majority of the lethal cases, in more than half of the cases with non-lethal shigellosis, and in almost every third case with rotaviral mono-infection. The reason for the presence of haemocolitis in rotavirus infection needs to be studied more thoroughly and analyzed with respect to the patients' concomitant diseases and past medical histories. The data obtained suggests that in

some cases with rotavirus detected, the microbiological method, known to be much more dependent on many factors (antimicrobial preparation taken before sample examination, any pitfalls in operating procedure fulfilment and so on) could have failed due to many reasons. Mixed infection may have been under-diagnosed. Furthermore, the cases had not been examined for campylobacteriosis.

Such important points as sampling, sample delivery to the laboratory and sample storage, as well as timeliness in laboratory examination, prescribing, examination for other possible agents seem to be of particular importance to increase the effectiveness of microbiological diagnostics of acute intestinal infections in Saint-Petersburg. Improved microbiological diagnostics may subsequently lead to timely and adequate disease treatment.

Более трети умерших больных (34%) находились в стационаре менее суток. При этом довольно большое число пациентов группы 3 (20,9%) поступило на очень поздних сроках заболевания (позднее 14 дня болезни). Патоморфологические проявления характеризовались обнаружением язвенного поражения толстого (в 62% случаев) и тонкого (25%) отделов кишечника, геморрагических проявлений в толстом (41%) и тонком (более 50% случаев) отделах, признаков флегмонозного воспаления (9% и 7% соответственно) и некротического колита в одном случае.

Хроническим алкоголизмом страдали почти треть пациентов группы 1 и 76% пациентов группы 3. Широкий спектр сопутствующей патологии (сердечно-сосудистые заболевания, патология ЖКТ, алиментарные нарушения и др.) чаще всего диагностировался среди больных, у которых заболевание закончилось летально.

### Обсуждение

В Санкт-Петербурге ОКИ, вызванные *Shigella flexneri*, являются основной причиной госпитализации и летальных исходов, что согласуется с дан-

ными других исследователей (1,6). Ющук Н. и Покровский В. также описывали значительное преобладание *Shigella flexneri* в качестве этиологического агента у больных, госпитализированных в 1994-1997 гг. (9, 14). Неблагоприятный преморбидный фон и алкоголизм являются факторами риска возникновения заболевания. Высокую частоту сопутствующей патологии и хронической алкогольной интоксикации у пациентов с тяжелыми формами ОКИ наблюдали и другие исследователи (8, 10, 13, 14, 17).

Возможности и качество диагностики ротавирусной инфекции в Санкт-Петербурге постоянно улучшаются, что закономерно может влиять на рост случаев регистрируемой заболеваемости ротавирусными инфекциями. Нами, по сравнению с другими исследователями, был обнаружен более высокий процент колитического синдрома у пациентов с ротавирусной инфекцией (13,16).

Синдром гемоколита был документирован у подавляющего большинства умерших больных, у более чем половины больных шигеллезом с благополучным исходом и почти у трети пациентов с ротавирусной моноин-

фекцией. Причины гемоколита при ротавирусной диарее нуждаются в дальнейшем изучении и анализе с учетом сопутствующей патологии и преморбидного фона. Возможно, также имела место гиподиагностика случаев микст-инфекции, т.к. бактериологические методы диагностики не всегда успешны, и их результаты часто зависят от целого ряда факторов (прием антибактериальных препаратов пациентом до сдачи материала на обследование, небезупречность выполнения этапных процедур и т.д.). Дополнительным контрибутивным фактором можно считать и отсутствие обследования на кампилобактериозную инфекцию.

Контроль за соблюдением правил и преемственности бактериологического обследования больных (своевременное и корректное назначение, забор, доставка и хранение материала от пациента), обследование на другие возбудители представляются чрезвычайно важными для повышения эффективности микробиологических методов лабораторной диагностики ОКИ и, следовательно, их своевременной и адекватной терапии.

## References / Литература

1. Рахманова А.Г. и соавт. Инфекционная заболеваемость в Санкт-Петербурге по материалам инфекционных стационаров и амбулаторно-поликлинических учреждений. Альманах «Инфекционные болезни – 2003» /Под ред. А.Г. Рахмановой, А.А. Яковлева, Е.Н. Виноградовой. СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2004;13-29.
2. Сборник официальной статистики Федерального центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения РФ. Информационный сборник статистических и аналитических материалов (часть I): инфекционная заболеваемость в РФ в 2001-2003 гг.
3. Карцев А.Д. Цикличность и прогнозирование заболеваемости шигеллезами в России. ЖМЭИ, 2000; 1:57-60.
4. Notification of Communicable Diseases in the Baltic Sea and Barents Regions, 2002. EpiNorth, 2003; 3/4:46-48.
5. Blystad H., Blad L., Giesecke J. Surveillance and trends of priority infectious diseases in the Baltic sea region. EpiNorth, 2002; 3/4:50-67.
6. Шестакова Т.И. и соавт. Бактериальные инфекции по материалам клинико-диагностической лаборатории городской инфекционной больницы № 30 им. С.П. Боткина с 1999 по 2002 годы. Инфекционные заболевания в Санкт-Петербурге на рубеже веков. Сб., посв. 300-летию Санкт-Петербурга. СПб, 2003; 146.
7. Комаров Д.В. Характеристика летальных случаев от инфекционных заболеваний в 2001 г. по данным патологоанатомического отделения больницы № 30 им. С. П. Боткина. Мат. конф., посвященной 120-летию инфекционной больницы им. С.П. Боткина. СПб.; Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002; 67-69.
8. Беляева Т.В., Котлярова С.И., Парков О.В., Потапова Т.В. Хирургические осложнения дизентерии. Инфекционные заболевания в Санкт-Петербурге на рубеже веков. Сб., посв. 300-летию Санкт-Петербурга.- СПб, 2003; 18-19.
9. Ющук Н.Д., Покровский В.И. Бактериальная дизентерия. М.; Медицина, 1994.
10. Котлярова С.И. и соавт. Клинико-морфологическая картина шигеллезной инфекции конца 90-х годов XX века в Санкт-Петербурге. Актуальные инфекции XXI века. Мат. конф., посвященной 120-летию инфекционной больницы им. С.П. Боткина. СПб, Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002; 71-76.
11. Полоцкий Ю.Е., Бондаренко В.М. Патогенные свойства энтеробактерий и патогенез кишечных инфекций. Респ. сборник «Острые кишечные инфекции». Л.,1986; 10:74-85.
12. Большакова А.И. и соавт. Эпидемиологические аспекты ротавирусной инфекции у взрослых. Мат. конф., посвященной 120-летию инфекционной больницы им. С.П. Боткина. СПб, Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002; 32-33.
13. Касымбекова К.Т., Алымбаева Д.Б. Ротавирусная инфекция в Кыргызской республике. Эпидемиология и инфекционные болезни, 2003; 5:11-14;
14. Ющук Н.Д. и соавт. Клинико-лабораторная характеристика острой дизентерии Флекснера. Эпидемиология и инфекционные болезни, 1999; 1:29-32.
15. Лобзин Ю.В., Волжанин В.М., Захаренко С.М.. Клиника, диагностика и лечение актуальных кишечных инфекций Спб, ИКФ «Фолиант», 1999.
16. Солодовников Ю.П.Б. и соавт. Ротавирусный гастроэнтерит: состояние проблемы в Москве. Журн. микробиол., 1999; 6:121.
17. Журкин А.Т., Макарова Т.В., Ставитская Е.Л. Особенности современного течения дизентерии в Санкт-Петербурге. Клиническая медицина, 1996; 74; 9:32-33.



“ЭпиТрэйн” 2006 г., модуль III. Курсы по эпидемиологии инфекционных заболеваний. 21-25 августа 2006 г. Юрмала, Латвия

