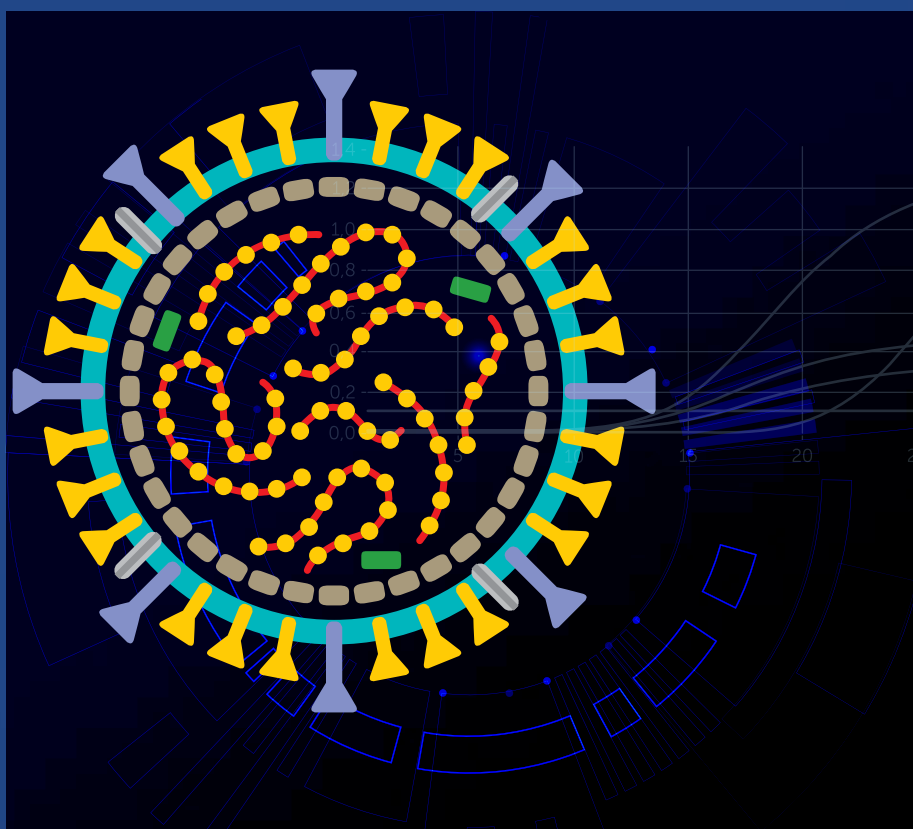


ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ



ФБУН Центральный НИИ
Эпидемиологии
Роспотребнадзора

НАУКА НА СЛУЖБЕ ВАШЕГО ЗДОРОВЬЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Под редакцией
академика РАН, д.м.н., профессора В.Г. Акимкина
д.б.н., профессора М.Г. Твороговой

Москва
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора
2020

УДК 616.072+616.9

ББК 53.4+55.1

Л 125

Рецензенты:

Лобзин Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА»

Иванов Андрей Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН заведующий кафедрой клинической биохимии и лабораторной диагностики Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова

Авторы

Агеева М. Р., Александрова Е. Н., Альварес Фигероа М. В., Бабин Ю. Ю., Веселова О. А., Белошицкий Г. В., Головешкина Е. Н., Гусева А. Н., Гушин А. Е., Деметьева И. И., Домонова Э. А., Дымова О. В., Егорова М. О., Егорова С. А. Елькина М. А., Ермак Т. Н., Ермолаева Т. Д., Карандашова И. В., Кафтырева Л. А., Киреев Д. Е., Кожаметова Т. А., Комарова С. В., Коновалова Т. А., Крутова Н. Е., Кулешов К. В., Кясова Д. Х., Макарова М. А., Мамошина М. В., Матвеева З. Н., Матосова С. В., Миронов К. О., Морозов Ю. А., Павлова А. С., Паркина Н. В., Пименов Н. Н., Подколзин А. Т., Порин А. А., Рожнова С. Ш., Савинова Т. А., Сакалкина Е. В., Санфирова В. М., Сварваль А. В., Сильвестрова О. Ю., Скачкова Т. С., Тельминова Л. В., Творогова М. Г., Чарная М. А., Чащина А. А., Чеботарь И. В., Чернышева Л. А., Чуланов В. П., Шипулина О. Ю., Яцышина С. Б.

Л 125 Лабораторная диагностика инфекционных болезней / Под редакцией В. Г. Акимкина, М. Г. Твороговой. – М.: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии, 2020. – 480 с.

ISBN 978-5-9900432-0-6

«Лабораторная диагностика инфекционных болезней» содержит развернутую характеристику различных лабораторных исследований, применяемых для этиологической диагностики заболеваний, возбудителями которых являются вирусы, бактерии, грибы, простейшие. Отмечены достоинства и недостатки прямых и косвенных методов определения более 50 патогенов, сопоставлены их диагностическая чувствительность и специфичность. Сведения о выборе оптимального биоматериала и времени взятия его образцов для исследования, несомненно, помогут клиницисту выбрать эффективный алгоритм для лабораторной диагностики определённой инфекции и позволят избежать лишних затрат времени персонала и материальных средств для выполнения малоинформативных исследований.

Наряду со сведениями о современных направлениях в лабораторной диагностике инфекций в настоящей книге представлена краткая информация об основных видах лабораторных исследований, используемых на современном этапе. Знания о физиологических свойствах применяемых в клинической практике аналитов и диагностическом значении их изменений крайне необходимы в ходе обнаружения проявлений инфекционных болезней, их осложнений и контроля за лечением. Благодаря полноте и разнообразию изложенного материала, широкому спектру затрагиваемых исследований, книга «Лабораторная диагностика инфекционных болезней» будет интересна и полезна широкому кругу читателей: инфекционистам и врачам других специальностей, в том числе специалистам клинко-диагностических лабораторий и лабораторий центров гигиены и эпидемиологии, а также студентам и аспирантам – биологам и медикам.

УДК 616.072+616.9

ББК 53.4+55.1

DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-9900432-0-6>

ISBN 978-5-9900432-0-6

LABORATORY DIAGNOSTICS OF INFECTIOUS DISEASES

Edited by

V.G. Akimkin, Member of the Russian Academy of Sciences

Doctor of Sciences in Medicine, Professor

M.G. Tvorogova, Doctor of Sciences in Biology, Professor

Moscow
Central Research Institute of Epidemiology
2020

Reviewers:

Lobzin Yuri Vladimirovich – Doctor of Sciences in Medicine, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Federal State Autonomous Institution «Scientific Center of Children's Health» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Ivanov Andrey Mikhailovich – Doctor of Sciences in Medicine, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Clinical Biochemistry and Laboratory Diagnosis of Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov»

Authors

Ageeva M.R., Aleksandrova E.N., Alvarez Figueroa M.V., Babin Yu. Yu., Veselova O.A., Beloshitsky G.V., Goloveshkina E.N., Guseva A.N., Gushchin A.E., Demytyeva I.I., Domonova E.A., Dymova O.V., Egorova M.O., Egorova S.A., Elkina M.A., Ermak T.N., Ermolaeva T. D., Karandashova I.V., Kaftyreva L.A., Kireev D.E., Kozhakhmetova T.A., Komarova S.V., Konovalova T.A., Krutova N.E., Kuleshov K.V., Kyasova D.Kh., Makarova M.A., Mamoshina M.V., Matveeva Z.N., Matosova S.V., Mironov K.O., Morozov Yu.A., Pavlova A.S., Parkina N V., Pimenov N. N., Podkolzin A.T., Porin A.A., Rozhnova S.Sh., Savinova T.A., Sakalkina E.V., Sanfirova V.M., Svarval A.V., Silvestrova O. Yu., Skachkova T.S., Telminova L.V., Tvorogova M.G., Charnaya M.A., Chashchina A.A., Chebotar I.V., Chernysheva L.A., Chulanov V.P., Shipulina O. Yu., Yatsyshina S.B.

Laboratory diagnosis of infectious diseases / Edited by Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor V.G. Akimkin, and Doctor of Biological Sciences, Professor M.G. Tvorogova. – Moscow: Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology», 2020. 480 p.

ISBN 978-5-9900432-0-6

The book contains a detailed description of various laboratory tests used for the etiological diagnosis of diseases caused by viruses, bacteria, fungi, protozoa. The advantages and disadvantages of direct and indirect methods for determining more than 50 pathogens are noted, their diagnostic sensitivity and specificity are compared. Information about the choice of the optimal type of specimens and the time of its collection for testing will undoubtedly help the clinician to choose an effective algorithm for laboratory diagnosis of a certain infection and will avoid unnecessary expenditures of staff time and material resources for performing uninformative studies. Along with information about modern trends in laboratory diagnosis of infections, this book provides brief information on the main types of current laboratory research. Knowledge about the physiological properties of analytes used in clinical practice and the diagnostic significance of their changes is extremely necessary for detection of the manifestations of infectious diseases, their complications and treatment monitoring. Due to the completeness and diversity of the material presented, the wide range of studies involved, the book will be interesting and useful to a wide range of readers: infectious disease specialists and clinicians of other specialties, including specialists in clinical diagnostic laboratories and laboratories of hygiene and epidemiology centers, as well as to undergraduate and graduate students – biologists and doctors.

DOI: <https://doi.org/10.36233/978-5-9900432-0-6>

ISBN 978-5-9900432-0-6

■ Авторы

Агеева Маргарита Романовна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Александрова Елена Николаевна, д.м.н., проф., ГБУЗ МКНЦ имени А.С. Логинова ДЗМ

Альварес Фигероа Мария Викторовна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Бабин Юрий Юрьевич, к.б.н., ФГБУ «НМИЦ ФПИ» Минздрава России

Веселова Ольга Александровна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Белошицкий Григорий Владимирович, к.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Головешкина Елена Николаевна, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Гусева Анна Николаевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Гущин Александр Евгеньевич, к.б.н., ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»

Дементьева Инна Иосифовна, д.б.н., проф., ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского

Домонова Эльвира Алексеевна, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Дымова Ольга Викторовна, к.м.н., ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского

Егорова Марина Олеговна, д.м.н., академия последиplomного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

Егорова Светлана Александровна, к.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

Елькина Мария Александровна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Ермак Татьяна Никифоровна, д.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Ермолаева Татьяна Дмитриевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Карандашова Инга Вадимовна, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Кафтырева Лидия Алексеевна, д.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

Киреев Дмитрий Евгеньевич, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Кожаметова Татьяна Александровна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Комарова Светлана Васильевна, ФГБУ «НМИЦ ФПИ» Минздрава России

Коновалова Татьяна Александровна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Крутова Наталья Евгеньевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Кулешов Константин Валерьевич, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Кясова Диана Хачимовна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Макарова Мария Александровна, к.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

Мамошина Марина Васильевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Матвеева Зоя Николаевна, к.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

Матосова Светлана Владимировна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Мионов Константин Олегович, д.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Морозов Юрий Алексеевич, к.м.н., ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского

Павлова Анастасия Сергеевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Паркина Наталья Владимировна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Пименов Николай Николаевич, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ФПИ» Минздрава России

Подколзин Александр Тихонович, д.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Порин Александр Арнольдович, к.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

Рожнова Софья Шаевна, д.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора

Савинова Татьяна Александровна, к.б.н, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей»
Минздрава России

Сакалкина Екатерина Викторовна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора

Санфирова Валентина Михайловна, к.б.н.

Сварваль Алена Владимировна, к.м.н., ФБУН НИИ эпидемиологии и
микробиологии имени Пастера

Сильвестрова Ольга Юрьевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспо-
требнадзора

Скачкова Татьяна Сергеевна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотреб-
надзора

Тельминова Лариса Владимировна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора

Творогова Мария Глебовна, д.б.н., проф., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора

Чарная Марина Александровна, д.б.н., ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Пе-
тровского

Чащина Анна Александровна, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотреб-
надзора

Чеботарь Игорь Викторович, д.м.н., ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пиро-
гова Минздрава России

Чернышева Лора Александровна, ООО Фармаско, Украина

Чуланов Владимир Петрович, д.м.н., проф., ФГБУ «НМИЦ ФПИ» Мин-
здрава России

Шипулина Ольга Юрьевна, к.м.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспо-
требнадзора

Яцьшина Светлана Борисовна, к.б.н., ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора

■ Authors

Ageeva, Margarita Romanovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Aleksandrova, Elena Nikolaevna, D.Sc. in Medicine, professor, GBUZ Moscow Clinical Scientific Center named after Loginov MHD

Alvarez Figueroa, Maria Viktorovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Babin, Yuri Yurievich, Cand.Sc. in Biology, FSBI «NMRC PPD» Ministry of Health of the Russian Federation

Veselova, Olga Alexandrovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Beloshitsky, Grigory Vladimirovich, Cand.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Goloveshkina, Elena Nikolaevna, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Guseva, Anna Nikolaevna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Gushchin, Alexander Evgenievich, Cand.Sc. in Biology, SBIH «MSPCDC DHM»

Dementieva, Inna Iosifovna, D.Sc. in Biology, professor, Federal State Budget Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery»

Domonova, Elvira Alekseevna, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Dymova, Olga Viktorovna, Cand.Sc. in Medicine, Federal State Budget Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery»

Egorova, Marina Olegovna, D.Sc. in Medicine, Academy of Postgraduate Education FBSI FRCC FMBA of Russia

Egorova, Svetlana Alexandrovna, Cand.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute

Elkina, Maria Alexandrovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Ermak, Tatiana Nikiforovna, D.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Ermolaeva, Tatiana Dmitrievna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Karandashova Inga Vadimovna, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Kaftyreva, Lidia Alekseevna, D.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute

Kireev, Dmitry Evgenievich, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Kozhakhmetova, Tatiana Alexandrovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Komarova, Svetlana Vasilievna, FSBI «NMRC PPD» Ministry of Health of the Russian Federation

Konovalova, Tatiana Alexandrovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Krutova, Natalia Evgenievna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Kuleshov, Konstantin Valerievich, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Kyasova, Diana Khachimovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Makarova, Maria Alexandrovna, Cand.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute Mamoshina, Marina Vasilievna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Matveeva, Zoya Nikolaevna, Cand.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute

Matosova, Svetlana Vladimirovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Mironov, Konstantin Olegovich, D.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Morozov, Yuri Alekseevich, Cand.Sc. in Medicine, Federal State Budget Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery»

Pavlova, Anastasia Sergeevna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Parkina, Natalia Vladimirovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Pimenov, Nikolay Nikolaevich, Cand.Sc. in Medicine, FSBI «NMRC PPD» Ministry of Health of the Russian Federation

Podkolzin, Alexander Tikhonovich, D.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Porin, Alexander Arnoldovich, Cand.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute Rozhnova, Sofya Shaevna, D.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Savinova, Tatiana Alexandrovna, Cand.Sc. in Biology, FSAI «National Medical Research Center for Children's Health» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Sakalkina Ekaterina Viktorovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Sanfirova, Valentina Mikhailovna, Cand.Sc. in Biology

Svarval, Alena Vladimirovna, Cand.Sc. in Medicine, Saint-Petersburg Pasteur Institute

Silvestrova, Olga Yurievna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Skachkova, Tatiana Sergeevna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Telminova, Larisa Vladimirovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Tvorogova, Maria Glebovna, D.Sc. in Biology, professor, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Charnaya, Marina Alexandrovna, D.Sc. in Biology, Federal State Budget Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery»

Chashchina, Anna Alexandrovna, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Chebotar, Igor Viktorovich, D.Sc. in Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University

Chernysheva, Lora Alexandrovna, LLC Farmasco, Ukraine

Chulanov, Vladimir Petrovich, D.Sc. in Medicine, professor, FSBI «NMRC PPD» Ministry of Health of the Russian Federation

Shipulina, Olga Yurievna, Cand.Sc. in Medicine, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Yatsyshina, Svetlana Borisovna, Cand.Sc. in Biology, Federal Budget Institute of Science «Central Research Institute of Epidemiology»

Оглавление

| | |
|-------------------------|----|
| Список сокращений | 23 |
| Введение | 26 |

Выявление возбудителей и маркеров инфекционных болезней

| | |
|--|-----|
| ВИЧ-инфекция | |
| <i>Д.Е. Киреев</i> | 28 |
| Вирусные гепатиты | |
| <i>Ю.Ю. Бабин, И.В. Карандашова, С.В. Комарова, Н.Н. Пименов, В.П. Чуланов</i> | 44 |
| Гепатит А | 46 |
| Гепатит В | 48 |
| Гепатит С | 61 |
| Гепатит D | 68 |
| Острый гепатит E | 70 |
| Вирус гепатита G | 73 |
| Герпес-вирусные инфекции | |
| <i>Э.А. Домонова</i> | 75 |
| Инфекция, вызываемая вирусом простого герпеса | |
| <i>Э.А. Домонова, А.Е. Гуцин</i> | 79 |
| Инфекция, вызываемая вирусом Варицелла-Зостер | |
| <i>Э.А. Домонова</i> | 86 |
| Инфекция, вызываемая вирусом Эпштейна-Барр | |
| <i>Э.А. Домонова, О.Ю. Шипулина</i> | 93 |
| Цитомегаловирусная инфекция | |
| <i>Э.А. Домонова, О.Ю. Шипулина</i> | 97 |
| Инфекции, вызываемые вирусом герпеса человека 6А и вирусом герпеса человека 6В | |
| <i>Э.А. Домонова</i> | 103 |
| Инфекция, вызываемая вирусом герпеса человека 7 | |
| <i>Э.А. Домонова, О.Ю. Сильвейстрова, О.Ю. Шипулина</i> | 107 |
| Инфекция, вызываемая вирусом герпеса человека 8 | |
| <i>Э.А. Домонова</i> | 110 |
| Инфекция, вызываемая вирусом папилломы человека | |
| <i>О.Ю. Шипулина</i> | 124 |
| Инфекции, вызываемые микобактериями | |
| <i>М.В. Альварес Фигероа</i> | 129 |
| Инфекции, вызываемые стафилококками | |
| <i>И.В. Чеботарь</i> | 143 |

Инфекции, вызываемые стрептококками

| | |
|--|-----|
| <i>Т.А. Савинова</i> | 150 |
| Инфекции, вызываемые <i>Streptococcus agalactiae</i> | |
| <i>Т.А. Савинова</i> | 152 |
| Инфекция, вызываемая <i>Streptococcus pneumoniae</i> | |
| <i>К.О. Миронов, С.Б. Яцышина</i> | 155 |
| Инфекция, вызываемая <i>Streptococcus pyogenes</i> | |
| <i>Т.А. Савинова</i> | 160 |

Инфекции желудочно-кишечного тракта

| | |
|---|-----|
| <i>А.Т. Подколзин, Л.А. Кафтырева</i> | 166 |
| Острые кишечные инфекции вирусной этиологии | 168 |
| Ротавирусная инфекция | |
| <i>А.Т. Подколзин, Т.А. Кожахметова, А.А. Чащина</i> | 168 |
| Калицивирусная инфекция (норовирусная и саповирусная инфекция) | |
| <i>А.Т. Подколзин, Д.Х. Кясова</i> | 171 |
| Астровирусная инфекция | |
| <i>А.Т. Подколзин, Т.А. Коновалова</i> | 173 |
| Аденовирусная кишечная инфекция | |
| <i>А.Т. Подколзин, О.А. Веселова</i> | 175 |
| Энтеровирусная инфекция | |
| <i>А.Т. Подколзин, Н.В. Паркина</i> | 176 |
| Острые кишечные инфекции бактериальной этиологии | 179 |
| Сальмонеллезы | |
| <i>С.Ш. Рожнова, А.Н.Гусева, А.С. Павлова</i> | 179 |
| Шигеллезы | |
| <i>А.Т. Подколзин, Л.А. Кафтырева, М.А. Макарова, З.Н. Матвеева</i> | 181 |
| Кампилобактериозы | |
| <i>А.А. Порин, З.Н. Матвеева</i> | 183 |
| Эшерихиозы | |
| <i>М.А. Макарова, Л.А. Кафтырева, Т.А. Коновалова</i> | 186 |
| Брюшной тиф и паратифы | |
| <i>Л.А. Кафтырева, С.А. Егорова</i> | 189 |
| Инфекции, вызываемые <i>Cronobacter sakazakii</i> | |
| <i>Л.А. Кафтырева, А.А. Порин</i> | 192 |
| Кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулез | |
| <i>А.Т. Подколзин, А.С. Павлова</i> | 194 |
| Хеликобактериоз | |
| <i>К.В. Кулешов, А.В. Сварваль, Л.А. Кафтырева</i> | 196 |
| Протозойные кишечные инфекции | 199 |
| Лямблиоз | |
| <i>А.Т. Подколзин, Т.А. Коновалова</i> | 199 |
| Амебиаз | |
| <i>А.Т. Подколзин, Е.В. Сакалкина</i> | 201 |
| Криптоспоридиоз | |
| <i>А.Т. Подколзин, Т.Н. Ермак</i> | 203 |
| Кишечные гельминтные инвазии | 206 |

| | |
|--|-----|
| Энтеробиоз | |
| <i>А.Т. Подколзин, Н.Е. Крутова</i> | 206 |
| Аскаридоз | |
| <i>А.Т. Подколзин, Н.Е. Крутова</i> | 207 |
| Микозы | |
| <i>Т.С. Скачкова</i> | 213 |
| Аспергиллез | |
| <i>Т.С. Скачкова, С.В. Матосова, О.Ю. Шипулина</i> | 215 |
| Кандидозы | |
| <i>Е.Н. Головешкина, Л.А. Чернышева, А.Е. Гуцин</i> | 220 |
| Криптококкоз | |
| <i>Т.С. Скачкова</i> | 225 |
| Пневмоцистоз | |
| <i>Т.С. Скачкова</i> | 229 |
| Острые инфекции дыхательных путей | |
| <i>С.Б. Яцышина</i> | 235 |
| Грипп | |
| <i>С.Б. Яцышина</i> | 238 |
| Острые респираторные вирусные инфекции | |
| <i>С.Б. Яцышина, М.Р. Агеева</i> | 241 |
| Коклюш | |
| <i>С.Б. Яцышина, М.А. Елькина</i> | 249 |
| Инфекции, вызываемые <i>Mycoplasma pneumoniae</i> и <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> | |
| <i>С.Б. Яцышина</i> | 252 |
| Легионеллез | |
| <i>С.Б. Яцышина, М.В. Мамошина</i> | 256 |
| Дифтерия | |
| <i>С.Б. Яцышина, М.А. Елькина, Г.В. Белошицкий</i> | 259 |
| Менингококковая инфекция | |
| <i>К.О. Миронов</i> | 263 |
| ToRCH-инфекции | |
| <i>Э.А. Домонова</i> | 270 |
| Токсоплазмоз | 272 |
| Краснуха | 280 |
| Парвовирусная инфекция | 286 |
| Сбор и хранение материала для лабораторной диагностики инфекционных болезней | |
| <i>М.В. Альварес Фигероа, Е.Н. Головешкина, Э.А. Домонова, Л.А. Кафтырева, Д.Е. Киреев, А.Т. Подколзин, О.Ю. Шипулина, С.Б. Яцышина</i> | 299 |
| Биологический материал со слизистых оболочек и кожи. | 299 |
| Биологический материал для пренатальной диагностики | 306 |
| Биопсийный и операционный материал. | 307 |
| Кровь. | 307 |
| Моча | 309 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Спинномозговая жидкость | 310 |
| Синовиальная жидкость | 311 |
| Фекалии | 311 |

Основные виды лабораторных исследований

Общеклинические исследования

| | |
|--|-----|
| <i>Т.Д. Ермолаева, Л.В. Тельминова</i> | 313 |
| Анализ мочи | 313 |
| Общий анализ мочи | 313 |
| Анализ мочи по Зимницкому | 320 |
| Анализ мочи по Нечипоренко | 322 |
| Двух- и трехстаканные пробы мочи | 323 |
| Анализ кала | 324 |
| Клинический анализ кала | 325 |
| Копрограмма | 327 |

Гематологические исследования

| | |
|--|-----|
| <i>М.О. Егорова</i> | 330 |
| Клинический анализ крови | 331 |
| Гемоглобин | 333 |
| Количество эритроцитов (RBC) | 335 |
| Средний объем эритроцитов (MCV) | 335 |
| Ширина распределения эритроцитов по объему (RDW) | 335 |
| Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) | 336 |
| Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) | 336 |
| Гематокрит (Hct) | 337 |
| Количество тромбоцитов (Plt) | |
| <i>при участии О.В. Дымовой, Ю.А. Морозова, И.И. Дементьевой, М.А. Чарной.</i> | 337 |
| Средний объем тромбоцита (MPV) | 338 |
| Ретикулоциты | 339 |
| Средний объем ретикулоцита (MRV) | 339 |
| Средний объем сферической клетки (MSCV) | 340 |
| Индекс зрелости ретикулоцитов (IRF) | 340 |
| Лейкоциты | 341 |
| Лейкоцитарная формула | 342 |
| Скорость оседания эритроцитов | 344 |
| Определение группы крови и резус-принадлежности | 346 |

Биохимические и иммунохимические исследования 348

| | |
|---|-----|
| Требования к условиям и процедурам взятия образцов биологического материала | |
| <i>М.Г. Творогова, В.М. Санфиорова</i> | 348 |
| Ферменты | |
| <i>М.Г. Творогова, В.М. Санфиорова</i> | 350 |
| Аланинаминотрансфераза | 351 |
| Альфа-амилаза | 352 |

| | |
|--|-----|
| Аспаратаминотрансфераза | 354 |
| Гамма-глутамилтрансфераза | 356 |
| Кислая фосфатаза | 357 |
| Креатинкиназа | 358 |
| Лактатдегидрогеназа | 360 |
| Липаза | 363 |
| Холинэстераза | 364 |
| Щелочная фосфатаза | 366 |
| Ионы | |
| <i>М.Г. Творогова, В.М. Санфирова</i> | 367 |
| Калий | 368 |
| Кальций | 372 |
| Магний | 378 |
| Натрий | 382 |
| Фосфор | 386 |
| Хлор | 390 |
| Субстраты | |
| <i>М.Г. Творогова, В.М. Санфирова</i> | 393 |
| Белки крови | 394 |
| Общий белок | 394 |
| Белковые фракции | 395 |
| Альбумин | 396 |
| α -2-макроглобулин | 399 |
| С-реактивный белок | |
| <i>Е.Н. Александрова</i> | 400 |
| Гаптоглобин | 401 |
| Миоглобин | 402 |
| Тропонины I и T | 403 |
| Церулоплазмин | 405 |
| Белки мочи | 406 |
| Общий белок в моче | 406 |
| Альбумин (микроальбумин) | 409 |
| Билирубин | 410 |
| Витамины | 412 |
| Витамин B ₁₂ | 412 |
| Фолиевая кислота | 414 |
| Гомоцистеин | 415 |
| Лабораторные показатели обмена глюкозы | 417 |
| Глюкоза в крови | 419 |
| Глюкоза в моче | 421 |
| Гликированный гемоглобин | 421 |
| Фруктозамин | 422 |
| Лабораторные показатели обмена железа | 423 |
| Железо | 423 |
| Трансферрин | 426 |
| Ферритин | 427 |

| | |
|---|------------|
| Общая железосвязывающая способность сыворотки крови. Латентная (ненасыщенная) железосвязывающая способность сыворотки крови | 428 |
| Креатинин | 430 |
| Лабораторные показатели обмена липидов | 433 |
| Холестерин | 435 |
| Холестерин липопротеидов низкой плотности | 437 |
| Холестерин липопротеидов высокой плотности | 437 |
| Триглицериды | 438 |
| Аполипротеины | 440 |
| Липопротеид (а) | 441 |
| Мочевина | 441 |
| Мочевая кислота | 443 |
| Исследования системы гемостаза | |
| О.В. Дымова, Ю.А. Морозов, И.И. Дементьева, М.А. Чарная | 446 |
| «Клеточно-ассоциированная» модель свертывания крови | 446 |
| Система фибринолиза | 450 |
| Система естественных антикоагулянтов | 451 |
| Лабораторная оценка состояния системы гемостаза | 452 |
| Особенности взятия и хранения образцов для исследования | 453 |
| Методы исследования | 454 |
| Скрининговые методы оценки системы гемостаза | 454 |
| Протромбиновое время | 454 |
| Тромбиновое время | 457 |
| Активированное частичное (парциальное) тромбопластиновое время | 458 |
| Концентрация фибриногена | 459 |
| Исследование тромбоцитарного гемостаза | 460 |
| Исследование агрегационной способности тромбоцитов | 460 |
| Лабораторная оценка системы естественных антикоагулянтов | 465 |
| Антитромбин III | 465 |
| Протеин С | 466 |
| Протеин S | 467 |
| Лабораторная оценка системы фибринолиза | 468 |
| Определение XIIa-калликреин-зависимого фибринолиза | 468 |
| Плазминоген | 469 |
| D-димер | 470 |
| Перечень терминов | 475 |

Contents

| | |
|-----------------------------|----|
| List of abbreviations | 23 |
| Introduction | 26 |

Identification of pathogens and markers of infectious diseases

HIV infection

| | |
|--------------------------|----|
| <i>D.E. Kireev</i> | 28 |
|--------------------------|----|

Viral hepatitis

| | |
|--|----|
| <i>Y.Y. Babin, I.V. Karandashova, S.V. Komarova, N.N. Pimenov, V.P. Chulanov</i> | 44 |
| Hepatitis A | 46 |
| Hepatitis B | 48 |
| Hepatitis C | 61 |
| Hepatitis D | 68 |
| Acute hepatitis E | 70 |
| Hepatitis G virus | 73 |

Herpes viral infections

| | |
|---|-----|
| <i>E.A. Domonova</i> | 75 |
| Herpes simplex virus infection | |
| <i>E.A. Domonova, A.E. Gushchin</i> | 79 |
| Varicella-Zoster virus infection | |
| <i>E.A. Domonova</i> | 86 |
| Epstein-Barr virus infection | |
| <i>E.A. Domonova, O.Yu. Shipulina</i> | 93 |
| Cytomegalovirus infection | |
| <i>E.A. Domonova, O.Yu. Shipulina</i> | 97 |
| Human herpesvirus type 6 infection | |
| <i>E.A. Domonova</i> | 103 |
| Human herpesvirus type 7 infection | |
| <i>E.A. Domonova, O.Yu. Silveystrova, O.Yu. Shipulina</i> | 107 |
| Human herpesvirus type 8 infection | |
| <i>E.A. Domonova</i> | 110 |

Human papillomavirus infection

| | |
|-------------------------------|-----|
| <i>O. Yu. Shipulina</i> | 124 |
|-------------------------------|-----|

Mycobacterial infections

| | |
|------------------------------------|-----|
| <i>M.V. Alvarez Figueroa</i> | 129 |
|------------------------------------|-----|

Staphylococcal infections

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>I.V. Chebotar</i> | 143 |
|----------------------------|-----|

Streptococcal infections

| | |
|-------------------------------------|-----|
| <i>T.A. Savinova</i> | 150 |
| Streptococcus agalactiae infections | |
| <i>T.A. Savinova</i> | 152 |

| | |
|--|-----|
| Streptococcus pneumoniae infection <i>K.O. Mironov, S. B. Yatsyshina</i> | 155 |
| Streptococcus pyogenes infection <i>T.A. Savinova</i> | 160 |
| Gastrointestinal infections | |
| <i>A.T. Podkolzin, L.A. Kaftyreva</i> | 166 |
| Acute intestinal infections of viral etiology | 168 |
| Rotavirus infection <i>A.T. Podkolzin, T.A. Kozhakhmetova, A.A. Chashchina</i> | 168 |
| Calicivirus infection (norovirus and sapovirus infections) <i>A.T. Podkolzin, D.Kh. Kyasova</i> | 171 |
| Astrovirus infection <i>A.T. Podkolzin, T.A. Konovalova</i> | 173 |
| Adenoviral intestinal infection <i>A.T. Podkolzin, O. A. Veselova</i> | 175 |
| Enterovirus infection <i>A.T. Podkolzin, N.V. Parkina</i> | 176 |
| Acute intestinal infections of bacterial etiology | 179 |
| Salmonellosis <i>S.Sh. Rozhnova, A.N. Guseva, A.S. Pavlova</i> | 179 |
| Shigellosis <i>A.T. Podkolzin, L.A. Kaftyreva, M.A. Makarova, Z.N. Matveeva</i> | 181 |
| Campylobacteriosis <i>A.A. Porin, Z.N. Matveeva</i> | 183 |
| Escherichiosis <i>M.A. Makarova, L.A. Kaftyreva, T.A. Konovalova</i> | 186 |
| Typhoid and paratyphoid fever <i>L.A. Kaftyreva, S.A. Egorova</i> | 189 |
| Cronobacter sakazakii infections <i>L.A. Kaftyreva, A.A. Porin</i> | 192 |
| Intestinal yersiniosis and pseudotuberculosis <i>A.T. Podkolzin, A.S. Pavlova</i> | 194 |
| Helicobacteriosis <i>K. V. Kuleshov, A. V. Svarval, L.A. Kaftyreva</i> | 196 |
| Protozoal intestinal infections | 199 |
| Giardiasis <i>A.T. Podkolzin, T.A. Konovalova</i> | 199 |
| Amebiasis <i>A.T. Podkolzin, E.V. Sakalkina</i> | 201 |
| Cryptosporidiosis <i>A.T. Podkolzin, T.N. Ermak</i> | 203 |
| Intestinal helminth invasions | 206 |
| Enterobiasis <i>A.T. Podkolzin, N.E. Krutova</i> | 206 |
| Ascariasis <i>A.T. Podkolzin, N.E. Krutova</i> | 207 |

Mycoses

| | |
|---|-----|
| <i>T.S. Skachkova</i> | 213 |
| Aspergillosis | |
| <i>T.S. Skachkova, S.V. Matosova, O. Yu. Shipulina</i> | 215 |
| Candidiasis | |
| <i>E.N. Goloveshkina, L.A. Chernysheva, A.E. Gushchin</i> | 220 |
| Cryptococcosis | |
| <i>T.S. Skachkova</i> | 225 |
| Pneumocystosis | |
| <i>T.S. Skachkova</i> | 229 |

Acute respiratory infections

| | |
|--|-----|
| <i>S.B. Yatsyshina</i> | 235 |
| Influenza | |
| <i>S.B. Yatsyshina</i> | 238 |
| Acute respiratory viral infections | |
| <i>S.B. Yatsyshina, M.R. Ageeva</i> | 241 |
| Pertussis | |
| <i>S.B. Yatsyshina, M.A. Elkina</i> | 249 |
| Mycoplasma pneumoniae and Chlamydomphila pneumoniae infections | |
| <i>S. B. Yatsyshina</i> | 252 |
| Legionellosis | |
| <i>S.B. Yatsyshina, M.V. Mamoshina</i> | 256 |
| Diphtheria | |
| <i>S.B. Yatsyshina, M.A. Elkina, G.V. Beloshitsky</i> | 259 |
| Meningococcal infection | |
| <i>K.O. Mironov</i> | 263 |

ToRCH infections

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>E.A. Domonova</i> | 270 |
| Toxoplasmosis | 272 |
| Rubella | 280 |
| Parvovirus infection | 286 |

Collection and storage of material for laboratory diagnosis of infectious diseases

| | |
|---|-----|
| <i>M.V. Alvarez Figueroa, E.N. Goloveshkina, E.A. Domonova, L.A. Kaftyreva, D.E. Kireev, A.T. Podkolzin, O.Yu. Shipulina, S.B. Yatsyshina</i> | 299 |
| Biological material from mucous membranes and skin | 299 |
| Biological material for prenatal diagnosis | 306 |
| Biopsy and surgical material | 307 |
| Blood | 307 |
| Urine | 309 |
| Cerebrospinal fluid | 310 |
| Synovial fluid | 311 |
| Faeces | 311 |

The main types of laboratory tests

General clinical tests

| | |
|--|-----|
| <i>T.D. Ermolaeva, L.V. Telminova</i> | 313 |
| Analysis of urine | 313 |
| General urine analysis | 313 |
| Urine analysis according to Zimnitsky | 320 |
| Urine analysis according to Nechiporenko | 322 |
| Two- and three-glass urine samples | 323 |
| Stool analysis | 324 |
| Clinical analysis of faeces | 325 |
| Coprogram | 327 |

Hematological tests

| | |
|---|-----|
| <i>M.O. Egorova</i> | 330 |
| Complete blood count | 331 |
| Haemoglobin | 333 |
| Red blood cells count (RBC) | 335 |
| Mean corpuscular volume (MCV) | 335 |
| Red blood cell distribution width (RDW) | 335 |
| Mean corpuscular hemoglobin (MCH) | 336 |
| Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) | 336 |
| Hematocrit (Hct) | 337 |
| Platelet count (Plt) | |
| <i>with the participation of O.V. Dymova, Yu.A. Morozov, I.I. Dementieva,</i> | |
| <i>M.A. Charnoy</i> | 337 |
| Mean platelet volume (MPV) | 338 |
| Reticulocytes | 339 |
| Mean reticulocyte volume (MRV) | 339 |
| Mean volume of the spherocytes (MSCV) | 340 |
| Immature reticulocyte fraction (IRF) | 340 |
| Leukocytes | 341 |
| Leukocyte formula | 342 |
| Erythrocyte sedimentation rate | 344 |
| Determination of blood group and Rh-factor | 346 |

Biochemical and immunochemical tests

| | |
|---|-----|
| Requirements for the conditions and procedures for collection of biological material samples | |
| <i>M.G. Tvorogova, V.M. Sanfirova</i> | 348 |
| Enzymes | |
| <i>M.G. Tvorogova, V.M. Sanfirova</i> | 350 |
| Alanine aminotransferase | 351 |
| Alpha amylase | 352 |
| Aspartate aminotransferase | 354 |
| Gamma-glutamyltransferase | 356 |
| Acid phosphatase | 357 |
| Creatine kinase | 358 |

| | |
|---|-----|
| Lactate dehydrogenase | 360 |
| Lipase | 363 |
| Cholinesterase | 364 |
| Alkaline phosphatase | 366 |
| Ions | |
| <i>M.G. Tvorogova, V.M. Sanfirova.</i> | 367 |
| Potassium | 368 |
| Calcium | 372 |
| Magnesium | 378 |
| Sodium | 382 |
| Phosphorus | 386 |
| Chlorine | 390 |
| Substrates | |
| <i>M.G. Tvorogova, V.M. Sanfirova.</i> | 393 |
| Blood proteins | 394 |
| <i>Total protein</i> | 394 |
| <i>Protein fractions</i> | 395 |
| <i>Albumin</i> | 396 |
| <i>α-2- macroglobulin</i> | 399 |
| <i>C-reactive protein</i> | |
| <i>E.N. Alexandrova</i> | 400 |
| <i>Haptoglobin</i> | 401 |
| <i>Myoglobin</i> | 402 |
| <i>Troponins I and T</i> | 403 |
| <i>Ceruloplasmin</i> | 405 |
| Urine proteins | 406 |
| <i>Total protein in urine</i> | 406 |
| <i>Albumin (microalbumin)</i> | 409 |
| Bilirubin | 410 |
| Vitamins | 412 |
| <i>Vitamin B12</i> | 412 |
| <i>Folic acid</i> | 414 |
| Homocysteine | 415 |
| Glucose metabolism tests | 417 |
| <i>Blood glucose</i> | 419 |
| <i>Glucose in urine</i> | 421 |
| <i>Glycated hemoglobin</i> | 421 |
| <i>Fructosamine</i> | 422 |
| Iron metabolism tests | 423 |
| <i>Iron</i> | 423 |
| <i>Transferrin</i> | 426 |
| <i>Ferritin</i> | 427 |
| <i>The total iron-binding capacity of blood serum. Latent (unsaturated)</i> <i>iron-binding capacity of blood serum.</i> | 428 |
| Creatinine | 430 |
| Lipid metabolism tests | 433 |

| | |
|--|-----|
| Cholesterol | 435 |
| Low-density lipoprotein cholesterol | 437 |
| High-density lipoprotein cholesterol | 437 |
| Triglycerides | 438 |
| Apolipoproteins | 440 |
| Lipoprotein (a) | 441 |
| Urea | 441 |
| Uric acid | 443 |
| Hemostasis system tests | |
| O.V. Dymova, <u>Yu.A. Morozov</u> , I.I. Dementieva, M.A. Charnaya | 446 |
| «Cell-associated» blood coagulation model. | 446 |
| Fibrinolysis system. | 450 |
| Natural anticoagulant system. | 451 |
| Laboratory assessment of the state of the hemostasis system | 452 |
| <i>Collection and storage of samples for laboratory testing.</i> | 453 |
| <i>Testing methods.</i> | 454 |
| Screening methods for assessing the hemostasis system | 454 |
| <i>Prothrombin time</i> | 454 |
| <i>Thrombin time</i> | 457 |
| <i>Activated partial thromboplastin time</i> | 458 |
| <i>Fibrinogen concentration.</i> | 459 |
| Analysis of platelet hemostasis. | 460 |
| Platelet aggregation testing | 460 |
| Laboratory analysis of the natural anticoagulant system | 465 |
| <i>Antithrombin III.</i> | 465 |
| <i>C protein</i> | 466 |
| <i>S protein.</i> | 467 |
| Laboratory analysis of the fibrinolysis systems | 468 |
| <i>Determination of XIIa-kallikrein-dependent fibrinolysis.</i> | 468 |
| <i>Plasminogen</i> | 469 |
| <i>D-dimer.</i> | 470 |
| List of terms | 475 |