



**O. GOLUBOVSKA
O. GUDZENKO
I. SHESTAKOVA**

HIV INFECTION

A TUTORIAL FOR MEDICAL STUDENTS

Recommended by
the Ministry of Education and Science,
Youth and Sports of Ukraine as a manual
for students of higher medical educational
institutions of the 4th accreditation level

Recommended by
the Central Methodical Committee
of Higher Medical Education of MPH
of Ukraine for medical students
(Minutes No. 3; 09.06.2010)

**Kyiv
AUS Medicine Publishing
2011**

УДК 578.27
ББК 55.14я73
Г62

Автори:

Голубовська О.А., доктор медичних наук, доцент, завідувач
кафедри інфекційних хвороб Національного медичного
університету ім. О.О. Богомольця,
Гудзенко О.А., кандидат медичних наук,
Шестакова І.В., кандидат медичних наук

Навчальний посібник висвітлює питання епідеміології, патогенезу, особливості клінічного перебігу ВІЛ-інфекції на різних стадіях хвороби з урахуванням останніх наукових досліджень. У посібнику надані принципи діагностики, лікування та профілактики ВІЛ-інфекції згідно з відповідними протоколами ВООЗ, наведені сучасні статистичні дані стосовно розповсюдженості інфекції в Україні і світі. Викладений матеріал проілюстровано малюнками, таблицями, фотографіями. Посібник містить розділ із тестовими завданнями і ситуаційними задачами для самоконтролю.

Навчальний посібник призначений для студентів медичних ВНЗ IV рівня акредитації, а також буде корисним для інфекціоністів, лікарів-інтернів, лікарів сімейної медицини.

Рецензенти:

Дубінська Г.Н., доктор медичних наук, професор, завідувач
кафедри інфекційних хвороб Української медичної
стоматологічної академії,
Мороз Л.В., доктор медичних наук, професор, завідувач
кафедри інфекційних хвороб Національного медичного
університету ім. М.І. Пирогова,
Дуда А.К., доктор медичних наук, професор, завідувач
кафедри інфекційних хвороб Національної медичної
академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика

ISBN 978-617-505-139-9

© О.А. Голубовська,
О.А. Гудзенко,
І.В. Шестакова, 2011
© ВСВ «Медицина», 2011

Contents

1. Introduction	5
2. Definition	8
3. History Overview	10
4. Etiology	12
5. HIV Replication Cycle	17
6. Epidemiology	21
7. HIV/AIDS Worldwide	34
8. HIV/AIDS in Ukraine	36
9. Pathophysiology and Pathogenesis. Natural Course	38
9.1. Primary HIV Infection, Initial Viremia, and Virus Dissemination	39
9.2. Establishment of Chronic and Persistent Infection ...	41
9.3. Advanced HIV Disease	48
9.4. Long-Term Survivors and Long-Term Nonprogressors ..	48
9.5. Lymphoid Organs in HIV Pathogenesis.....	52
9.6. Cellular Activation in HIV Pathogenesis.....	55
9.7. Apoptosis	58
9.8. Autoimmune Phenomena.....	59
9.9. Cytokine Network in HIV Pathogenesis	60
9.10. Lymphocyte Turnover in HIV Infection	62
9.11. Co-Receptors in HIV Pathogenesis	63
9.12. Cellular Targets of HIV	64
9.13. Abnormalities of Mononuclear Cells.....	66
9.14. Genetic Factors in HIV Pathogenesis.....	75
9.15. Neuropathogenesis	84
9.16. Kaposi's Sarcoma Pathogenesis.....	86
9.17. Immune Response to HIV.....	88
10. Classification	95
11. Clinical Manifestations	109
11.1. Acute HIV Syndrome	109
11.2. Asymptomatic Stage – Clinical Latency	111
11.3. Symptomatic HIV Infection.....	112

11.4. Respiratory System Diseases	113
11.5. Cardiovascular System Diseases	125
11.6. Oropharynx Diseases.....	127
11.7. Gastrointestinal System Diseases	133
11.8. Hepatobiliary Diseases	137
11.9. Kidney and Genitourinary Tract Diseases.....	140
11.10. Endocrine System Diseases and Metabolic Disorders..	143
11.11. Rheumatologic Diseases.....	145
11.12. Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome.	149
11.13. Hematopoietic System Diseases	150
11.14. Dermatologic Diseases	154
11.15. Neurologic Diseases	157
11.16. Ophthalmologic Diseases.....	173
11.17. Additional Disseminated Infections and Wasting Syndrome	175
11.18. Neoplastic Diseases.....	178
11.19. Idiopathic CD4+ T-Lymphocytopenia.....	187
12. Diagnosis and Laboratory Monitoring of HIV Infection ...	190
12.1. Initial Patient Evaluation	190
12.2. Serological Tests	192
12.3. Direct Detection of HIV	196
12.4. Laboratory Monitoring of HIV-Infected Patients ...	199
13. AIDS and Related Disorders: Treatment	205
13.1. General Principles of Patient Management.....	205
13.2. Antiretroviral Therapy.....	208
13.3. Immune-Based Therapies	226
13.4. Management of Opportunistic Infections	226
14. Prevention	233
14.1. Prevention of Sexual Transmission	233
14.2. Prevention of HIV Infection among Injection Drug Users	235
14.3. Prevention of HIV Transmission via Blood Transfusions	235
14.4. Prevention of Vertical Transmission	236
14.5. Post-Exposure Prophylaxis for HIV Infection	242
14.6. Prevention of Occupational and Nosocomial Exposure.....	250
15. Vaccines.....	252
Self-Assessment Tasks.....	254
Self-Assessment Tests.....	267
References	280

1. Introduction

HIV infection poses a global threat today. An estimated 33.3 million people are living with HIV/AIDS, and there are some 2.6 million new infections each year. Globally, HIV/AIDS is the leading cause of mortality among women of reproductive age. Every day, more than 6800 people become infected with HIV and more than 5700 die, mostly because they have no access to HIV prevention, treatment and care services. Despite progress made in scaling up the response over the last decade, the HIV pandemic remains the most serious infectious disease challenge to global public health. Of eight key areas covered by the Millennium Development Goals, six – reduced poverty and child mortality, increased access to education, gender equality, improved maternal health and efforts to combat major infectious diseases – are being undermined by continuing transmission of HIV and its progression to AIDS.

Over the last years there have been major advances in our understanding of the epidemiology, molecular biology, pathogenesis, clinical management and prevention of HIV infection. Introduction of highly active antiretroviral therapy (HAART) has become a great achievement of clinical medicine. Optimal antiretroviral therapy (ART) increases the length and quality of life of HIV-infected patients, and reduces the onward transmission of the virus. But it is still unable to eliminate disease and to prevent infection globally. Disease remains poorly controlled in some developing coun-

tries. At global, national and local levels the HIV epidemic comprises a multitude of problems such as drug resistance, absence of vaccines for specific prevention and treatment of infection, poor availability of careful management and medical care in some regions with high level of morbidity, such as Sub-Saharan Africa. Therefore in such countries taken preventive measures have not significantly reduced the continuing spread of infection.

Effective control over HIV infection is in combining international medical, scientific, financial and humanitarian efforts to solve these problems.

The clinical effects of human immunodeficiency virus infection are diverse, ranging from an acute retroviral syndrome associated with primary HIV infection to a prolonged asymptomatic state to advanced HIV disease. Symptoms associated with acute HIV infection are nonspecific and may be attributed to any acute viral syndrome, such as flu, acute infectious mononucleosis, rubella and so on. Clinical manifestations of HIV-related diseases are extremely diverse. Despite remarkable advances in medical research, improving efficacy of laboratory diagnostics HIV infection remains difficult to diagnose. Early recognition and differential diagnoses of HIV/AIDS require considerable erudition from physicians of any specialization, experience, and extensive knowledge of all branches of clinical medicine to provide qualified medical care and essential treatment of patients. The background information on HIV infection, including the current epidemiologic situation in the world, strategies for HIV/AIDS control, and guidelines for the management of cases and contacts are needful for practical doctors, clinicians of any specialization and public health professionals. Knowledge of the practical aspects of clinical management and new scientific achievements in this field may improve local epidemic situation in any region and global HIV/AIDS control.

The purpose of this tutorial is to present the most current information available on the scope of the epidemic, on

its pathogenesis, treatment, and prevention, and on prospects for vaccine development. Above all, the aim is to provide a solid scientific basis and practical clinical guidelines for a state-of-the-art approach to HIV-infected patients. The tutorial contains tests and tasks for self-assessment to improve learning of the presented information.

HIV Infection — ВІЛ-інфекція/О.А. Голубовська,
Г62 О.А. Гудзенко, І.В. Шестакова. – К.: ВСВ «Медицина»,
2011. – 288 с. + 10 с. кольор. вкл.
ISBN 978-617-505-139-9

Навчальний посібник висвітлює питання епідеміології, патогенезу, особливості клінічного перебігу ВІЛ-інфекції на різних стадіях хвороби з урахуванням останніх наукових досліджень. У посібнику надані принципи діагностики, лікування та профілактики ВІЛ-інфекції згідно з відповідними протоколами ВООЗ, наведені сучасні статистичні дані стосовно розповсюдженості інфекції в Україні і світі. Викладений матеріал проілюстровано малюнками, таблицями, фотографіями. Посібник містить розділ із тестовими завданнями і ситуаційними задачами для самоконтролю.

Навчальний посібник призначений для студентів медичних ВНЗ IV рівня акредитації, а також буде корисним для інфекціоністів, лікарів-інтернів, лікарів сімейної медицини.

УДК 578.27
ББК 55.14я73