

**MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
POLTAVA STATE MEDICAL UNIVERSITY**

# **RADIATION MEDICINE**

Lviv  
“Magnolia 2006”  
2024

УДК 615.84  
R15

*Approved by the Academic Council of Poltava State Medical University as a textbook  
for students of higher educational institutions of the Ministry of Health of Ukraine*

#### **Authors:**

**Pocherniayeva Victoria** – Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine of Poltava State Medical University;

**Vasko Larysa** – Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate Professor at the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine of Poltava State Medical University;

**Zhukova Tatyana** – Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate Professor at the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine of Poltava State Medical University;

**Yugov Valeriy** – Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate Professor at the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine of Poltava State Medical University;

**Nestulya Kateryna** – Assistant at the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine of Poltava State Medical University

#### **Reviewers:**

**Sukhina Helena** – Doctor of Medical Sciences, Full Professor, radiation therapist at the radiation therapy department of State Organization “Grigoriev Institute for Medical Radiology and Oncology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”;

**Svinarenko Andrey** – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Oncology, Radiology and Radiation Medicine V. N. Karazin Kharkiv National University;

**Katrushov Alexandr** – Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Hygiene, Ecology and Occupational Safety of Poltava State Medical University

**Radiation medicine** : підручник / V. Pocherniayeva, L. Vasko, T. Zhukova  
R15 et al. – Lviv : “Magnolia 2006”, 2024. – 168 p.

ISBN 978-617-574-168-9

The textbook contains basic information on all sections of radiation medicine: basics of physics of ionizing radiation, radiation dosimetry, radiometry, radiation safety, information on the radiation situation that developed after the Chernobyl accident. The question of the influence of ionizing radiation on the human body is considered, the information on radiation sickness, low doses effects and long-term consequences of ionizing radiation is given. The issues of population dispensary examination and maintenance of the State Register are covered. Particular attention is paid to the modern concept of anti-radiation nutrition and means that promote the elimination of radionuclides from the body.

The textbook is written in accordance with the program of the discipline “Radiation Medicine” for the training specialists of the second (Master's Degree) level of higher education according to the requirements for textbooks for students of higher medical education of Ukraine III–IV levels of accreditation. It may be useful for interns, clinical residents and university students in the study of disciplines of general biological and ecological profiles.

УДК 615.84

ISBN 978-617-574-168-9

© V. Pocherniayeva, L. Vasko, T. Zhukova et al., 2024  
© “Magnolia 2006”, Publisher Marchenko T. V., 2024

## Content

Abbreviation .....	4
PREFACE .....	5
Chapter I: GENERAL ISSUES OF NUCLEAR PHYSICS .....	7
Chapter II: DOSE. DOSIMETRY OF IONIZING RADIATION .....	11
Chapter III: ORGANIZATION OF WORK, EQUIPMENT OF RADIOLOGICAL DEPARTMENT AND LABORATORIES FOR RADIOMETRIC AND DOSIMETRIC STUDIES .....	22
Chapter IV: BIOLOGICAL ACTION OF IONIZING RADIATION. RADIOSENSITIVITY .....	27
Chapter V: TYPES OF RADIATION DAMAGE .....	36
Chapter VI: RADIATION SITUATION AFTER THE ACCIDENT AT THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT .....	76
Chapter VII: THE EFFECT OF LOW DOSES OF IONIZING RADIATION .....	83
Chapter VIII: LONG-TERM CONSEQUENCES OF ACCIDENTS AT NUCLEAR POWER PLANTS .....	88
Chapter IX: DISPENSARY SERVICES FOR PERSONS WORKING WITH SOURCES OF IONIZING RADIATION .....	91
Chapter X: RESEARCH METHODS OF PATHOLOGICAL CHANGES IN AN ORGANISM UNDER THE INFLUENCE OF IONIZING RADIATION .....	96
Chapter XI: RADIOPROTECTORS .....	99
Chapter XII: THE MODERN CONCEPT OF RADIOPROTECTIVE NUTRITION .....	133
Bibliography .....	143
Explanatory dictionary .....	151
Appendix .....	157
1. Basic radioprotectors .....	157
2. Basic medicines and food additives .....	166

*Навчальне видання*

**Почерняєва Вікторія Федорівна**  
**Васько Лариса Миколаївна**  
**Жукова Тетяна Олександрівна**  
**Югов Валерій Костянтинівич**  
**Нестуля Катерина Ігорівна**

## **Радіаційна медицина**

Підручник (англ. мовою)

Підписано до друку 08.07.2021 р.  
Формат 60×84/16. Папір друк. № 2. Гарнітура Times.  
Умовн. друк. арк. 9,77. Тираж 300 прим.

ППП “Магнолія 2006”  
а/с 431, м. Львів-53, 79053, Україна, тел.+380503701957  
e-mail: picha1938@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції: серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року,  
видане Державним комітетом інформаційної політики,  
телебачення та радіомовлення України

Видавець Марченко Т. В.

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції: серія ДК № 6784 від 30.05.2019 року,  
видане Державним комітетом інформаційної політики,  
телебачення та радіомовлення України

Надруковано у друкарні видавця ФОП Марченко Т. В.

У підручнику вміщено базові відомості з усіх розділів радіаційної медицини: основи фізики іонізуючих випромінювань, дозиметрії, радіометрії, радіаційної безпеки, відомості про радіаційну ситуацію, що склалася після аварії на ЧАЕС. Розглянуто питання впливу іонізуючих випромінювань на організм людини, надано відомості про променеву хворобу, дію малих доз і віддалених наслідків дії іонізуючого випромінювання. Висвітлено питання диспансеризації населення і ведення Державного реєстру. Особлива увага звертається на сучасну концепцію протирадіаційного харчування й засоби, які сприяють виведенню радіонуклідів з організму.

Підручник написано відповідно до програми з навчальної дисципліни «Радіаційна медицина» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за вимогами до підручників для студентів закладів вищої медичної освіти України III–IV рівнів акредитації. Може бути корисним для лікарів-інтернів, клінічних ординаторів і студентів університетів при вивченні навчальних дисциплін загальнобіологічного й екологічного профілів.