

# HUMAN ANATOMY

**In three volumes**

**Volume 3**

**Edited by Prof. V. H. KOVESHNIKOV**

2<sup>nd</sup> edition, corrected and supplemented

Lviv  
“Magnolia 2006”  
2021

УДК 611(072)  
H91

*Recommended by the Academic Council of the Medical Institute of Sumy State University  
as a textbook for the students of medical schools of IV accreditation level  
(Record No 12 of June 30, 2021)*

#### AUTHORS OF VOLUME:

V. H. Koveshnikov, I. I. Bobryk, A. S. Holovatskyi, I. I. Iliin, H. S. Kiriakulov, V. O. Kozlov,  
Yu. P. Kostylenko, V. I. Luzin, V. M. Lupyr, V. S. Pykaliuk, O. Yu. Romenskyi, V. Z. Sikora,  
Ya. I. Fedoniuk, B. V. Shutka

#### REVIEWERS:

**Iu. I. Guminskyi**, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Human Anatomy,  
M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University;

**V. V. Kryvetskyi**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the NAS of Higher  
Education of Ukraine, Head of the Department of Human Anatomy named after M. Turkevich,  
Bukovinian State Medical University, Ministry of Health of Ukraine;

**O. H. Popadynets**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human  
Anatomy, Ivano-Frankivsk National Medical University

**Human Anatomy.** In three volumes / edited by V. H. Koveshnikov. – 2<sup>nd</sup> ed.,  
H91 corr. and suppl. – Lviv : “Magnolia 2006”, 2021. – Vol. 3. – 356 p.

ISBN 978-617-574-202-0

The textbook is devoted to the fundamental field of medicine – human anatomy. The book is based on the International Anatomical Terminology, educational and professional program Medicine of the second (master's) degree of higher education on the specialty 222 “Medicine”, field of knowledge 22 “Healthcare”. The edition was developed in accordance with the Law of Ukraine “On Higher Education”, the Standard of Higher Education of the second (master's) degree. The third volume of textbook systematically presents the material on the nervous, the cardiovascular and the lymphatic systems, and human senses as well.

The textbook is intended for students, interns, teachers of medical schools, scientists, general practitioners in all fields of medicine.

УДК 611(072)

Підручник присвячений фундаментальній галузі медицини – анатомії людини. Книга побудована з урахуванням Міжнародної анатомічної термінології, освітньо-професійної програми Медицина другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина», галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Видання розроблене відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня. У третьому томі запропонованого підручника за систематичним принципом викладені відомості з нормальної анатомії нервової, серцево-судинної і лімфатичної систем, а також органів чуття людини.

Підручник призначений для студентів, лікарів-інтернів, викладачів медичних закладів вищої освіти, науковців, практичних лікарів з усіх галузей медицини.

ISBN 978-617-574-202-0

© Authors, 2021  
© “Magnolia 2006”, 2021

Вельмишановні колеги-анатоми, завідувачі профільних кафедр медичних закладів вищої освіти України, лікарі, студенти й просто читачі!

Пропонуємо до Вашої уваги друге, виправлене і відредаговане українськомовне та англійськомовне видання тритомного підручника «Анатомія людини» за редакцією проф. В. Г. Ковешнікова, створеного у співавторстві із сімнадцятьма провідними професорами-анатомами України. Вчитайтесь у ці імена: В. Г. Ковешніков (Луганськ), І. І. Бобрик (Київ), М. А. Волошин (Запоріжжя), А. С. Головацький (Ужгород), І. І. Ільїн (Одеса), Г. С. Кірюкулов (Донецьк), В. О. Козлов (Дніпро), Ю. П. Костиленко (Полтава), В. І. Лузін (Луганськ), В. М. Лупір (Харків), Б. Г. Макар (Чернівці), В. С. Пикалюк (Сімферополь – Луцьк), О. Ю. Роменський (Вінниця), В. З. Сікора (Суми), Я. І. Федонюк (Тернопіль), В. Г. Черкасов (Київ), Б. В. Шутка (Івано-Франківськ). Це географія усєї університетської України, ареопаг Ваших учителів. П'ятнадцять років тому, з 2005 по 2009 рік, кожен новий том підручника, що з'являвся у світ, ставав своєрідним навчальним бестселером серед студентів та викладачів-анатомів. Їх читали, обговорювали, дискутували, закупували десятками і сотнями в університетські бібліотеки, а ще тисячі примірників поповнили власні науково-медичні бібліотеки студентів-медиків, лікарів, викладачів. Упродовж наступного десятиріччя саме цей підручник був найзатребуванішим із фундаментальних навчальних видань медичного спрямування. До 2014 року видавництво в Луганську щорічно друкувало і поширювало все нові накладі підручника трьома мовами, забезпечуючи собі безбідне існування й не виплачуючи при цьому жодної копійки гонорару авторам. Але час і обставини корегують життєву дорогу і долю як людей, так і книг. Пішов у вічність головний редактор, натхненник і організатор унікального фундаментального підручника – лауреат Державної премії, заслужений діяч науки і техніки України професор-анатом Володимир Георгійович Ковешніков. Анатомічний світ утратив дванадцятьох професорів – співавторів підручника. Зникла з мапи наукових видавництв назва «Шико» з Луганською адресою. На вимогу часу підручник оцифрували й запустили в електронний обіг. Щоправда, доступ до ресурсу можливий тільки за солідний гонорар, і зробили це після смерті головного редактора, не питаючи згоди авторів підручника.

На зміну випускникам-медикам в університети приходять нові покоління першокурсників. І виявилось, що запит на «анатомічний тритомник В. Г. Ковешнікова» не зник, не зменшився, не нівелювався. Та й життєве кредо, принципи академічної доброчесності, щемливе почуття вдячності Учителю спонукало нас, учнів Професора, які мали честь працювати разом зі співавторами підручника, в черговий раз вичитати сторінки трьох томів, виправити деякі огріхи й запропонувати медичній спільноті друге видання тритомного підручника з анатомії, яке стане своєрідною пролонгацією життєвого циклу людської пам'яті, посильною даниною шани, поваги, вдячності Учителю та Колегам.

*Учні та послідовники професора Володимира Георгієвича Ковешнікова  
проф. Віталій Сікора, проф. Василь Пикалюк,  
сини Олександр та Георгій Ковешнікови*

Dear colleagues-anatomists, heads of profile departments  
of medical schools of Ukraine, doctors, students and just readers!

We bring to your attention the second corrected and edited version in Ukrainian and English of the three-volume textbook “Human Anatomy” edited by Prof. V. H. Koveshnikov, co-authored by 17 leading professors-anatomists of Ukraine. Read attentively these names: V. H. Koveshnikov (Luhansk), I. I. Bobryk (Kyiv), M. A. Voloshyn (Zaporizhzhia), A. S. Holovatskyi (Uzhhorod), I. I. Iliin (Odesa), H. S. Kiriakulov (Donetsk), V. O. Kozlov (Dnipro), Yu. P. Kostylenko (Poltava), V. I. Luzin (Luhansk), V. M. Lupir (Kharkiv), B. H. Makar (Chernivtsi), V. S. Pykaliuk (Simferopol – Lutsk), O. Yu. Romenskyi (Vinnytsia), V. Z. Sikora (Sumy), Ya. I. Fedoniuk (Ternopil), V. H. Cherkasov (Kyiv), B. V. Shutka (Ivano-Frankivsk). This is the geography of the entire university Ukraine, the Areopagus of Your teachers. Fifteen years ago, from 2005 to 2009, each new volume of the textbook that appeared in the world became a kind of educational bestseller among students and teachers of anatomy. They were read, discussed, debated, purchased by the dozens and hundreds in university libraries, and thousands more copies were added to their own scientific and medical libraries of medical students, doctors and teachers. Over the next decade, this textbook was the most sought after of the fundamental educational publications in the medical field. Until 2014, the publishing house in Luhansk annually printed and distributed new editions of the textbook in three languages, and earned a reasonable living without paying a penny of royalties to the authors. But time and circumstances correct the way of life and destiny of both people and books. Volodymyr Koveshnikov, the editor-in-chief, inspirer and organizer of a unique fundamental textbook, winner of the State Prize, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, anatomist, passed away. The anatomical world lost twelve professors – coauthors of the textbook. The name “Shyko” with the address of Luhansk disappeared from the map of scientific publishing houses. At the request of time, the textbook was digitized and launched into electronic rotation. However, access to the resource is possible only for a hefty fee, and they did so after the death of the editor-in-chief, without asking the consent of the authors of the textbook.

New generations of freshmen are replacing medical graduates at universities. And it turned out that the demand for “anatomical three-volume by V. H. Koveshnikov” did not disappear, did not decrease, did not level. And life credo, principles of academic integrity, a sharp sense of gratitude to the Teacher prompted us, students of the Professor, who had the honor to work with coauthors of the textbook, once again read the pages of three volumes, correct some flaws and offer the medical community a second edition of the three-volume textbook which will be a kind of prolongation of the life cycle of human memory, a possible tribute to honor, respect, gratitude to the Teacher and Colleagues.

*Students and followers of the Professor Volodymyr Heorhiiovych Koveshnikov,  
Professor Vitalii Sikora, Professor Vasyl Pykaliuk,  
Sons Oleksandr and Heorhii Koveshnikov*

## PREFACE

The third volume of textbook systematically presents the material on the nervous, the cardiovascular and the lymphatic systems according to the current curriculum for medical universities.

In addition to providing general anatomical information, each section of the textbook includes material on the development, variations, and anomalies of organs and systems. The textbook also emphasizes clinical applications of the presented information. We paid particular attention to the substantiation of general principles in the study of anatomy: the correlation between the structure and function, the integrity of the organism, and the unity of the organism with its external environment.

Each section ends with practice questions, which allow students to self-evaluate their progress. In preparing this textbook, we have been guided by the pedagogical expertise of many Ukrainian scientists-anatomists who became the co-authors of this work (Bobryk I. I., Kyiv; Voloshyn M. A., Zaporizhzhia; Holovatskyi A. S., Uzhhorod; Iliin I. I., Odesa; Kiriakulov H. S., Donetsk; Koveshnikov V. H., Luhansk; Kozlov V. O., Dnipropetrovsk; Kostylenko Yu. P., Poltava; Luzin V. I., Luhansk; Lupyr V. M., Kharkiv; Pykaliuk V. S., Simferopol; Romenskyi O. Y., Vinnytsia; Sikora V. Z., Sumy; Fedoniuk Ya. I., Ternopil; Shutka B. V., Ivano-Frankivsk. All co-authors followed a uniform representational style depicting a modern scientific state of the subject in a given unit of the textbook.

In the textbook, we used new anatomical terminology, approved by FCAT (San Paulo, 1997). Ukrainian equivalents of the terms are presented in accordance with the book "International Anatomical Nomenclature" edited by Professor I. I. Bobryk and Professor V. H. Koveshnikov (Kyiv, 2001).

Illustrations were borrowed from the manuals and textbooks accompanied by the authors' additions and revisions. The majority of the drawings made from the specimens are original.

The organization of the material on human anatomy into units corresponds to the curriculum of the credit/module-based educational system.

I wish to acknowledge and express my appreciation to N. H. Mykula, N. P. Mishenko, V. V. Mavrich, and O. S. Bolhova for their help in preparing this textbook for publication. Apart from this I'm truly grateful to Mrs. Larysa Sankova and Ms. Eugenie Bekova, who made the English translation of the book.

Comments, suggestions, and critique aimed to improve this textbook are welcomed by the authors and will be taken into consideration in further editions.

*Professor V. H. Koveshnikov*

## CONTENT

PREFACE .....	5
SHORTENINGS KEY .....	6
<b>NERVOUS SYSTEM .....</b>	<b>7</b>
INTRODUCTION .....	7
<i>Practice questions</i> .....	10
<b>EVOLUTION OF THE NERVOUS SYSTEM .....</b>	<b>11</b>
1. Nervous system in invertebrates .....	11
2. Nervous system in chordates .....	12
3. Features of the human brain .....	14
<b>DEVELOPMENT OF CNS IN HUMANS .....</b>	<b>14</b>
<i>Practice questions</i> .....	18
<b>THE SPINAL CORD .....</b>	<b>19</b>
EXTERNAL FEATURES .....	19
INTERNAL FEATURES OF SPINAL CORD .....	22
THE GREY MATTER .....	22
THE WHITE MATTER .....	26
<i>Practice questions</i> .....	28
<b>THE BRAIN, ENCEPHALON .....</b>	<b>30</b>
OVERVIEW OF THE INFERIOR SURFACE OF BRAIN .....	30
OVERVIEW OF THE MEDIAL SURFACE OF BRAIN .....	33
THE RHOMBENCEPHALON .....	35
THE MEDULLA OBLONGATA .....	35
THE METENCEPHALON .....	39
THE PONS .....	39

## CONTENT

<b>THE CEREBELLUM</b> .....	41
<b>THE RHOMBOID FOSSA</b> .....	44
THE FOURTH VENTRICLE .....	48
<b>THE MIDBRAIN</b> .....	49
THE AQUEDUCT OF MIDBRAIN (CEREBRAL AQUEDUCT) .....	49
THE CEREBRAL PEDUNCLES .....	49
<b>THE DIENCEPHALON</b> .....	52
THE THALAMUS .....	52
THE DORSAL THALAMUS .....	52
THE VENTRAL THALAMUS .....	53
THE METATHALAMUS .....	53
THE EPITHALAMUS .....	54
THE HYPOTHALAMUS .....	54
THE THIRD VENTRICLE .....	56
<b>THE TELEENCEPHALON</b> .....	57
<b>THE CEREBRAL HEMISPHERES</b> .....	57
<b>THE RHINENCEPHALON</b> .....	63
<b>THE CORPUS CALLOSUM</b> .....	63
<b>THE ANTERIOR COMMISSURE</b> .....	64
<b>THE FORNIX</b> .....	65
<b>THE SEPTUM PELLUCIDUM</b> .....	66
<b>THE GREY MATTER OF CEREBRAL HEMISPHERES</b> .....	66
I. The cerebral cortex .....	66
II. The basal nuclei .....	67
<b>THE WHITE MATTER OF CEREBRAL HEMISPHERES</b> .....	69
<b>THE INTERNAL CAPSULE</b> .....	70
<b>THE LATERAL VENTRICLES</b> .....	71
<b>FUNCTIONAL ARRANGEMENT OF THE CEREBRAL CORTEX</b> .....	72
<b>THE SENSORY ZONES OF CEREBRAL CORTEX</b> .....	73
THE PRIMARY SENSORY CENTERS .....	73
ASSOCIATION SENSORY AREAS .....	74

## CONTENT

THE EFFERENT (MOTOR) AREAS .....	74
SPEECH CENTERS .....	75
ASSOCIATION OF THE SENSORY AND THE MOTOR AREAS .....	76
FUNCTIONAL ASYMMETRY OF THE HEMISPHERES .....	76
<b>THE LIMBIC SYSTEM .....</b>	<b>77</b>
<b>THE NEURAL PATHWAYS .....</b>	<b>77</b>
<b>THE AFFERENT PATHWAYS .....</b>	<b>77</b>
1. The proprioceptive pathways to the cerebral cortex .....	78
2. The proprioceptive pathways to the cerebellum .....	78
3. The exteroceptive pathways .....	79
<b>THE EFFERENT PATHWAYS .....</b>	<b>81</b>
1. The pyramidal system .....	81
2. The extrapyramidal system .....	83
<b>THE MENINGES .....</b>	<b>84</b>
THE DURA MATER .....	84
THE ARACHNOID MATER .....	86
THE SUBARACHNOID CISTERNS .....	86
THE GRANULATIONS .....	86
THE PIA MATER .....	87
CIRCULATION OF THE CEREBROSPINAL FLUID .....	87
<i>Practice questions</i> .....	87
<b>THE PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM .....</b>	<b>90</b>
<b>GENERAL DATA .....</b>	<b>90</b>
STRUCTURE OF THE NERVE .....	90
THE GANGLIA .....	91
<b>THE CRANIAL NERVES .....</b>	<b>91</b>
THE OLFACTORY NERVE .....	92
THE OPTIC NERVE .....	93
THE OCULOMOTOR NERVE .....	93
THE TROCHLEAR NERVE .....	94
THE TRIGEMINAL NERVE .....	94



## CONTENT

1. The ophthalmic nerve .....	96
2. The maxillary nerve .....	98
3. The mandibular nerve .....	99
RESPONSIBILITY AREAS OF THE TRIGEMINAL NERVE .....	99
THE ABDUCENT NERVE .....	102
THE FACIAL NERVE .....	102
THE VESTIBULOCOCHLEAR NERVE .....	105
THE GLOSSOPHARYNGEAL NERVE .....	107
THE VAGUS NERVE .....	108
THE CRANIAL PART .....	110
THE CERVICAL PART .....	110
THE THORACIC PART OF THE VAGUS NERVE .....	111
THE ABDOMINAL PART .....	113
THE ACCESSORY NERVE .....	114
THE HYPOGLOSSAL NERVE .....	114
<i>Practice questions</i> .....	115
<b>THE SPINAL NERVES</b> .....	117
FORMATION OF THE SPINAL NERVE .....	117
TYPICAL DIVISIONS OF THE SPINAL NERVE .....	117
<b>THE POSTERIOR RAMI OF THE SPINAL NERVES</b> .....	118
<b>THE ANTERIOR RAMI OF THE SPINAL NERVES</b> .....	118
<b>THE CERVICAL PLEXUS</b> .....	118
<b>THE BRACHIAL PLEXUS</b> .....	119
THE ULNAR NERVE .....	123
THE RADIAL NERVE .....	125
<b>THE ANTERIOR RAMI OF THORACIC NERVES</b> .....	126
<b>THE LUMBAR PLEXUS</b> .....	128
<b>THE SACRAL PLEXUS</b> .....	130
THE SCIATIC NERVE .....	133
THE TIBIAL NERVE .....	133
THE COMMON FIBULAR NERVE .....	135
<i>Practice questions</i> .....	135

## CONTENT

<b>AUTONOMIC DIVISION, AUTONOMIC PART OF PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM</b> .....	138
THE REGULATORY CENTERS OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM .....	139
<b>THE SYMPATHETIC PART, PARS SYMPATHICA</b> .....	142
THE SYMPATHETIC TRUNK .....	142
THE AUTONOMIC PLEXUSES .....	147
<b>THE PARASYMPATHETIC PART</b> .....	148
<i>Practice questions</i> .....	150
<b>THE SENSE ORGANS, ORGANA SENSUUM</b> .....	<b>152</b>
<b>THE EYE AND RELATED STRUCTURES</b> .....	153
THE EYEBALL .....	153
THE FIBROUS LAYER OF EYEBALL .....	154
THE VASCULAR LAYER OF EYEBALL .....	154
THE INNER LAYER OF EYEBALL .....	155
THE INTERNAL MEDIA OF EYEBALL .....	156
THE CHAMBERS OF EYEBALL .....	156
THE ACCESSORY VISUAL STRUCTURES .....	158
THE EXTRA-OCULAR MUSCLES .....	158
THE FASCIAE OF ORBIT .....	159
THE CONJUNCTIVA .....	160
THE LACRIMAL APPARATUS .....	161
THE PATHWAYS OF THE VISUAL ANALYZER .....	163
EVOLUTION OF VISUAL ORGANS .....	164
DEVELOPMENT OF EYES IN HUMANS .....	165
<b>THE EAR</b> .....	166
THE EXTERNAL EAR .....	166
THE MIDDLE EAR .....	167
THE TYMPANIC MEMBRANE .....	167
THE TYMPANIC CAVITY .....	168
THE AUDITORY OSSICLES .....	170
THE JOINTS AND LIGAMENTS OF THE AUDITORY OSSICLES .....	170

## CONTENT

THE MUSCLES OF AUDITORY OSSICLES .....	171
THE AUDITORY TUBE .....	171
THE INTERNAL EAR .....	171
THE BONY LABYRINTH .....	171
THE MEMBRANOUS LABYRINTH .....	174
THE RECEPTOR AREAS .....	175
THE PATHWAYS OF AUDITORY ANALYZER .....	176
EVOLUTION OF VESTIBULAR AND AUDITORY ORGANS .....	178
DEVELOPMENT OF THE VESTIBULOCOCHLEAR ORGAN IN HUMANS .....	178
<b>THE OLFACTORY ORGAN .....</b>	<b>179</b>
<b>THE GUSTATORY ORGAN .....</b>	<b>180</b>
<b>THE INTEGUMENT .....</b>	<b>182</b>
THE BREAST (MAMMARY GLAND) .....	183
<i>Practice questions</i> .....	183
<b>THE CARDIOVASCULAR SYSTEM .....</b>	<b>185</b>
<b>THE CIRCULATORY SYSTEM .....</b>	<b>185</b>
THE ARTERIES .....	187
MICROCIRCULATION .....	189
THE VEINS .....	190
<i>Practice questions</i> .....	191
<b>THE HEART, COR .....</b>	<b>193</b>
THE CARDIAC CHAMBERS .....	195
WALL STRUCTURE OF HEART .....	201
THE CONDUCTING SYSTEM OF HEART .....	203
<b>THE PERICARDIUM .....</b>	<b>205</b>
<b>TOPOGRAPHY OF HEART .....</b>	<b>206</b>
<b>THE CORONARY ARTERIES .....</b>	<b>206</b>
<b>THE CARDIAC VEINS .....</b>	<b>209</b>
<b>INNERVATION OF THE HEART .....</b>	<b>210</b>

## CONTENT

<b>DEVELOPMENT OF HEART IN HUMANS</b> .....	211
DEVELOPMENTAL ANOMALIES OF HEART .....	213
<b>DEVELOPMENT OF BLOOD VESSELS</b> .....	215
DEVELOPMENT OF THE ARTERIES .....	216
DEVELOPMENT OF THE VEINS .....	217
ANOMALIES OF BLOOD VESSELS .....	218
<b>FETAL CIRCULATION</b> .....	219
<b>THE VESSELS OF PULMONARY CIRCULATORY ROUTE</b> .....	222
<b>THE PULMONARY TRUNK</b> .....	222
<b>THE PULMONARY VEINS</b> .....	223
<i>Practice questions</i> .....	223
<b>THE VESSELS OF SYSTEMIC CIRCULATORY ROUTE</b> .....	226
<b>THE AORTA, AORTA</b> .....	226
<b>THE BRANCHES OF AORTIC ARCH</b> .....	226
THE COMMON CAROTID ARTERY .....	228
THE EXTERNAL CAROTID ARTERY .....	228
THE INTERNAL CAROTID ARTERY .....	232
THE SUBCLAVIAN ARTERY .....	235
BLOOD SUPPLY OF THE BRAIN .....	240
THE AXILLARY ARTERY .....	241
THE BRACHIAL ARTERY .....	242
THE RADIAL ARTERY .....	243
THE ULNAR ARTERY .....	246
<b>THE THORACIC AORTA</b> .....	247
<b>THE ABDOMINAL AORTA</b> .....	248
THE UNPAIRED VISCERAL BRANCHES .....	249
THE COELIAC TRUNK .....	249
THE SUPERIOR MESENTERIC ARTERY .....	251
THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY .....	253
THE PAIRED VISCERAL BRANCHES OF THE ABDOMINAL AORTA .....	254
THE PARIETAL BRANCHES OF ABDOMINAL AORTA .....	254

## CONTENT

<b>THE COMMON ILIAC ARTERY</b> .....	255
THE INTERNAL ILIAC ARTERY .....	255
THE EXTERNAL ILIAC ARTERY .....	258
THE FEMORAL ARTERY .....	258
THE POPLITEAL ARTERY .....	260
THE ANTERIOR TIBIAL ARTERY .....	260
THE DORSAL ARTERY OF FOOT .....	262
THE POSTERIOR TIBIAL ARTERY .....	262
THE PLANTAR ARTERIES .....	263
<b>THE VEINS OF SYSTEMIC CIRCULATORY ROUTE</b> .....	265
<b>THE SUPERIOR VENA CAVA</b> .....	265
THE BRACHIOCEPHALIC VEIN .....	265
THE INTERNAL JUGULAR VEIN .....	267
THE INTRACRANIAL TRIBUTARIES OF THE INTERNAL JUGULAR VEIN .....	267
THE EXTERNAL JUGULAR VEIN .....	271
THE ANTERIOR JUGULAR VEIN .....	271
<b>THE SUBCLAVIAN VEIN</b> .....	271
<b>THE AXILLARY VEIN</b> .....	272
<b>THE VEINS OF UPPER LIMBS</b> .....	272
<b>THE AZYGOS VEIN</b> .....	273
<b>THE HEMI-AZYGOS VEIN</b> .....	275
<b>THE INFERIOR VENA CAVA</b> .....	275
THE COMMON ILIAC VEIN .....	277
THE INTERNAL ILIAC VEIN .....	277
THE VENOUS PLEXUSES AND VISCERAL TRIBUTARIES OF THE LESSER PELVIS .....	278
THE EXTERNAL ILIAC VEIN .....	278
<b>THE HEPATIC PORTAL VEIN</b> .....	279
THE INTRINSIC VASCULATURE OF LIVER .....	281
<b>THE VEINS OF LOWER LIMB</b> .....	281
THE CAVA-CAVAL ANASTOMOSES .....	282

## CONTENT

THE PORTOCAVAL ANASTOMOSES .....	283
<b>EVOLUTION OF CIRCULATORY SYSTEM .....</b>	<b>283</b>
<i>Practice questions</i> .....	287
<b>THE LYMPHOID SYSTEM .....</b>	<b>290</b>
<b>THE LYMPHATIC PATHWAYS .....</b>	<b>291</b>
<b>THE REGIONAL LYMPH NODES AND VESSELS .....</b>	<b>298</b>
THE LYMPH NODES AND VESSELS OF HEAD AND NECK .....	298
THE LYMPH NODES AND VESSELS OF THE UPPER LIMB .....	300
THE LYMPH NODES AND VESSELS OF THE LOWER LIMB .....	301
THE PELVIC LYMPH NODES AND VESSELS .....	303
THE ABDOMINAL LYMPH NODES AND VESSELS .....	305
THE THORACIC LYMPH NODES AND VESSELS .....	308
THE LYMPH NODES OF BREAST .....	311
<b>THE LYMPHOID ORGANS .....</b>	<b>311</b>
THE PRIMARY LYMPHOID ORGANS .....	312
THE RED BONE MARROW .....	312
THE THYMUS .....	312
THE SECONDARY LYMPHOID ORGANS .....	314
THE LYMPH NODES .....	314
THE SPLEEN .....	316
THE LYMPHOID STRUCTURES OF THE ALIMENTARY, RESPIRATORY AND GENITOURINARY SYSTEMS .....	320
COMPARATIVE ANATOMY OF LYMPHOID SYSTEM .....	322
<i>Practice questions</i> .....	323
<b>ENGLISH INDEX .....</b>	<b>325</b>
<b>LATIN INDEX .....</b>	<b>335</b>



**Ковешніков Володимир Георгійович**  
(1931–2015 рр.)

Народився 7 листопада 1931 року в місті Борисоглібськ Воронежської області, Росія. Після закінчення середньої школи служив у рядах Радянської Армії (1949–1950 рр.). Із 1950 до 1955 року навчався у Саратовському медичному інституті, був Сталінським стипендіатом, чемпіоном області з легкої атлетики. Після закінчення інституту отримав диплом з відзнакою. В 1955–1958 роках працював аспірантом кафедри анатомії людини Саратовського медичного інституту під керівництвом професора В. І. Біка, з 1958 до 1961 року був асистентом тієї ж кафедри, заступником декана педіатричного факультету. В 1959 році захистив кандидатську дисертацію «Изменчивость средней черепной ямки».

Згодом працював асистентом (1961–1963 рр.), доцентом (1964–1970 рр.), завідувачем кафедри анатомії людини Тернопільського медичного інституту (1971–1983 рр.). У 1972 році, після захисту дисертації «Плоскость естественной ориентировки головы и влияние ее стойкого изменения на формирование черепа», отримав науковий ступінь доктора медичних наук, а в

**Koveshnikov Volodymyr Heorhiiiovych**  
(1931–2015)

He was born on November 7, 1931 in Borisoglebsk, Voronezh Oblast, Russia. After graduating from high school he served in the Soviet Army (1949–1950). From 1950 to 1955 he studied at the Saratov Medical Institute, was a Stalin scholarship holder, regional champion in athletics. After graduating from the institute he received a diploma with honors. From 1955 to 1958 he worked as a graduate student at the Department of Human Anatomy of the Saratov Medical Institute under the guidance of Professor V. I. Bik, from 1958 to 1961 he was an assistant at the same department, Deputy Dean of the Faculty of Pediatrics. In 1959 he defended his thesis “Variability of the middle cranial fossa”.

Later he worked as an assistant (1961–1963), associate professor (1964–1970), head of the Department of Human Anatomy of the Ternopil Medical Institute (1971–1983). In 1972, after defending his thesis “The plane of natural orientation of the head and the impact of its persistent change on the shape of the skull”, received the degree of Doctor of Medicine, and in 1973 – the academic title of Professor.

1973 році – вчене звання професора. З 1981 до 1984 року був проректором з навчальної роботи Тернопільського медичного інституту.

Із 1984 до 2003 року Володимир Георгійович трудився ректором та завідувачем кафедри нормальної анатомії Луганського державного медичного університету. У 1998 році на базі університету було проведено Другий національний конгрес наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України. На наступні 5 років професор В. Г. Ковешніков був обраний головою правління цього товариства. У 2000 р. йому було присвоєно звання лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки. У 2003–2010 рр. Володимир Георгійович працював завідувачем, у 2010–2015 рр. – професором кафедри анатомії людини Луганського державного медичного університету. В 2009–2015 рр. виконував обов'язки голови дисертаційної вченої ради із захисту дисертацій Д.29.600.04. Володимир Георгійович Ковешніков був науковим керівником та консультантом 20 докторських і 55 кандидатських дисертацій. Академік МАІА, АН ВШУ, Польської академії медицини, Всесвітньої академії медицини імені А. Швейцера, заслужений діяч науки і техніки України. Почесний громадянин Луганська.

Помер Володимир Георгійович Ковешніков 17 травня 2015 року.

From 1981 to 1984 he was the Vice-Rector on Academic Affairs of the Ternopil Medical Institute.

From 1984 to 2003, Volodymyr Heorhiiiovych worked as the rector and head of the Department of Normal Anatomy of Luhansk State Medical University. In 1998, the Second National Congress of the Scientific Society of Anatomists, Histologists, Embryologists, Topographers of Ukraine was held on the basis of the University. For the next 5 years, Professor V. H. Koveshnikov was elected as a Chairman of the board of this society. In 2000 he was awarded the title of laureate of the State Prize of Ukraine in the field of science and technology. In 2003–2010 Volodymyr Heorhiiiovych worked as the head, in 2010–2015 – as a Professor of the Department of Human Anatomy of Luhansk State Medical University. In 2009–2015 he was the Chairman of the Specialized Academic Council for the Defense of Theses D.29.600.04. Volodymyr Koveshnikov was the scientific supervisor and consultant of 20 doctoral and 55 candidate theses. Academician of International Academy of Integrative Anthropology, Academy of Sciences of the Higher School of Ukraine, Polish Academy of Medicine, A. Schweizer World Academy of Medicine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine. Honorary citizen of Luhansk.

Volodymyr Heorhiiiovych Koveshnikov died on May 17, 2015.



*Навчальне видання*

**Ковешніков Володимир Георгійович**

**Бобрик Іван Іванович**

**Головацький Андрій Степанович**

**Ільїн Ігор Іванович**

**Кірьякулов Георгій Степанович**

**Козлов Володимир Олексійович**

**Костиленко Юрій Петрович**

**Лузін Владислав Ігоревич**

**Лупир Віктор Михайлович**

**Пикалюк Василь Степанович**

**Роменський Олег Юрійович**

**Сікора Віталій Зиновійович**

**Федонюк Ярослав Іванович**

**Шутка Богдан Васильович**

## **АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ**

**У трьох томах**

**Том 3**

**За ред. професора В. Г. Ковешнікова**

Підручник (англійською мовою)

2-ге вид., виправл. і доповн.

Літературний редактор Санькова Л. Ю.

Підп. до друку 10.07.2021 р.

Формат 70×100/16. Папір крейдований. Гарнітура Minion Pro.

Ум. друк. арк. 28,93. Наклад 1000 прим.

ПП «Магнолія 2006»

м. Львів-53, 79053, Україна, тел. +38 (050) 370-19-57

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

Надруковано у друкарні видавництва «Магнолія 2006»