

**I. V. Gaivoronskiy, A. A. Kurtseva,
M. G. Gaivoronskaya, G. I. Nichiporuk**

UROGENITAL SYSTEM
МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА

The manual for medical students

*Учебное пособие для медицинских вузов
(специальность «Лечебное дело»)*

Санкт-Петербург
СпецЛит
2017

Авторы:

Гайворонский Иван Васильевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета и кафедрой нормальной анатомии Военно-Медицинской академии им. С. М. Кирова;

Курцева Анна Андреевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека Курского государственного медицинского университета;

Гайворонская Мария Георгиевна — доктор медицинских наук, доцент кафедры морфологии Санкт-Петербургского государственного университета и ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

Ничипорук Геннадий Иванович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры морфологии Санкт-Петербургского государственного университета

Мочеполовая система : учебное пособие для медицинских вузов / М86 И. В. Гайворонский, А. А. Курцева, М. Г. Гайворонская, Г. И. Ничипорук. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2017. — 71 с.
ISBN 978-5-299-00863-0

УДК 611.6

Данное пособие является английской версией учебника профессора И. В. Гайворонского «Нормальная анатомия человека», который был издан в России 9 раз и одобрен Министерством образования Российской Федерации.

Структура пособия соответствует современным стандартам медицинского образования в России и важнейшим европейским стандартам. Английская и латинская терминология приведены в соответствии с Международной анатомической номенклатурой.

CONTENTS

List of abbreviations	4
Preface	5
1. Urinary system	7
1.1. Kidneys	7
1.2. Urinary tract of kidney	13
1.3. Ureter	14
1.4. Urinary bladder	15
1.5. Development of urinary organs. Developmental abnormalities	17
Test questions	19
Clinicoanatomical problems	19
2. Male reproductive system	20
2.1. Scrotum	20
2.2. Fascial coverings of testis and spermatic cord	21
2.3. Male reproductive gland (testis)	22
2.4. Deferent duct	25
2.5. Spermatic cord	26
2.6. Seminal vesicles	27
2.7. Prostate	28
2.8. Bulbo-urethral glands	30
2.9. Penis	30
2.10. Male urethra	35
2.11. Development of male reproductive organs	37
2.12. Descent of testis	40
2.13. Developmental abnormalities of male reproductive organs	42
Test questions	44
Clinicoanatomical problems	45
3. Female reproductive system	46
3.1. Ovary	46
3.2. Vestigial structures of ovary	50
3.3. Uterus	50
3.4. Uterine tube	54
3.5. Vagina	55
3.6. External reproductive organs	57
3.7. Female urethra	59
3.8. Development of female reproductive organs. Developmental abnormalities	59
Test questions	61
Clinicoanatomical problems	62
4. Mammary gland	63
Test questions	64
Clinicoanatomical problems	64
5. Perineum	65
Features of female perineum	70
Test questions	71
Clinicoanatomical problems	71

LIST OF ABBREVIATIONS

- Art., art., – articulatio
Artt., artt., – articulationes
For., for. – foramen
Lig., lig. – ligamentum
Ligg., ligg. – ligamenta
M., m. – musculus
Mm., mm. – musculi
N., n. – nervus
Nn., nn. – nervi
R., r. – ramus
Rr., rr. – rami
S., s. – sulcus

PREFACE

The creation of the manual "Urogenital System" in English meets the requirement of modern Russian medicine and education. Nowadays many English-speaking oversea students study in Medical Universities of Russia. Besides, many Russian school leavers have a good command of the English language so they will be able to use this manual taking into consideration the fact that many Russian specialists in medicine work abroad after graduating from the universities or take part in different international conferences and symposiums.

The English version of the manual is based on the Russian manual by professor I. V. Gayvoronskiy "Normal Human Anatomy" which has been published in Russia 9 times and is approved by the Ministry of education of Russia.

This manual introduces the main principles of Russian Anatomy School such as: detailed study of the general aspects and items of Anatomy including the development of organs and anomalies of the development. If we compare theoretical approaches to Anatomy in Russia and in other countries we'll see that our approach is based on the system descriptions of organs, i. e. we describe separately Skeletal system, Articulations, Muscular system etc. Moreover, we use Latin terminology while describing the organs and discuss clinicoanatomical and functional problems. As for the manuals in other countries many of them describe Anatomical systems in accordance with the regional and topographical principles.

The structure of our manual meets the requirements of modern standards of medical education in Russia which in their turn correspond to the major European standards. After each chapter we give test questions and clinicoanatomical problems. The English and Latin terminology is given in accordance with International Anatomical Nomenclature.

The authors strongly believe that the manual will allow future doctors to form the morphological foundation for the further study of theoretical and clinical disciplines. We also hope that it will be of great help to Anatomy teachers.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Создание учебного пособия «Мочеполовая система» на английском языке является требованием современной системы медицинского образования в России. В настоящее время в медицинских университетах нашей страны обучаются студенты из различных регионов дальнего зарубежья. Кроме того, многие выпускники российских школ хорошо владеют английским языком, поэтому они также смогут пользоваться данным пособием, принимая во внимание, что зачастую русские специалисты в медицине после окончания университета уезжают работать за рубеж или принимают участие в различных международных конференциях и симпозиумах.

Английская версия пособия базируется на русском учебнике профессора И. В. Гайворонского «Нормальная анатомия человека», который был издан в России 9 раз и одобрен Министерством образования Российской Федерации.

Данное пособие познакомит читателей с главными принципами Русской анатомической школы, которые заключаются в подробном изучении общих вопросов, в том числе развития органов и аномалий развития. В России преподавание анатомии ведется с функционально-клинических позиций и основано на описании органов по системам, т. е. отдельно изучается опорно-двигательная система, артросиндесмология, миология и другие системы. Также при описании строения органов акцентируется внимание на латинской терминологии. Что касается зарубежных руководств по анатомии человека, многие из них основываются на регионально-топографическом принципе без использования латинской терминологии.

Структура данного пособия соответствует современным стандартам медицинского образования в России, которые, в свою очередь, соответствуют важнейшим европейским стандартам. После каждой главы мы приводим контрольные вопросы и ситуационные клинические задачи. Английская и латинская терминология приведена в соответствии с Международной анатомической номенклатурой.

Авторы выражают уверенность, что данное пособие позволит будущим докторам сформировать морфологический фундамент для последующего изучения теоретических и клинических дисциплин. Мы также надеемся, что оно принесет определенную пользу и преподавателям анатомии человека.

1. URINARY SYSTEM

The urinary system, *systema urinarium*, includes anatomically and functionally interrelated organs, *organa urinaria*, that produce, store and eliminate urine. These organs are:

1. The kidney, a paired organ, producing urine.
2. The ureter, a paired organ, excreting urine from the kidney.
3. The urinary bladder, the storage of urine.
4. The urethra, which serves as a passage way for the elimination of urine.

It should be noted that more than 80 % of the final products of metabolic activities are excreted with urine. Apart from the excretory function, the urinary organs provide: the support of homeostasis, acid-base balance, osmotic pressure; participate in the regulation of the blood pressure; produce the erithropoetic factors and participate in the synthesis of the biological active substances (renin, bradykinin, prostaglandins, urokinase etc.).

The urethra has significant sex differences. In males it is more complex and excretes not only urine but also sperm. Regarding this, the male and female urethrae will be described separately, in the chapters of the male and female reproductive organs respectively.

1.1. Kidneys

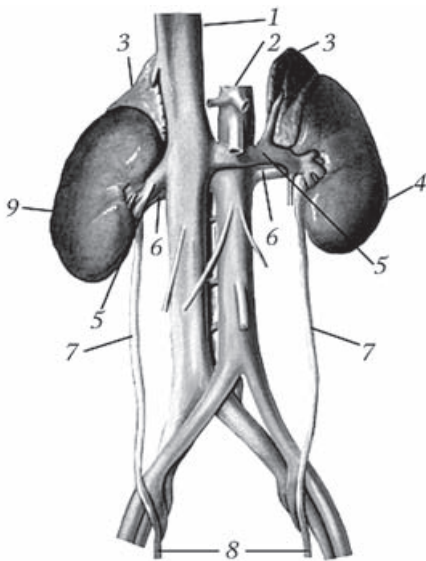


Fig. 1.1. Kidneys, suprarenal glands, abdominal aorta and inferior vena cava (anterior aspect):

1 – inferior vena cava; 2 – abdominal aorta; 3 – suprarenal glands; 4 – left kidney; 5 – renal vein; 6 – renal artery; 7 – ureter (abdominal part); 8 – ureter (pelvic part); 9 – right kidney

The kidney, *ren* (in Greek *nephros*), is a paired organ, which produces and excretes the urine (fig. 1.1). The kidney is bean-shaped, reddish-brown, has a smooth surface and dense consistency. The average sizes of the kidney: the length is 10–12 cm, the width is about 6 cm, the thickness is 3–4 cm; the average weight is 120 g. The kidney has two surfaces: more convex anterior, *facies anterior*, and flattened posterior, *facies posterior*; two ends, or poles, rounded superior, *extremitas superior*, and sharpened inferior *extremitas inferior*; two borders, convex lateral, *margo lateralis*, and concave medial, *margo medialis*. The notch on the medial border is called the renal hilum, *hilum renale*, through which the renal artery and nerves enter the kidney, and the renal vein, lymphatic vessels and ureter leave it. All these structures are united into the concept of the ‘renal leg’. The renal hilum, bounded by the anterior lip and more expressed posterior lip, leads into the renal cavity, or renal sinus, *sinus renalis*. The sinus contains the blood and lymphatic vessels, nerves, major and minor renal calyces, renal pelvis and adipose tissue.

From outside the kidney is covered by thin but strong fibrous capsule, *capsula fibrosa*, which is loosely linked with the renal parenchyma. External to this capsule is a thick layer of loose fat tissue, called the adipose capsule, *capsula adiposa*. Through the renal hilum the fat penetrates the renal sinus. The part of the adipose capsule, covering the posterior renal surface, is thicker than in front of, and is called the paranephral (paranephral) body, *corpus adiposum paranephrale*. Superficial to the adipose capsule is the renal fascia, *fascia renalis*, covering the kidney anteriorly and posteriorly and considered to be a part of the endoabdominal fascia.

Topography of kidney. The kidneys are situated in the lumbar region, on the posterior wall of the abdominal cavity to the right and to the left of the vertebral column. The depression, where each kidney lies, is called the 'renal bed' and is bounded laterally by the transversus abdominis, posteriorly by the quadratus lumborum, medially by the psoas major and superiorly by the diaphragm.

The longitudinal axes of the kidneys are directed obliquely up and forwards. The distance between the inferior poles is about 11 cm, between the superior poles is about 7 cm.

The right kidney is slightly lower than the left kidney: the left XII rib crosses the left kidney approximately in the middle, while the right XII crosses the right kidney at the junction between its upper and lower thirds. The left kidney lies at the level of the XII thoracic and upper two lumbar vertebrae; the right kidney is at the level of the I, II and III lumbar vertebrae (fig. 1.2).

The syntopy of the left and right kidneys is different. The superior pole of the left kidney is related to the suprarenal gland; the upper third of the anterior surface adjoins the stomach, the middle third is in contact with the pancreas, the lower third adjoins the coils of the small intestine; the upper part of the lateral border is related to the spleen, the lower part of the lateral border adjoins the left colic flexure and the commencement of the descending colon. The superior pole of the right kidney also is in contact with the suprarenal gland; the most part of the anterior surface adjoins the liver, the lower third is related to the right colic flexure; the medial border adjoins the duodenum.

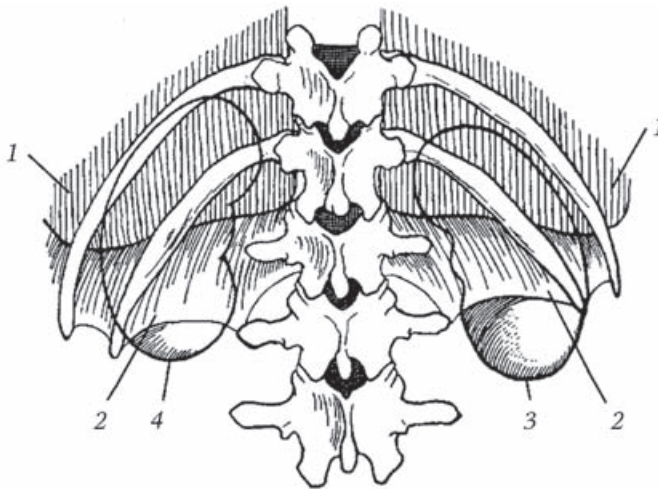


Fig. 1.2. Skeletotomy of kidneys (posterior aspect):

1 – parietal pleura; 2 – diaphragm; 3 – right kidney; 4 – left kidney

I. V. Gaivoronskiy, A. A. Kurtseva,
M. G. Gaivoronskaya, G. I. Nichiporuk

UROGENITAL SYSTEM
МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА

The manual for medical students

Компьютерная верстка и дизайн *Габерган Е. С.*

Подписано в печать 07.06.2017.
Формат 70 × 100 ¹/₁₆. Печ. л. 4,5
Тираж 1000 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул, д. 15,
тел./факс: (812) 495-36-09, 495-36-12, <http://www.speclit.spb.ru>.

Отпечатано в издательско-полиграфической фирме «Реноме»,
192007, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 40