Короткі повідомлення

УДК 611.631:616.136.8-0.08

Я.М.Гоцуляк, Б.В.Грицуляк, В.Б.Грицуляк

Структурно-функціональні особливості кровоносних судин яєчка та його оболонок

На 53 препаратах яичка человека (25—30 лет) и 43 препаратах яичка половозрелых крыс линии Вістар массой 150—200 г методами иньецирования сосудов, ангиографии, морфометрии, импрегнации сосудов азотнокислым серебром изучали особенности строения артериального и венозного русла яичка и его оболочек. Установили присущие только яичку особенности конструкции артерий, вен и микрососудов оболочек яичка. Обсуждается их роль в терморегуляции.

Вступ

Відомо, що для нормального перебігу сперматогенезу в яєчку йому необхідний, на відміну від інших органів, певний температурний режим [2, 5]. Це досягається, насамперед, переміщенням статевої залози з черевної порожнини в калитку, що забезпечує зниження температури на 4—5°С. Затримка яєчка в черевній порожнині при крипторхізмі в зв'язку з недостатньою довжиною кровоносних судин супроводжується його атрофією і втратою сперматогенної функції [1,3,4]. Метою нашого дослідження було вивчити конструктивні особливості будови кровоносних судин яєчка, спрямовані на автономну терморегуляцію в органі.

Методика

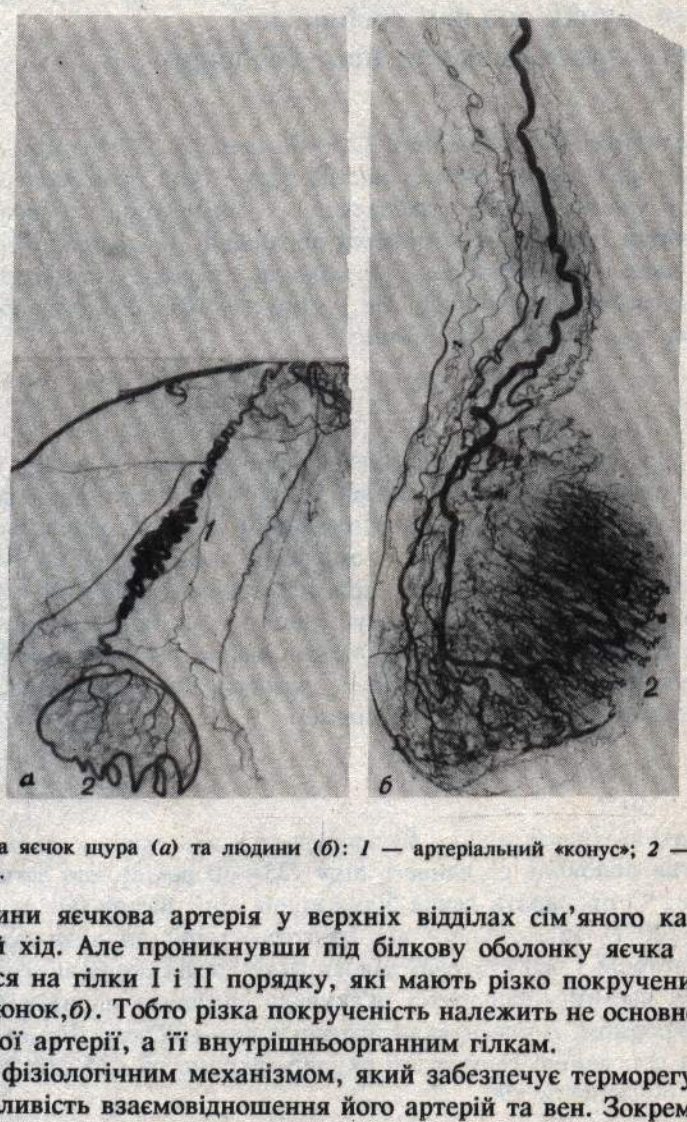
В експерименті використовували 53 препарати яєчка людини, забраних при аутопсії трупів чоловіків середнього віку (25—30 років), що загинули від різних травм і 43 препарати яєчка білих щурів лінії Вістар (віком 5—6 міс, масою 150—200 г) за методами ангіорентгенографії вивчали особливості конструкції артерій і вен статевої залози. Для дослідження мікроциркуляторного русла частину препаратів ін'єкували сумішшю паризької сині на ефірі з хлороформом, імпрегнували азотнокислим сріблом. Діаметри судин визначали за допомогою гвинтового окуляр-мікрометра АМ-2(МОФ-1-15^{x}) з імерсійним об'єктивом х90.

Результати та їх обговорення

На артеріограмах видно в усіх випадках покрученість яєчкової артерії перед проникненням її під білкову оболонку статевої залози. У тварин вона утворює артеріальний конус, який складається з 28—30 спіралеподібних

© Я.М.ГОЦУЛЯК, Б.В.ГРИЦУЛЯК, В.Б.ГРИЦУЛЯК, 1994

кілець діаметр, яких збільшується до середини конусу і становить 4—6 мм, після чого поступово зменшується (малюнок,*а*). Довжина покрученої частини яєчкової артерії (конусу) становить 2—3 см. Вимірювання внутрішнього діаметру яєчкової артерії показали, що в ділянці судинного конусу він на 30 % (250 мкм) більший. Під білковою оболонкою в ділянці вентрального краю яєчка яєчкова артерія ще раз значно звивається, утворюючи серпантини, що складаються з 8—10 витків. Такі особливості будови яєчкової артерії мають сприяти оптимальним умовам рівномірного кровотоку.



Артеріограма яєчок щура (*а*) та людини (*б*): *1* — артеріальний «конус»; *2* — артеріальний «серпантин».

У людини яєчкова артерія у верхніх відділах сім'яного канатика має хвилястий хід. Але проникнувши під білкову оболонку яєчка вона розгалуджується на гілки I і II порядку, які мають різко покручений характер (див. малюнок,*б*). Тобто різка покрученість належить не основному стовбуру яєчкової артерії, а її внутрішньоорганним гілкам.

Іншим фізіологічним механізмом, який забезпечує терморегуляцію яєчка, є особливість взаємовідношення його артерій та вен. Зокрема в нижній третині яєчкова артерія (її артеріальний конус) охоплюється зі всіх сторін лозоподібним венозним сплетінням, що утворюється для обміну теплом між артеріальною та венозною кров'ю, які протікають у протилежних напрямках.

Особливо важливу роль у терморегуляції яєчка відіграє калитка. Її функції, як біологічного термостату яєчка, забезпечуються особливостями будови тканинно-судинних компонентів. Це пов'язано з її багатошаровою конструкцією, наявністю потових залоз та особливостями ангеоархітектоні-

ки кожної з оболонок. Вивчаючи кровоносні судини оболонок яєчка встановили, що зовнішня сім'яна фасція відносно бідна кровоносними судинами. У ній переважають артеріально-венозні пучки з прямолінійним характером ходу кровоносних судин. Місця розгалудження артерій співпадають із місцями злиття вен. Утворені судинами петлі великі, в них знаходиться сітка судин мікроциркуляторного русла, яка тільки частково заповнює їх, що створює враження наявності без- і малосудинних зон. Артеріоло-венулярні анастомози зустрічаються рідко. Кровоносні судини кремастерного м'яза та його фасції розвинуті краще, в основному, за рахунок судин кремастерного м'яза. Мікроциркуляторний відділ утворений дрібними, діаметром 16—28 мкм, артеріолами, які поділяються на прекапіляри з просвітом 12—16 мкм. Останні розгалуджуються на капіляри калібром 4—7 мкм, що формують довкола м'язових волокон густу капілярну сітку. З останньої беруть початок посткапіляри діаметром 14—20 мкм. Спостерігається покрученість та нерівномірний просвіт венозної ланки судин. Там значно більше, як у попередній оболонці, артеріовенозних анастомозів, що мають вигляд коротких містків.

Внутрішня сім'яна фасція характеризується судинними пучками з прямолінійним ходом та великопетлистою сіткою. Зустрічаються малосудинні ділянки. Ця оболонка має добре виражене венозне русло, яке переважає над артеріальним, а по ходу венул і дрібних вен зустрічаються мікроварикозності.

Особливостями кровоносного русла пристінкового та вісцерального листків серозної оболонки яєчка є досить густа сітка мікросудин із петлями неправильної форми. Різного калібру венозні судини покручені, по своєму ходу мають варикозні розширення, збільшується кількість артеріоло-венулярних анастомозів. В імпрегнованих азотнокислим сріблом препаратах в артеріолах спостерігається суцільний ряд м'язових клітин, число яких при переході в прекапіляри значно зменшується, а відстань між ядрами клітин збільшується. М'язовий шар стає перервним. У місці поділу артеріол на прекапіляри спостерігаються угрупування м'язових клітин, які формують затискачі. Ядра ендотеліальних клітин витягнутої форми і чітко виявляються у мікросудинах на всьому їх протязі.

Результати дослідження свідчать про наявність особливостей конструкції артеріальних і венозних судин статевої залози, що проявляються значною покрученістю поза- та внутрішньоорганної частини яєчкової артерії, а також вен залози, що служить для сповільнення кровотоку, депонування крові та впливу на температурний режим. Недивлячись на загальну подібність рисунку судин, в оболонках яєчка має місце органна специфічність, яка особливо чітко виявляється в кремастерному м'язі, серозних оболонках і фасціях калитки. В оболонках яєчка можна відмітити магістральний поділ та повздовжню орієнтацію судин. Характерним є виражена покрученість венозних мікросудин, мікроварикозності та наявність артеріоло-венулярних анастомозів, що сприяють перерозподілу крові та разом з іншими конструктивними особливостями впливають на терморегуляцію яєчка.

Ya.M.Gotsulyak, B.V.Gritsulyak, V.B.Gritsulyak

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PECULIARITIES
OF BLOOD VESSELS IN A TESTIS AND IN ITS CAPSULES

The structure of arteries and veins of a testis and its capsules was studied on 53 preparations of human testes (men aged from 25 to 30 years) and on 43 preparations of rat testes (mature Wistar rats weighing 150-200 g) using the methods of vessels' injection, angiography, morphometry and silver impregnation. It has been ascertained that structure of testicular capsule arteries, veins and microvessels has specific features. The role of these blood vessels in thermoregulation of testis is discussed.

A.A.Bogomoletz Institute of Physiology,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Демко М.Е.* Отдаленные результаты оперативного лечения крипторхизма // Урология. — 1958. — № 1. — С. 26—27.
2. *Михалаш В.Л.* Морфология сосудистого русла оболочек яичка человека // Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1971. — № 5. — С. 30—39.
3. *Топка Э.Г.* Возрастные особенности экскреции 17-кетостероидов при крипторхизме и после его лечения: Мат-лы VIII научн.-практич. конф. урологов Днепропетровской области. — Днепропетровск, 1979. — С. 32—33.
4. *Hadziselimovic F., Herzog B., Lirard J., Stalder G.* Cryptachidism — histology, fertility and treatment: Maldescensus Testis Oper. Andrology. 2. 2-nd Int. Symp., (London, 19 March 1983). — 1984. — P. 11—15.
5. *Zorgniotti A.W., Sealfon A.I.* Measurement of intrascrotal temperature in normal and subfertile men // J. Reprod. and Fert. — 1988. — 8, № 2. — P. 563—566.

Ін-т фізіології ім. О.О.Богомольця
НАН України, Київ

Матеріал надійшов
до редакції 07.05.93