

versammlung in Hamburg vom. 26. Bis 29. Merz 1999. – S. 173 – 174.

*Lyakhovsky V.I.*

### **The condition of arterial bed of ligaments pulmonalis under occlusion of artery pulmonalis**

**Summary.** The research was held on the 32 dogs, 10 of them were control. The rush of blood was stopped at the left artery pulmonalis on the 22 dogs under intravenous anaesthesia in the experiment and after 3, 7, 14, 30, 60, 90, 180 and 365 days they were taken out

from research. The research was held by the methods of preparation, macro and microscopic, injections of chest's arteries across lower thoracic aorta of radiopaque or stain with subsequent roentgenoangiography or clarification plating preparations. The most expressive potential reserves of arteries of left ligaments pulmonalis by the time, when the rush of blood was stopped on the left artery pulmonalis at this side become at the period from 90 days to one year, they become tortuosity, precapilaris anastomosis opening between peripheral ramose of arteries of ligaments pulmonalis, bronchial and lung's arteries.

**Key words:** dog, artery pulmonalis, arteries of ligaments pulmonalis.

УДК 611.21:616.15]-053.13

*Макар Б.Г.*

### **Особливості кровопостачання носової ділянки в онтогенезі людини**

Кафедра анатомії людини (зав. – доц. Б.Г.Макар) Буковинської державної медичної академії

**Резюме.** Методами гістологічного дослідження, ін'єкції, макро- мікроскопії, препарування і морфометрії вивчено розвиток та становлення артеріальних судин носової ділянки. Визначено особливості закладки, становлення, варіанти і ділянки кровозабезпечення стінок носової порожнини та суміжних з ними структур решітчастими та гілками клино-піднебінної артерій впродовж онтогенезу людини.

**Ключові слова:** судини, носова ділянка, людина, онтогенез.

#### **Вступ**

Пізнання особливостей розвитку морфологічних структур та взаємозв'язок їх у процесі диференціювання на ранніх етапах онтогенезу має неабияке значення для розуміння морфофункціональних змін на більш пізніх етапах онтогенезу і в патології [3, 6]. Дослідження процесів ангиогенезу у функціонально різних органів людини є актуальним напрямком мікроангіології [1]. Розробка і впровадження нових мікрохірургічних і ендоскопічних оперативних втручань [2, 4, 5] вимагає більш глибокого і детального знання особливостей будови, галуження та варіантності судин у різні вікові періоди, що є актуальним завданням для подальших комплексних морфологічних досліджень всіх структурних елементів носової ділянки людини, у тому числі і судин.

#### **Матеріал і методи дослідження**

Методами гістологічного дослідження, ін'єкції, макро- мікроскопії, препарування і морфометрії 40 препаратів та окремих органокомплексів носової ділянки трупів людей різних вікових груп вивчено розвиток та становлення артеріальних судин стінок носа та суміжних з ними структур.

#### **Результати дослідження**

Становлення артеріальних судин носової ділянки починається у зародковому періоді розвитку і відбувається у двох взаємнопротилежних напрямках: з одного боку вони формуються із мезенхіми

стінок носових ямок, з іншого – вступають у слизову оболонку носа ззовні. Зв'язок між поза- і внутрішньоорганими артеріями встановлюється на початку передплодового періоду розвитку. В цей же час починається формування стінки судин. Чітко виявляється закладка передньої і задньої решітчастих артерій. Перша прямує по верхній стінці первинної носової порожнини у низхідному напрямку з боку передньої черепної ямки. Друга вступає у товщу мезенхіми верхньої стінки первинної носової порожнини з боку присередньої стінки очної ямки і має майже горизонтальний напрямок. Їх діаметр дорівнює 20–24 мкм. Стінка зазначених артерій, окрім ендотелію, утворена 2–3 рядами циркулярно орієнтованих клітин мезенхіми. У ділянці верхньої стінки носової порожнини виявляється також невеликі судини, стінка яких представлена тільки ендотелієм і розташовані вони ближче до епітелію. Гілки клино-піднебінної артерії у передплідві даного віку ще не виявляються.

Всередині передплодового періоду утворюються всі артеріальні стовбурці судин, які кровозабезпечують стінки носа у дефінітивному стані. Решітчасті артерії у ділянці верхньої стінки носової порожнини дихотомічно діляться на гілки другого порядку. Останні направляються у низхідному напрямку по бічній стінці і носовій перегородці (ближче до закладки хрящової тканини). У верхній третині носової порожнини вони розгалужуються на 5–8 гілочок третього порядку, які розходяться віялоподібно і закінчуються у мезенхімному шарі.

Клино-піднебінна артерія у задньому відділі бічної стінки носа віддає 2–4 задні бічні носові гілки, які направляються допереду і вступають в товщу носових раковин. Окрім цих гілок, від клино-піднебінної артерії відходить задня артерія носової перегородки. Остання має горизонтальний напрямок, вступає у задній відділ носової перегородки, де дихотомічно ділиться на гілки

другого порядку. Зазначені гілки прямують допереду і також знаходяться біля хрящової пластинки. Формування стінок судин відбувається впродовж всього періоду внутрішньоутробного життя.

Дослідження місць відходження основних судин, характеру їх розгалуження у стінках ділянки носа в дитячому віці встановлено, що передня і задня решітчасті артерії беруть початок від очної артерії, яка на більшості препаратів огинає зоровий нерв знизу і ззовні. Від початкового відділу очної артерії на відстані 10,0-14,0 мм під гострим кутом відходить задня решітчаста артерія. В залежності від кількості решітчастих комірок остання по розсипному типу ділиться на гілки другого порядку.

Передня решітчаста артерія починається від очної артерії після пересічення зорового нерва у клітковинному просторі між присереднім прямим і верхнім косим м'язами ока. Її діаметр дещо менший від очної артерії. У більшості випадків артерія до вступу у передні решітчасті комірки гілок не віддає. Як передня, так і задня решітчасті артерії проникають через відповідні решітчасті отвори у верхню стінку носової порожнини. Потім вони дихотомічно діляться на гілки другого порядку (бічну і присередню). Бічна гілка прямує у низхідному напрямку по бічній стінці носової порожнини ближче до твердого остова. Присередня гілка майже горизонтально досягає носової перегородки, а потім має низхідний напрямок. Кожна із зазначених гілок у верхній третині бічної стінки і носової перегородки розгалужується на 5-8 гілочок третього порядку, які розходяться в'ялоподібно і також дають гілки наступних порядків. Їх багаточисельні стовбурці виявляються у слизовій оболонці комірок решітчастого лабіринту і 2/3 слизової оболонки бічної стінки носа і носової перегородки.

Клино-піднебінна артерія вступає через клино-піднебінний отвір у задню ділянку носа, де віддає 2-4 гілки до бічної стінки носа і одну, більшого діаметру, до носової перегородки – задню артерію носової перегородки. Бічні носові гілки направляються допереду ближче до твердого остова бічної стінки і розгалужуються у слизовій оболонці носових раковин і носових ходів. Частина з них анастомозує із задніми решітчастими артеріями. На двох препаратах виявлена тільки одна бічна носова гілка, яка по розсипному типу ділилася на гілки другого порядку. Їх кількість становила від 3-х до 5-и.

Задня артерія носової перегородки на всіх препаратах має горизонтальний напрямок, вступає у задній відділ носової перегородки, де дихотомічно ділиться на гілки другого порядку: верхню та нижню. Перша направляється допереду, розгалужується на третинні гілки, які анастомозують із задніми решітчастими артеріями. Друга виявляється ближче до нижнього краю носової перегородки. Вона віддає гілки третього порядку, які анастомозують між собою і утворюють пеглі різної форми і величини. Окрім цього, артеріальні гілки віддають багаточисельні тоненькі гілочки до епітеліальної вистилки, які утворюють досить густу

судинну сітку. Нижня гілка задньої артерії носової перегородки у ділянці різцевого каналу анастомозує з гілочками низхідної піднебінної артерії.

Найбільша концентрація сітки артеріальних судин знаходиться у передньо-нижній частині носової перегородки, де розгалужуються в основному стовбурці передньої решітчастої артерії і їх анастомози із задньою решітчастою артерією та задньою артерією носової перегородки.

У юнацькому віці місця вступу та розгалуження артеріальних судин стінок носової порожнини не відрізняються від попередньої вікової групи. Спостерігається деяка їх варіантність, збільшується кількість анастомозів та різноманітність петель. Топографічно найбільш поверхнево розташована дрібна сітка кровоносних судин, потім судини середнього діаметру і найбільш глибоко знаходяться основні стовбури судин.

У дорослому віці відбувається стабілізація судинного русла ділянки носа, але спостерігається варіантність судин.

У людей з доліхоцефалічною формою черепа від основного стовбура великої піднебінної артерії відходять гілки у медіальному та латеральному напрямку. Відмічено, що присередні гілки у кількісному складі переважають бічні. Різцева артерія після виходу через різцевий канал розгалужується на гілки першого та другого порядків. У плодів та новонароджених у порівнянні з наступними віковими періодами дана артерія розвинута ще слабо. Окрім цього, у ділянці середнього шва анастомози недорозвинуті, відмічаються недостатньо виражені судинні місця.

У людей літнього та старечого віку на внутрішній оболонці кровоносних судин слизової оболонки носової ділянки визначається гіперплазія і розростання сполучної тканини. Просвіт судин стає меншим.

Кровозабезпечення сльозовідвідних шляхів має свої особливості. До зовнішньої поверхні сльозового мішка і початкового відділу носо-сльозової протоки підходять тонкі артеріальні гілочки від спинкової артерії носа і кутової артерії. В одних випадках переважають у кількості і площі кровопостачання гілки від спинкової артерії, в інших – від кутової артерії. Анастомозуючи між собою, вони утворюють виражену капілярну сітку майже двох третин поверхні сльозового мішка.

До внутрішньої поверхні сльозового мішка і носо-сльозової протоки направляються гілочки другого та третього порядків від передньої решітчастої артерії. Останні, діляться на судини капілярного типу, які анастомозують з гілками спинкової та кутової артерій. У нижньому відділі носо-сльозової протоки виявляються тільки гілочки передньої решітчастої артерії.

### Обговорення

Проведене дослідження вказує на те, що закладка і становлення артеріальних судин носової ділянки в різні вікові періоди має свої особливості. Р.М.Хайруллин, О.В.Столбовская [7] вказують на існування інтраембріональних острівців кровотворення і морфологічно обґрунтовують роль

судинного русла, як одного із головних острівців кровотворення на ранніх етапах розвитку ембріона. У перші роки постнатального розвитку періоди інтенсивного росту чергуються з періодами більш вираженої диференціації судинної сітки у всіх ланках судинного русла. Зміни мікроструктури у зрілому віці незначні і характеризуються відносною стабільністю.

За нашими даними закладка, становлення і формування стінки кровеносних судин носової ділянки відбувається у внутрішньоутробному періоді розвитку. У дитячому і юнацькому віці відбувається розширення ділянок кровопостачання за рахунок анастомозування судин, спостерігається їх варіантність. Після періоду відносно стабілізації у дорослих, в наступній віковій групі починаються поступові інволютивні процеси як в кількісному складі так і стінках судин.

Співставлення періодів становлення і формування структур носової ділянки та суміжних структур із розвитком та становленням судин вказує на їх взаємообумовленість.

#### Висновки

1. Зкладка і становлення судинного русла носової ділянки відбувається впродовж зародкового і передплодового періодів розвитку.

2. У дитячому віці судини набувають дефінітивної форми.

3. В інші вікові періоди спостерігається варіантність судин, особливо гілок клино-піднебінної артерії.

#### Література

1. Бобрік І.І., Шевченко Е.А., Черкасов В.Г. Развитие кровеносных и лимфатических сосудов. – Киев: Здоров'я, – 1991. – 208 с.

2. Кирпатовский И.Д. Топографическая микроана-

томия и клиническая микрохирургия // Тезисы докладов III съезда анат., гистол., эмбриол. топографоанатомов Украинской ССР "Актуальные вопросы морфологии". – Черновцы. – 1990. – С.132.

3. Круцяк В.М., Проняев В.І., Ахтемійчук Ю.Т. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1.– С.3-7.

4. Макар Б.Г., Мельник П.О. Удосконалення методу хірургічного лікування хворих із рецидивними стенозами слізозових шляхів // Буковинський медичний вісник. – 1999. – Т. 3, № 3. – С. 177-179.

5. Макар Б.Г. Становлення і взаємовідношення копірок респіраторного лабіринту із суміжними структурами в онтогенезі людини // Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т. 5, № 1. – С. 177-179.

6. Слободян О.М. Морфогенез пупкової вени в зародковому та передплодовому періодах онтогенезу людини // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2002. – № 1. – С. 31-34.

7. Хайруллин Р.М., Столбовская О.В. Современные представления о пренатальном гемопозе человека // Материалы международной конференции "Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза человека в норме и при воздействии антропогенных факторов. Актуальные проблемы биологии и медицины". – Астрахань. – 2000. – С. 169.

*Макар В.Г.*

#### **Peculiarities of nasal region blood supply in human ontogenesis**

**Summary.** The formation and development of arterial vessels of nasal region have been studied by methods of histologic investigation, injection, macroscopy, section and morphometry. The peculiarities of laying, formation, variants and regions of blood supply of the nasal cavity and adjacent structures by cribrate and branches of clinoid-subpalatine arteries were studied in the span of human ontogenesis.

**Key words:** *vessels, nasal region, human being, ontogenesis.*