

Деякі рідкісні форми пресо- та хеморецепторів аорти людини

Н. М. Коврижко

Кафедра патологічної анатомії Київського медичного інституту
ім. акад. О. О. Богомольця

Іннервація аорти людини вивчена значно менше, ніж іннервація інших артеріальних судин. З інкапсульованих нервових закінчень знайдені й описані у літературі лише тільця Фатер-Пачіні та закінчення типу колб Краузе [4, 7]. Водночас, з вивченням іннервації аорти пов'язаний цілий ряд суто медичних і фізіологічних питань, які мають значення не тільки для морфолога. До цих питань належать: пояснення механізму аортального та серцевого болю, виявлення причин змін діяльності серця та дихання при порушенні чутливої іннервації аорти тощо.

Вивчення рецепторних апаратів стінки аорти дорослої людини збагатило нас деякими матеріалами, які дозволяють виявити закономірність розподілу рецепторів у різних відділах аорти та описати деякі нові форми нервових закінчень.

Об'єктами для наших досліджень були 50 аорт трупів людей від 25 до 65 років. Аорту вивчали по всій довжині — від клапанів до біфуркації. Усі досліджені аорти були лише від трупів без патологічних змін у стінці аорти, або в елементах її інтрамуральної нервової системи. Шматочки стінки аорти були відібрані з різних відділів: з верхнього та нижнього півкола, з грудної та черевної аорти навколо місця відходу її гілок і поза ними, з місця біфуркації. Матеріал фіксували у 12%-ному розчині нейтрального формаліну. Поздовжні зрізи в 30—50 мк завтовшки імпрегнували сріблом за Більшовським — Грос.

При вивченні зрізів, проведених через адвентицію, середній м'язово-еластичний шар та інтиму, привертає увагу наявність великої кількості нервових елементів: волокнинок, сплеть, гангліозних вузлів та закінчень чутливих нервів. Розподіл усіх цих елементів у різних відділах аорти та у різних шарах її стінки — неоднаковий.

Не спиняючись на іннервації аорти взагалі, ми наводимо лише опис деяких форм рецепторів.

У різних шарах стінки аорти ми виявили як вільні, так і анкапсульовані закінчення чутливих нервів. Особливий інтерес становлять, на нашу думку, інкапсульовані нервові тільця. Частина з них в аорті описується вперше. Ці інкапсульовані закінчення розташовані переважно у зовнішніх шарах адвентиції поодинокі, або невеликими групами — по два-три. Розташування цих тілець по всій аорті теж нерівномірне: більшу частину їх ми помітили у черевному відділі аорти.

За характером своєї будови інкапсульовані тільця досить різноманітні. Серед них виявлені як прості форми, так і високо диференційовані закінчення.

Перша форма — типові тільця Фатер-Пачіні округлої, або подовженої форми, розташовані у зовнішніх шарах адвентиції грудного та черевного відділів аорти. Тільця пластинчасті, мають зовнішню та внутрішню колби й осьовий циліндр з короткими гілками, які закінчуються потовщеннями.

Характерно, що вони по-різному диференційовані. Менш диференційованими виявилися тільця, розташовані у стінці аорти на межі адвентиції з м'язово-еластичним шаром. Ці, більш глибоко розташовані тільця Фатер-Пачіні, трохи меншого розміру, ніж тільця зовнішніх шарів адвентиції та мають більш подовжену форму і добре розвинену внутрішню колбу. Зовнішня колба у них розвинена менше та без чітких границь переходить до сполучнотканинних елементів стінки судини.

Інтрамуральне розташування тілець зустрічається дуже рідко. Ми виявили його лише один раз (рис. 1). Тільця Фатер-Пачіні приймають на себе тиск різного ступеня і належать до аортопресорецепторів. Вони зустрічаються частіше, ніж інші закінчення такого типу.

Пресорецептор другої форми є дуже оригінальним і спостерігається рідко. Це, овоїдної форми, маленьке, інкапсульоване тільце, що має негустий клубок м'якушевих та безм'якушевих волоконць, які перетинаються і розташовуються в найрізноманітніших площинах одне щодо одного. Щілини між волокнами цього клубка заповнені світлою рідиною. За ходом волоконць у тільці розташовані різної форми спеціальні клітини. Тільце має тонку капсулу, утворену мембраною з клітинами з веретеноподовгастими ядрами. Капсула досить щільно прилягає до клубка волоконць і у вигляді рукава переходить до пучка м'якушевих та безм'якушевих волоконць, які вступають у тільце. Інколи тільце щільно прилягає до *vasa vasorum* і являє собою нібито подвійний пресорецептор, що реагує на зміни тиску крові як у самій аорті, так і у *vasa vasorum* (рис. 2).

Тільце, яке ми описуємо, розташоване серед елементів адвентиції і виявлене у черевному відділі аорти, будовою своєю воно нагадує тільця шкірних покривів, від-

Рис. 1

1.

Рис. 2. Імпрегнація тільця Фатер-Пачіні з *vasa vasorum*

Імпрегнація



Рис. 1. Група тілець Фатер-Пачіні, розташованих у стінці черевної аорти людини.

Імпрегнація сріблом за Більшовським — Грос. Ок. 7, об. 8.

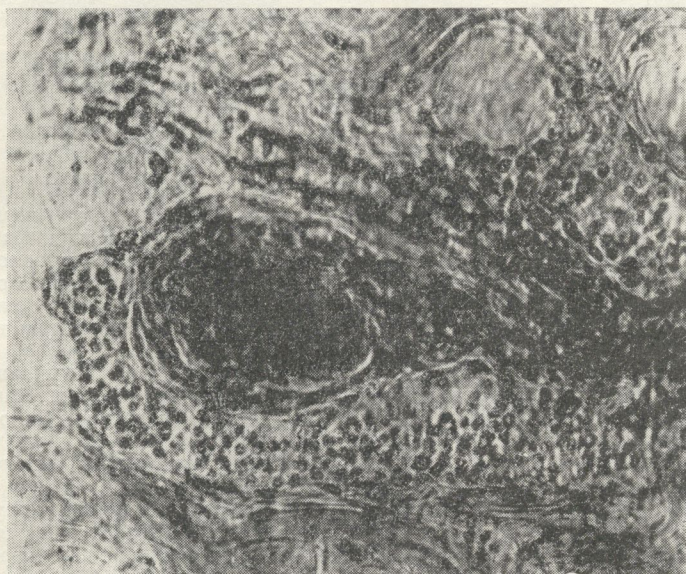


Рис. 2. Інкапсульований пресорецептор типу тільца Гольджі—Мацоні з адвентиції черевної аорти, розташований між двома vasa vasorum.

Імпрегнація сріблом за Більшовським — Грос. Ок. 7, об. 40.

мих під назвою тільця Гольджі—Мачоні. Такі інкапсульовані закінчення були описані у адвентиції передньої великогомілкової артерії Каргер [3]. В аорті, як відомо з літературних даних, такі нервові закінчення ще ніхто не описав.

Окремим видом пресорецептора такої форми є тільце з капсулою, яка не прилягає безпосередньо до пухкого клубочка волокнинок, а віддалена від нього досить значним простором, внутрішня зона якого при срібленні буває зафарбована у блідо-коричневий колір. Тільце має овоїдну або грушовидну форму.

Третя форма пресорецепторів — це закінчення чутливого нерва, яке становить одиничне або парне кулясте утворення. Це закінчення складається з заплутаного

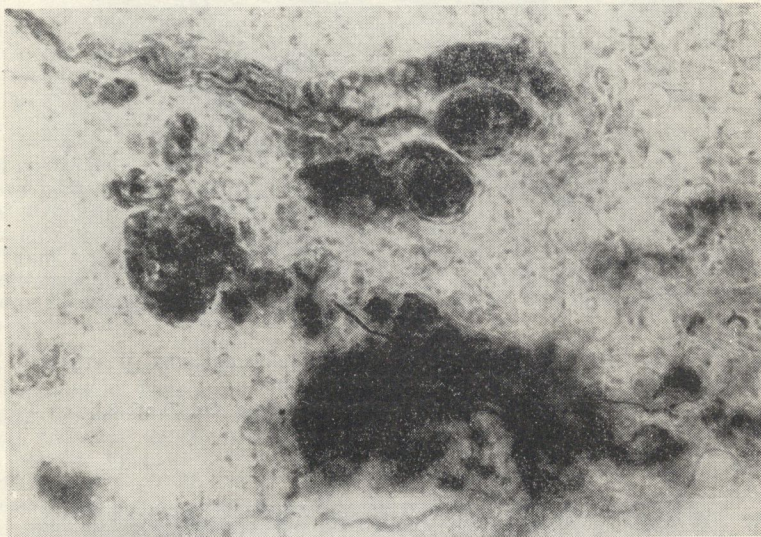


Рис. 3. Парний кульоподібний інкапсульований пресорецептор з ділянки біфуркації аорти.

Імпрегнація сріблом за Більшовським — Грос. Ок. 7, об. 40.

щільного клубка безм'якушевих волокнинок, що його оточує ніжна капсула, можливо являючи собою продовження шванівської оболонки. До цього тільця підходить одна м'якушева волокнинка або ціле пасмо з м'якушевих і безм'якушевих волокнинок вкупі. М'якушеві волокнинки на місці їх входження в капсулу втрачають свою мієлінову оболонку й густо перетинаються з безм'якушевими. Ці останні трохи тонші, ніж м'якушеві, і мають однаковий калібр як у самому клубку, так і при входженні в капсулу.

У центральній частині клубка сплетення волокнинок бувають щільніші, ніж на периферії. Між цими волокнинками розташовані спеціальні клітини. Закінчення волокнинок у самому тільці частково загострені, частково покручені. Інколи з тільця (з полюса, протилежного місцю входження волокнинок) за межі його капсули виходить одна безм'якушева волокнинка, яка здається обірваною у сполучній тканині стінки аорти.

Пресорецептор третьої форми нагадує своєю будовою колби Краузе. До нас його описав Ю. І. Слєпков лише один раз в адвентиції дуги аорти. У нашому випадку нервові закінчення такого типу знайдено у нижньому відділі черевної аорти (рис. 3).

Отже, в цій роботі описано три різні форми інтраадвентиційних аортопресорецепторів і деякі їх модифікації. Будова й форма цих закінчень різні по суті, й тому, можливо, що функціональні здатності їх різні; можливо, що їх функція має зв'язок з кров'яним тиском. Фізіологічні дослідження й відповідно до цього поставлені експерименти дозволять, на нашу думку, вирішити питання про функцію кожної з описаних тут форм пресорецепторів.

Хеморецептори кровоносних судин, що реагують на якісні зміни крові, не вивчені ще ні з морфологічного, ні з фізіологічного боку.

Іванов [2] до «органів» такого типу у стінках артерій відносить тільця Каргер, що мають зовсім своєрідні особливості будови клітин, кровоносних судин та іннервації

Рис. 4. Інкапсу

Ім

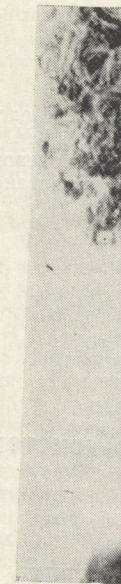


Рис. 5. П

3

Імпрег

були описані
відомо з лі-

яка не при-
нього досить
вана у блідо-

яке становить
з заплутаного



Рис. 4. Інкапсульований хеморецептор — тільце Каргер з стінки аорти людини.
Імпрегнація сріблом за Більшовським — Грос. Ок. 7, об. 40.

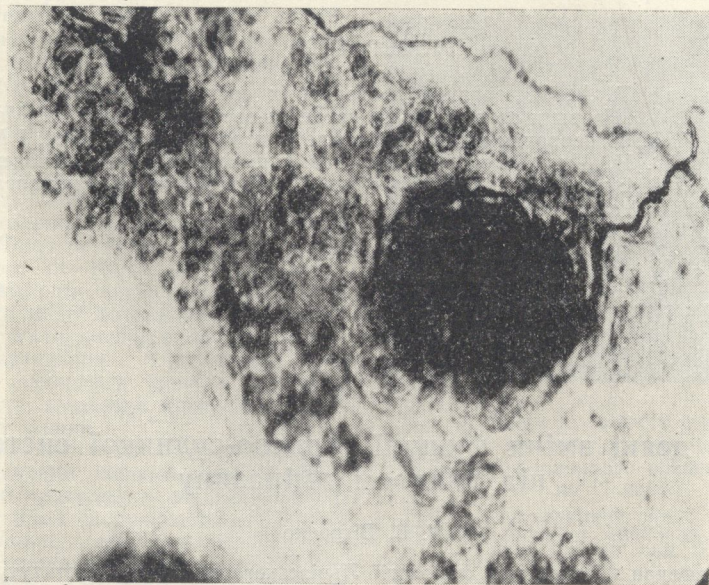


Рис. 5. Пресорецептор, оточений парагангліонарними клітинами
з різко позитивною аргентафінною реакцією.
Імпрегнація сріблом за Більшовським — Грос. Ок. 7, об. 40.

ла, можливо
ходить одна
окнинок вку-
ою мілінову
ші, ніж м'я-
входженні в

ніші, ніж на
кінчення во-
ли з тільця
капсули ви-
нній тканині

узе. До нас
шому випад-
ревної аорти

ортопресоре-
суті, й тому,
має зв'язок
ставлені екс-
ажної з опи-

крові, не ви-

льця Каргер,
удин та ін-

Своєю системою кровоносних судин тільця Каргер нагадують мальпігієві клубочки нирки. Місцеві нервові закінчення у тільцях Каргер, можливо, становлять спеціальні хеморецептори, а клітинні елементи — це їх специфічна будова.

У стінці аорти людини тільця Каргер, за літературними даними, не описані. Нами знайдені ці хеморецептори у вигляді поодиноких, рідше парних тілець у зовнішній та середній оболонках стінки аорти у різних її відділах.

Ці хеморецептори мають сполучнотканинну капсулу й паренхіму у вигляді полігональних або овальних клітин, що нагадують специфічні клітини парагангліїв (рис. 4).

Іноді в цих клітинах можна знайти крапчастість, що дає реакцію з азотнокислим сріблом, тобто вони є аргентафінними. Ступінь аргентафінності в різних клітинах та у різних тільцях неоднакова.

Форма тілець Каргер в аорті кругляста, овальна, або бобовидна. Розміри тілець різні — в залежності від кількості гломусних клітин. Нервові волокнинки своєрідно покручені й вільно закінчуються у тільці між його клітинами.

Поряд з інкапсульованими гломусними «органами» — тільцями Каргер, — в адвентиції різних відділів аорти ми часто знаходили парагангліонарні клітини, безладно розташовані у вигляді тяжів або неправильно круглястих скупчень (рис. 5). Протоплазма клітин цих скупчень то мала аргентафінну зернистість, то була «порожньою», що залежала від віку людини. Чим людина молодша, тим частіше ми бачимо цю зернистість.

Про фізіологічне значення парагангліонарних клітин існують у сучасній літературі дві основні точки зору. Де-Кастро [6], роботи якого в основному присвячені вивченню каротидного гломуса, відносить ці елементи до хеморецепторів; Бідль [5], Візель [8], Григор'єва — до суто парагангліїв, тобто до ендокринних органів, що виробляють адреналін та ацетилхолін.

На основі наших морфологічних досліджень ми можемо прийти до висновку, що у стінці аорти людини, як і в інших відділах артеріальної системи, існують складні й численні нейрорецептори і апарати — пресо- та хеморецептори, що керують місцевими змінами кров'яного тиску, а також якістю та швидкістю руху циркулюючої крові.

Відповідне подразнення від стінки судини, маючи свій специфічний характер, сприймається відповідними ангіорецепторами та після цього перетворюється у той чи інший судинноруховий акт.

ЛІТЕРАТУРА

1. Григор'єва Т. А., Иннервация кровеносных сосудов, М., 1952.
2. Иванов Г. Ф., Нервы и органы чувств сердечно-сосудистой системы. Медгиз, 1945.
3. Каргер М. Э., Иннервация передней большеберцовой артерии. Дисс. I ММИ, 1942.
4. Слепков Ю. И., Чувствительная иннервация нисходящей аорты человека. ДАН СССР, 1952, 86, 4; в кн. «Вопросы морфологии рецепторов внутренних органов и сердечно-сосудистой системы», 1953;
5. Biedl A., Wiesel J., Pflüg. Arch., 1902, 91, S. 9.
6. Castro F., Zschr. Anat. u. Entw., gesch., 1929, S. 89.
7. Mitsui S., J. Orient. Med., 1929, 10, 49.
8. Wiesel J., Zbl. Physiol., 1902, S. 16.

Про деякі зміни функції серцево-судинної системи під впливом аміназину

Т. В. Вітренко

Кафедра патологічної фізіології Львівського медичного інституту

В зв'язку з широким застосуванням аміназину в клініці, вивчення впливу його на функцію серцево-судинної системи дуже важливе.

Аналіз літературних даних показав, що є ще багато нез'ясованих питань про вплив аміназину на функцію серцево-судинної системи.

Зовсім недостатньо вивчені особливості дії аміназину при патологічних змінах в системі кровообігу, ми не знайшли відомостей про вплив аміназину на кровопостачання мозку.

Ми вивчали вплив аміназину на функцію серцево-судинної системи. Досліди

проведені на здор
змінені коронар
реєстрували артер
У 20 тварин реєс
кров'яний тиск з
того, у цих тварин
окуляр-мікрометра

Аміназин в
внутрішньо.

Досліди пок
кров'яного тиску
вання в 2—3 раз

Гіпотензивні
венного введенн
ніж після внутрі
парату (рис. 2).

Зниження к
в перші секунди
му мала значен
нення аміназину
в кількості 5—10
див до помірно
реакції. Якщо х
шували до 12—
швидко вводили
кров'яного тиску
рт. ст. В п'яти
експерименталь
введення аміна
строфічного зни
і загибелі твари

Введення а
лось виразними
грами, які проя
стоти серцевих
рів за хвилину
ня кровопоста
На це вказува
зменшення зубц

Зміни в ЕК
ніж в кров'яном
во-судинної сис
лише прискоре
чайо зникало.
ЕКГ, які вказу

Значні роз
коронарною нед