

3. Поленов А. Л.—Архив анат., гистол. и эмбриол., 1958, 35, 4.
4. Barnett R.—Endocrinology, 1954, 55, 4, 484.
5. Sterba G.—Zehre Forschung Praxis, Leipzig, 1963.
6. Wells G.—Anat. Rec., 1961, 139, 2, 286.

До методики вивчення проникності капілярних мембран

М. М. Повжитков, М. Ф. Сиротіна

*Лабораторія фізіології кровообігу
Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ*

В умовах цілісного організму обмін між кров'ю і тканинами перебуває в тісній залежності, як від функціонального стану капілярних мембран, так і від характеру циркуляції крові в даній судинній ділянці [1, 3, 5, 6, 7, 8, 10].

Перебуваючи під контролем нервово-гуморальних регуляторних механізмів, об'єм капілярного ложа зазнає постійних змін; коливаються також рівень перфузійного тиску та об'ємна швидкість кровоструменя. Ураховуючи все це, слід мати на увазі, що вивчення капілярної проникності, на підставі дослідження характеру виведення із судинного русла будь-якого індикатора, або його надходження в судинну систему з міжтканинної рідини, в умовах цілісного організму дуже відносно відбиває справжній стан капілярних мембран.

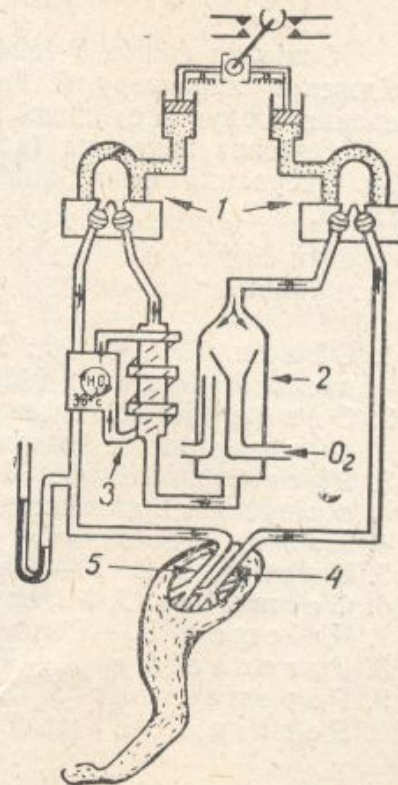
В 1948 р. була запропонована [9] методика, яка дає можливість досліджувати стан капілярних мембран в ізолюванні від організму тварини задній кінцівці. Вказана методика відзначається великою складністю, громіздкістю і в лабораторних умовах широко не може бути використана. Нами розроблена інша модифікація методики із застосуванням більш сучасної і доступної апаратури.

Досліди проводили на собаках, кішках і кроликах під нембуталовим наркозом (30 мг на 1 кг ваги тварини). У вену тварин вводили 0,5 мл на 1 кг ваги 0,2%-ного розчину синьки Еванса. Тварину частково обезкровлювали для заповнення системи (рисунок). Для підвернення зсідання до крові додавали гепарин (5000 од.). Відпрепаровували стегнову артерію і вену. За допомогою поліетиленової канюлі вену з'єднували з всмоктуючою трубкою одного з каналів перфузійного насоса із сталою продуктивністю [4]. Із системи резистографа кров надходила в резервуар, де рівномірно розтікалася по стінках, зазнавала оксигенації (кисень надходить в резервуар через скляний розтруб, з'єднаний за допомогою редуктора з кисневим балоном). Після оксигенації і підігрівання (див. схему) кров надходила на вхід другого каналу резистографа, а потім нагніталась у периферичний відрізок стегнової артерії. Режим роботи обох каналів резистографа встановлювали так, щоб відплив крові з вени відповідав припливу в артерію і щоб кров нагніталась в останню об'ємом, який здійснює перфузійний тиск в 120 мм рт. ст. Здійснюючи ретельний гемостаз лапу поступово відділяли від тулуба. Відділену від тулуба кінцівку поміщали у вологу камеру, встановлену на терезах.

З інтервалом в 10 хв з резервуара брали порції крові для визначення в них концентрації Т-1824. Для цього кров центрифугували, плазму наливали в кювети з відстанню між оптичними поверхнями в 5,03 мм. Оптичну щільність міченої барвником плазми визначали у фотоелектрокалориметрі типу ФЕК-М при червоному світлофільтрі. Величину оптичної щільності (D) збільшували в 1000 разів.

Перфузію кінцівки, як правило, проводили не більш як протягом півтора годин, тому що після вичерпання цього часу в деяких дослідах спостерігався гемоліз, що в такій постановці експерименту небажано.

В порядку застосування методики були проведені дослідження з метою вивчення швидкості зниження концентрації барвника Т-1824 при перфузії ізолюваної задньої кінцівки постійним об'ємом крові.



Апаратура для вивчення проникності капілярних мембран.

1 — резистограф, 2 — оксигенатор, 3 — теплообмінник, 4 — стегнова вена, 5 — стегнова артерія.

В таблиці наведені дані, які відбивають швидкість виведення Т-1824 протягом години (дослідження були проведені на п'ятих собаках).

За одержаними даними, при перфузії кінцівки протягом години під постійним тиском (120 мм рт. ст.) видалається 0,097—0,12% барвника на 100 г перфузованої тканини.

Характер видалення Т-1824 при перфузії ізольованих кінцівок собак

№ собаки	Вага лапи в г	Вихідні дані	Д						% видалення барвника при перфузії лапи	% видалення барвника на 100 г перфузованої тканини
			протягом (хв)							
			10	20	30	40	50	60		
1	580	299	298	297	298	297	297	297	0,6	0,1
2	598	270	269	269	—	268	—	268	0,7	0,11
3	935	332	332	331	331	330	329	329	0,91	0,097
4	1200	377	377	375	372	373	373	371	1,5	0,12
5	1220	350	349	348	347	346	345	345	1,5	0,12

Оскільки фарба Т-1824 утворює стійку комплексну сполуку з білками плазми, дослідження характеру її виведення свідчить про інтенсивність видалення крупнодисперсних сполук із судинної системи перфузованої кінцівки.

Описана методика (при застосуванні різних індикаторів) може бути використана для з'ясування стану капілярних мембран при різних фізіологічних і патологічних станах.

Література

1. Ойвин И. А.—Сб.: Материалы по патогенезу воспаления и патол. сосуд. проницаемости. Душанбе, 1956, 3, 5.
2. Ойвин И. А., Ойвин В. И., Юшина Г. Н.—Материалы по патогенезу воспаления и патол. белков крови. Душанбе, 1961, 5, 175.
3. Русеньяк Е. Ф., Фельди М., Сабо М.—Патология и физиология лимфообращения. Будапешт, 1958.
4. Хаятин В. М.—Сосудодвигательные рефлексы, М., 1964.
5. Цвейфах Б. В.—Патофизиол. и exper. терапия. 1964, 2, 6.
6. Germuth—J. Pharmacol. Rev., 1956, 8, 1, 321.
7. Kelemen E.—Permeability in acute exp. inflam. oedema, 1960, 8.
8. Parenheimer J.—Physiol. Rev., 1953, 33, 3, 387.
9. Parenheimer J., Soto-Rivera A.—Am. J. Physiol., 1948, 152, 3, 471.
10. Renkin E., Zaun B.—Am. J. Physiol., 1955, 180, 498.

Надійшла до редакції
31.III 1966 р.

Новий метод реєстрації прекардіальної низькочастотної балістокардіограми на щурах

Ю. А. Кучак

Всесоюзний науково-дослідний інститут гігієни
і токсикології пестицидів полімерних і пластичних мас, Київ

Відомо, що метод балістокардіографії (БКГ) дає об'єктивну інформацію про інотропну функцію міокарда, про те, з якою силою і швидкістю викидається кров з шлуночків у магістральні судини, про наповнення серця під час діастолі, а також про синхронність і характер скорочень правого і лівого шлуночків. Таку інформацію можна використати для з'ясування впливу фармакологічного і токсичного агента на серцево-судинну систему.

Цей метод широко застосовується в клініці, проте в експерименті він не дістав належного визнання через технічні ускладнення в методичному записі БКГ на тваринах. Однією з таких перешкод є висока частота серцевих скорочень у дрібних лабораторних

тварин, тому що максимальна частота перебіває в межах 120 ударів на хвилину. Запропонована нами методика реєстрації стичні комплекси у білих щурів. Ми відмовились від

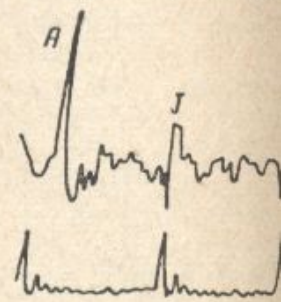


Рис. 1. Прекардіальна кардіограма (верхня крива) щура при підсиленні 50 плітудою 10

А — амплітуда вдиху, J — амплітуда систолічного викиду лістокардіограми

тушки з магнітом та сконструйованою з тонкої гуми, що відрізняється від звичайної (0,3 см³).

Щура, наркотизовану етиловим ефіром, закріплюють на спеціальній щадку, демпфовану пенопластом, і вводять їй в шлунок гостру голку, яка на протязі 10 хв (1×1 см). П'єзомікрофон, з'єднаний з чашку голки. Ртуть разом з голкою передає стичні сили серця передають таті чого виникають повітряні бульбашки, які посилюються електричними сигналами.

Отже, на чотириканальний осцилограф (8—30 гц) підсилювачем 100 мкв з амплітудою 10 мв задовільним диференціюванням записують сигнал.

Для прикладу на рис. 1 наведено кардіограму щура при підсиленні.