

Література

1. Аликишибекова З. М.— Материалы V всесоюзн. конфер. электрофизиол. центр. нервн. системы, Тб., 1966, 7.
2. Альтман Я. А.— Электр. ответы различн. отделов слухов. системы в условиях длителн. ритмич. звукового сопровождения, Автореф. канд. дисс., Л., 1961.
3. Воронцов Д. С.— Журн. высш. нервн. деят. 1960, X, 1, 42.
4. Гершуни Г. В.— Журн. высш. нервн. деят., 1965, XV, 2, 260; Физиол. журн. СССР, 1962, 48, 3, 242.
5. Дембновецкий О. Ф.— Первичные ответы слуховой коры кошек на адекватные раздражители. Автореф. канд. дисс., К., 1964.
6. Кратин Ю. Г.— Электрические реакции на тормозные сигналы. Л., 1967.
7. Ройтбак А. И.— Биоэлектрич. явления в коре больш. полушарий, Тб., 1955; Соврем. пробл. электрофизиол. исслед. нервн. системы, М., 1964, 688.
8. Сторожук В. М.— Электрич. потенциалы различн. уровней двигат. зоны коры головн. мозга. Автореф. канд. дисс., К., 1962.
9. Amassian V. E.— EEG Clin. Neurophysiol., 1953, V, 3, 415; J. Neurophysiol., 1954, XVII, 1, 39.
10. Albe-Fessard D.— J. Physiol. (Paris), 1957, 49, 3, 521.
11. Boyarsky L. L., Sant'Ambrosio G. a. Frazier D.— Am. J. Physiol., 1960, 198, 3, 511.
12. Bremer F.— Rev. Neurol., 1952, 87, 1, 65.
13. Chang H.— In: Handbook of Physiol., 1959, 1, 1, 299.
14. Katsuki J.— В сб.: Некоторые вопросы современной физиологии, М., 1959, 65.
15. Mountcastle V. B.— J. Neurophysiol., 1957, XX, 4, 408.
16. Purpura D.— Ann. N. Y. Acad. Sci., 1963, 2, 505.
17. Spencer W. A., Brookhart I. M.— J. Neurophysiol., 1961, XXIV, 1, 26.

Надійшла до редакції
24.XI 1967 р.

Електрокардіографічні показники при експериментальному дефекті м'язової частини міжшлуночкової перегородки серця

Г. С. Кир'якулов

*Кафедра топографічної анатомії
та оперативної хірургії Донецького медичного інституту*

З розвитком хірургічного лікування природжених пороків серця розпізнавання цих аномалій до операції набуває великого практичного значення. Серед методів клінічної діагностики природжених пороків серця певне місце належить електрокардіографії [1, 3—6, 8, 10, 13, 15].

Поряд з вивченням даного питання в умовах клініки виникає необхідність проведення відповідних досліджень в експерименті. Щодо створення дефекту міжшлуночкової перегородки серця в експерименті і визначення деяких функціональних показників при даній моделі, то лише в працях Хоулі та ін. [12], Еппінгера та ін. [11], Вардена та ін. [14], Клоуеса та ін. [9], вони дістали певне висвітлення. Проте згадані автори вивчали лише гемодинамічні зрушення і тільки між іншим торкнулися змін електрокардіографії, гадаючи, що при дефектах м'язової частини міжшлуночкової перегородки значних змін у біопотенціалі серця не настає. У вітчизняній літературі нам не вдалося знайти праць з даного питання.

Виходячи із викладеного, ми в експериментальних умовах створили дефект м'язової частини міжшлуночкової перегородки у 50 собак. Дефекти створювались різноманітних розмірів (від 5 до 15 мм) і розташовували переважно в передніх відділах м'язової частини перегородки. Отвір у перегородці у 15 тварин створювався на відкритому

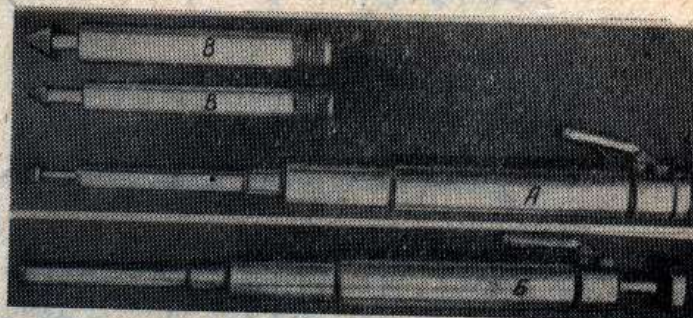
серці з допомогою скальпеля, в інших 35 випадках — на закритому серці з допомогою сконструйованого нами викушувача (рис. 1).

Беручи до уваги велику варіабільність нормальних ЕКГ, у кожного собаки реєстрували електрокардіограму не тільки в різні строки після операції, але і перед хірургічним втручанням. Зіставлення з нормою в кожному випадку багато в чому полегшує виявлення закономірностей у змінах електрокардіограм.

Відомо, що під впливом наркозу діяльність серця багато в чому змінюється. Після введення наркотичних речовин з'являються негативні зубці T , порушується атріо-вентрикулярна провідність. Виходячи

Рис. 1. Інструмент для створення дефекту міжшлуночкової перегородки серця тварини.

A — викушувач у відкритій позиції, B — викушувач у закритій позиції, B — набір викушувачих частин.



з цього, як норму, так і патологію вивчали при умовах, які виключають вплив наркотичних речовин. ЕКГ реєстрували в трьох стандартних відведеннях (I , II , III), посиленних від кінцівок (avL , avR , avF), а також у четвертій позиції грудного відведення (cR_4).

При дефектах м'язової частини міжшлуночкової перегородки відбувається посилене наповнення порожнини правого шлуночка за рахунок крові, яка надходить через дефект з лівого. Розмір артеріовенозного шунта може досягти 24% і більше. Природно, таке додаткове навантаження на правий шлуночок приводить до гіпертрофії його стінки, що на ЕКГ представлено у вигляді відхилення електричної осі праворуч. Правограма в ранні строки після операції виявлена слабо. Щодо тварин, які прожили два місяці і більше (максимальний строк наших спостережень 1 рік, 9 місяців), то відхилення осі праворуч може досягти 130° . На розтині гіпертрофія правого шлуночка постійно підтверджувалась.

Характерним являється синусова тахікардія, яка досягає 180—200 ударів на хвилину. В дев'яти випадках відзначена шлуночкова екstrasистолія, яка спостерігалася на протязі кількох тижнів і навіть місяців після операції.

Цей моделі природженого пороку серця властивий відносно низький вольтаж зубця R в I і II відведеннях (рис. 2). У стандартних відведеннях розмір зубця R_1 може досягти 11 мм, R_2 — 16 мм, а R_3 — 19 мм, тоді як у нормі максимальні розміри їх відповідно становили: R_1 — 16 мм, R_2 — 22 мм, R_3 — 21 мм.

Тривалість зубця P залишалась без істотних змін, дорівнюючи в середньому 0,04 сек. Лише в одному випадку відзначено збільшення до 0,08 сек. Тривалість інтервалу PQ у 30 собак коливалась від 0,08 до 0,12 сек. Як правило, відзначено деяке збільшення тривалості атріо-вентрикулярної провідності. Якщо до операції середні величини тривалості PQ становили 0,1 сек, то після створення дефекту міжшлуночкової перегородки вони зростали до 0,12 сек.

Щодо комплексу QRS , то його тривалість коливалась від 0,04 до 0,08 сек при середніх показниках норми 0,05—0,07 сек.

Щодо зубця Q привертає увагу досить часта його відсутність після операції. Так, Q_1 був відсутнім в 34 випадках, Q_2 — в 23, Q_3 — в 20 випадках. У відведенні avR даний зубець був відсутнім 24 рази, в avL — 26 разів, avF — 27 разів, і, нарешті, у відведенні cR_4 — 36 разів. До операції зубець Q , як правило, постійно буває відсутнім у I і III відведеннях. Після створення сполучення між шлуночками найбільш виражений зубець Q у другому відведенні, амплітуда його коливається від 1 до 2 мм. До операції максимальна величина Q_2 становила

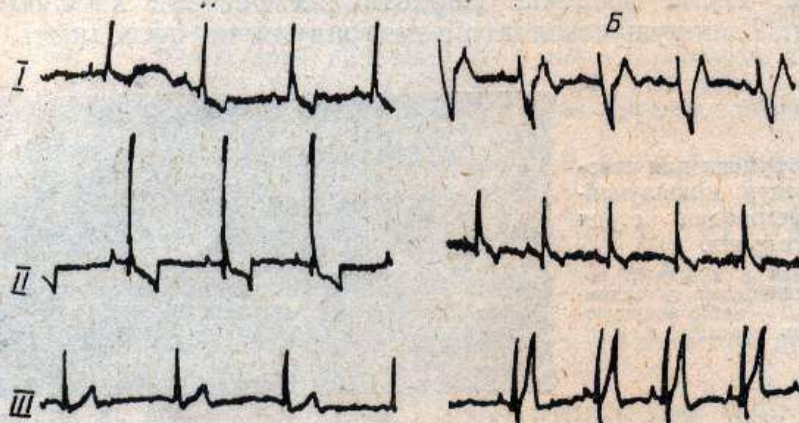


Рис. 2. Електрокардіограма до (А) і після (Б) створення дефекту м'язової частини міжшлуночкової перегородки, яка свідчить про зниження вольтажу зубців R_1 , R_2 і підвищення S_1 після операції.

12 мм. При наявності зубця Q_2 його розмір завжди значно менше передопераційного.

Амплітуда зубця R зазнає значних змін після операції. Вище вказувалося на зменшення вольтажу цього зубця в I і II відведеннях. Щодо R_3 , то він, як правило, більше R_1 і R_2 . В посиленних відведеннях від кінцівок також виявляються зміни, які свідчать про гіпертрофію правого шлуночка.

В грудному відведенні (cR_4) відзначається чітке зменшення зубця R , до операції його розмір звичайно набагато вищий і досягає 22 мм.

Щодо зубця S , то він виявляється не постійно як до операції, так і після створення дефекту. В стандартних відведеннях в ряді випадків змінюється лише S_1 і S_3 . Відзначена тенденція до їх збільшення. В 16 випадках S_1 перевищував 4 мм. В нормі зубці S_1 і S_3 виявляються в поодиноких випадках.

Привертає увагу зміна амплітуди зубця S у відведенні cR_4 . Якщо до операції даний зубець слабо виражений, лише в десяти випадках його амплітуда становила 10—14 мм, то після створення отвору в перегородці, підвищення зубця S відзначається в більшості випадків (у 38 тварин). Лише в 12 спостереженнях його розмір не перевищував 7 мм, на 15 ЕКГ його розміри досягли 16 мм. При повторних записах ЕКГ через кілька місяців після створення дефекту ця особливість зубця S залишалась без істотних змін.

Найбільш варіабільним був зубець T . В нормі, як за нашими спостереженнями, так і за даними інших авторів [2, 7], цей зубець зазнавав значних коливань. Він може бути негативним в головних відведеннях, ізоелектричним або двофазним. Вивчення особливостей цього зубця після операції провадилось з урахуванням усіх згаданих варіантів норми.

Щодо стандартних відведень, то зубець T після операції постійно збільшувався. Амплітуда зубця T_1 становила 1—7 мм, T_2 — 1—4 мм, T_3 — 1—12 мм. Негативний зубець T був у 15 випадках в I відведенні і в чотирьох — у III відведенні. В деяких випадках зубець T за розміром може досягати зубця R , або перевищувати його. Ця особливість відзначена в I відведенні десять разів, в II відведенні — три рази, в III — 12 разів і у відведенні avF — 13 разів.

У відведенні cR_4 зубець T , як правило, дорівнював за розміром зубцю R , або перевищував його (рис. 3). Максимальна величина зуб-

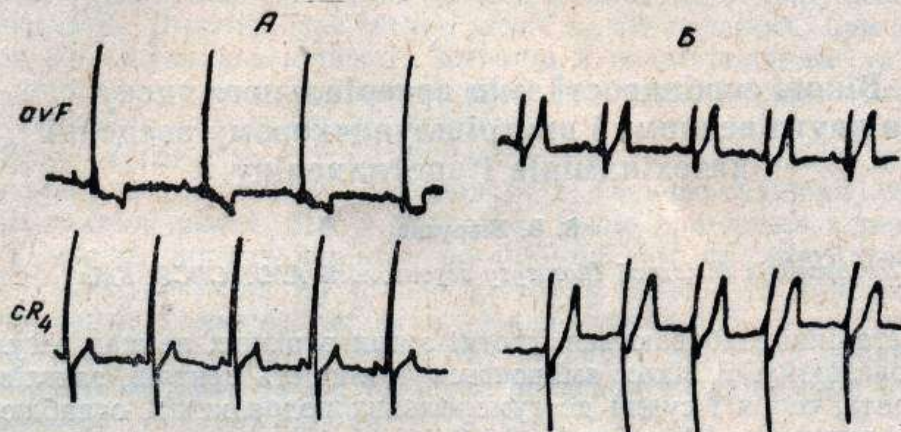


Рис. 3. Електрокардіограма до (А) і після (Б) операції. Спостерігається значне збільшення зубців T і S у відведенні cR_4 , а також збільшення зубця T у відведенні avF .

ця T становила 13 мм (середня величина — 7 мм). Часте зміщення зубця T вище ізоелектричної лінії як показник ішемії міокарда повністю пов'язується з особливостями гемодинамічних зрушень при дефектах міжшлуночкової перегородки.

Артеріо-венозний шунт, який приводить до переходу значної маси крові лівого шлуночка в правий, поряд з анемізацією всього організму приводить до помітного зменшення кількості циркулюючої крові в коронарних судинах, що викликає явища загальної ішемії м'язів серця, зареєстрованої електрокардіографічно.

Значить, експериментальному дефекту м'язової частини міжшлуночкової перегородки серця собаки найбільш властиві зміни електричної осі вправо, синусова тахікардія, деяке збільшення тривалості атріо-вентрикулярної провідності, зменшення зубців R_1 та R_2 , відносне збільшення R_3 , а також постійне збільшення T в стандартних відведеннях і в cR_4 .

Наведені дані свідчать про важливість електрокардіографічної діагностики природжених дефектів міжшлуночкової перегородки в комплексі з іншими методами клінічного та інструментального обслідування.

Література

1. Гельштейн Г. Г. — Труды Ин-та грудной хирургии, 1960, 2, 228.
2. Гуревич М. І., Квітницький М. Є. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1956, 1, 42.
3. Комаров Б. Д. — Экспер. хирургия, 1958, 4, 35.
4. Комарова Н. И. — Вопросы охраны материнства и детства, 1964, 9, 9, 38.
5. Липовецкий Б. М. — Сов. мед., 1960, 4, 34.
6. Литвиненко А. Ф., Черенкова Н. Д. — Врач. дело, 1963, 7, 60.
7. Хомазюк А. И., Жданенко В. Г. — Физиол. журн. СССР им. Сеченова, 1960, 46, 3, 347.