

О. Н. ОГАНЕСЯН

ДЕЙСТВИЕ АДРЕНАЛИНА И ПИЛОКАРПИНА НА МОТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ПИЩЕВОДА

В клинических наблюдениях, проведенных на людях с функциональными расстройствами пищевода, нами был применен адреналин, при чем полученные результаты шли вразрез с существующими литературными данными: адреналин, вместо снижения тонуса гладкой мускулатуры давал обратную реакцию, т. е. повышение. Существующее в литературе положение о расслабляющем влиянии адреналина на тонус гладкой мускулатуры пищевода, не удалось подтвердить данными наших наблюдений. Накопившиеся у нас многочисленные факты, противоречащие этой установке, заставили нас заняться более углубленным изучением данного вопроса.

Литературные данные, освещающие сущность разбираемого вопроса, большей частью носят противоречивый характер. Так, например, адреналин может повести не к развитию общепризнанного эффекта — расслаблению гладкой мускулатуры, а к повышению тонуса пищевода, находящегося в состоянии атонии.

Р. В. Дотт [4], раздражая языкоглоточный нерв у эзофаготомированной собаки, получал торможение перистальтики пищевода. Ф. Уилд по Као Юангу [3] пришел к заключению о том, что сокращения глотки, никоим образом не связанные с перистальтикой пищевода, вызывают лишь раздражение слизистой оболочки его. А. Моссо [2] механизм перистальтики пищевода связывает с центральной нервной системой.

С. Мельцер [3], исходя из результатов опытов на эзофаготомированных собаках считает, что перистальтика пищевода имеет в своей основе центральное происхождение. Он подразделяет перистальтические движения на две части — первичную и вторичную перистальтику. Первичная перистальтика начинается совместно с актом глотания в глотке вплоть до входа в пищевод. Вторичная же перистальтика начинается ниже шейной части пищевода, совершенно не связана с актом глотания и возникает в пищеводе рефлексорным путем.

К. Юанг [3] отмечает, что у людей также имеет место вторичная перистальтика, начинающаяся в той части пищевода, которая граничит с дугой аорты. По данным того же автора, у людей вторичной перистальтики в шейной области не имеется. После получения перистальтики пищевода в грудной его части автор вводил эзофаготомированной собаке морфий, после чего отмечалось прекращение перистальтики. В эксперименте было также показано, что во время акта глотания в шейной части пищево-

да рефлекторным путем возникает первичная и вторичная перистальтика, обусловленная проведением рефлекса через веточку (нижний гортанный нерв) блуждающего нерва. У животных с двусторонней ваготомией в шейной области, перистальтические движения пищевода отсутствуют как в нижнем отделе шейной части, так и в грудном фрагменте, в то время как у того же животного перистальтика пищевода выше уровня ваготомии сохраняется, благодаря проведению нервных импульсов через глоточно-пищеводный нерв.

Цель настоящей работы заключается в том, чтобы выяснить характер действия различных доз адреналина на моторную функцию пищевода.

Методика исследований. Запись моторики пищевода у собак производилась по методу В. Я. Данилевского. При помощи эзофагографии производилась запись кривых, отражающих моторику грудных и брюшных отделов пищевода. Опыты ставились на собаках, приблизительно одного возраста, веса и пола. Животные получали общий пищевой рацион. Моторика пищевода изучалась на фоне голодания, через 18 часов после кормления. Длина пищевода у животных определялась рентгеноскопически, путем введения в пищевод резиновой трубки с укрепленным на ее конце резиновым баллончиком, наполненным раствором бария. Баллончик задвигался до кардиального отрезка пищевода и при помощи сантиметровых делений резиновой трубки определялась длина пищевода. Для проведения эзофагографических исследований также бралась резиновая трубка с укрепленным на ее конце нежным резиновым баллончиком. На трубке были помечены отрезки длиной в 5 см. с тем, чтобы иметь возможность определить местонахождение баллончика в пищеводе. Резиновая трубка посредством стеклянного тройника соединялась с водяным манометром, при помощи которого определялось давление воздуха в резиновом баллончике, находящемся в различных фрагментах пищевода.

Эзофагография производилась на фоне воздействия, 2% раствором солянокислого морфия. Учитывая особенности влияния этого препарата на перистальтику пищевода (К. Юанг), мы не только вводили малые дозы морфия (0,1 мл на кг веса), но и регистрировали запись пищевода, спустя три часа после подкожной инъекции препарата, т. е. тогда, когда действие его уже успевало пройти. Запись грудной и брюшной частей пищевода производилась каждая по 30 минут. Чтобы отличить пассивные движения пищевода от его собственных движений, одновременно производилась и запись дыхания.

Эзофагографическая картина выражалась двояко: восходящей кривой, отображающей момент сокращения мышц пищевода, и кривой нисходящей, соответствующей расслаблению стенок пищевода.

Всего нами на 10 собаках было получено 70 эзофагограмм. На 18-ти из них была отражена типичная картина нормально функционирующего пищевода (контрольные эзофагограммы, см. рис. 1 и 2).

Нижняя запись эзофагограммы 1 иллюстрирует перистальтические и пассивные (дыхательные) движения пищевода, выражающиеся корот-

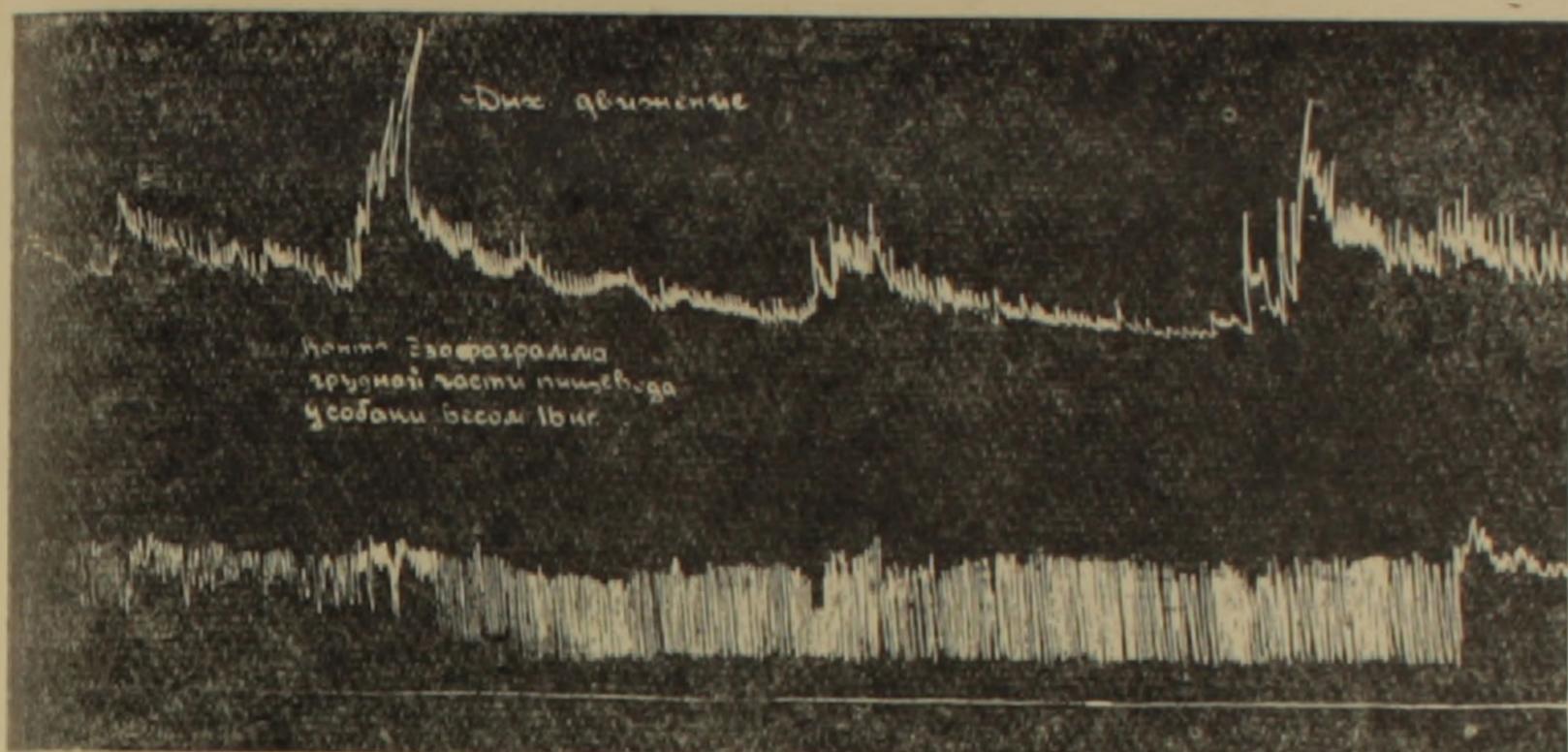


Рис. 1.

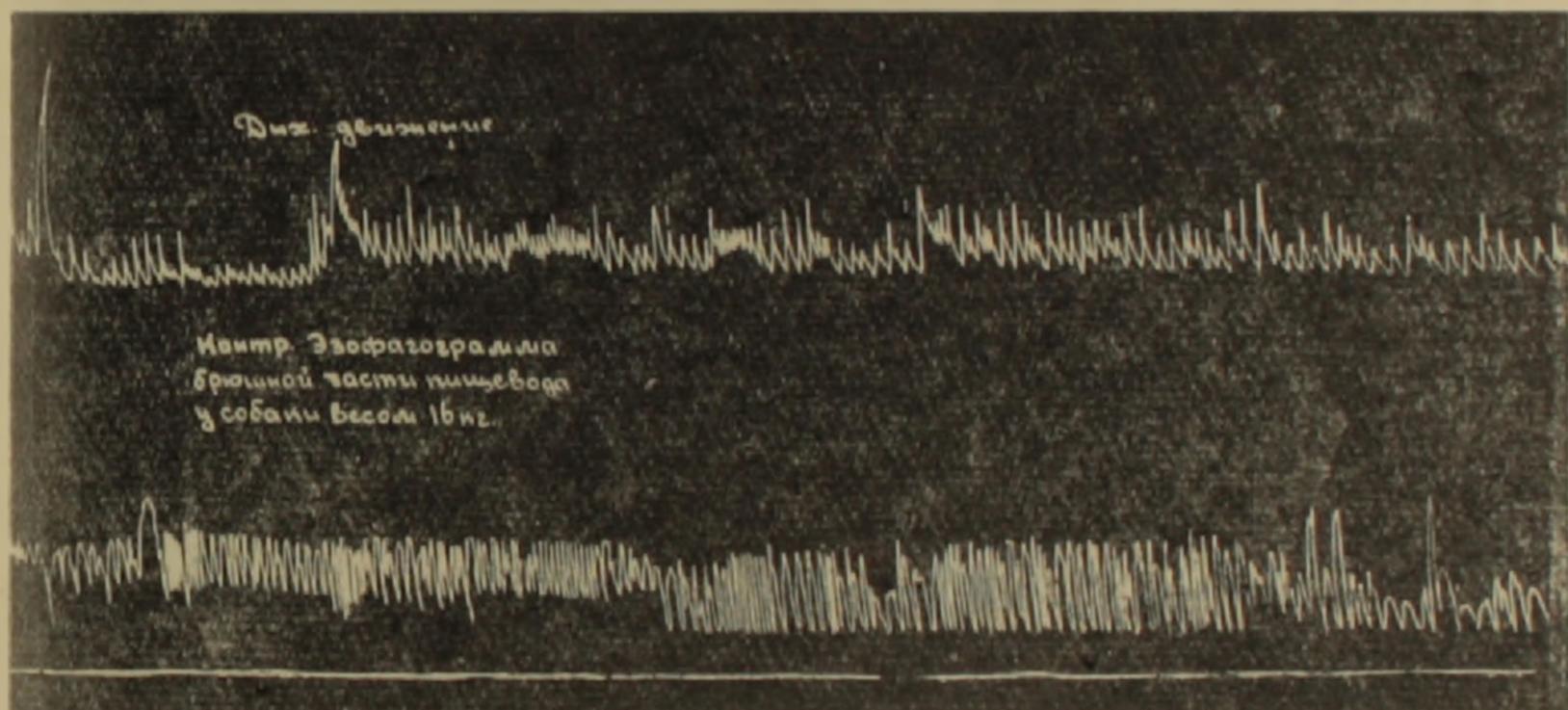


Рис. 2.

ними кривыми, а также сокращения и расслабления мускулатуры пищевода. Верхняя запись отображает дыхательные движения.

Нижняя запись эзофагограммы 2 отражает движения брюшного отдела пищевода. В отличие от эзофагограммы 1, здесь мы видим более слабые сокращения мышц пищевода; как перистальтические, так и дыхательные движения пищевода контурируются с одинаковой силой. Верхняя запись показывает характер дыхательных движений.

На 16 эзофагограммах отражена запись движений пищевода на фоне дачи собаке раствора адреналина 1 : 1000, из расчета 0,01 мл на кг. веса животного (эзофаг. 3).

Нижняя запись эзофагограммы 3 отображает работу мышц грудной части пищевода в условиях подкожного введения вышеуказанной дозы адреналина. Запись произведена через 10 минут после инъекции препарата. На этой эзофагограмме отчетливо иллюстрировано расслабление дыхательных движений и снижение мышечного тонуса пищевода, наступающие в результате введения собаке адреналина (эзофаг. 4).

Нижняя запись эзофагограммы 4 отображает работу мышц брюшной части пищевода на фоне подкожного введения собаке 0,01 мл адреналина на кг веса. Запись произведена через 10 минут после инъекции. Здесь также отмечается хаотически выраженное ослабление работы мышечного слоя пищевода и снижение интенсивности дыхательных движений.

На 18 эзофагограммах воспроизведена запись движений пищевода у собаки, в условиях подкожного введения животному раствора адреналина 1 : 1000, из расчета 0,05 мл на кг веса.

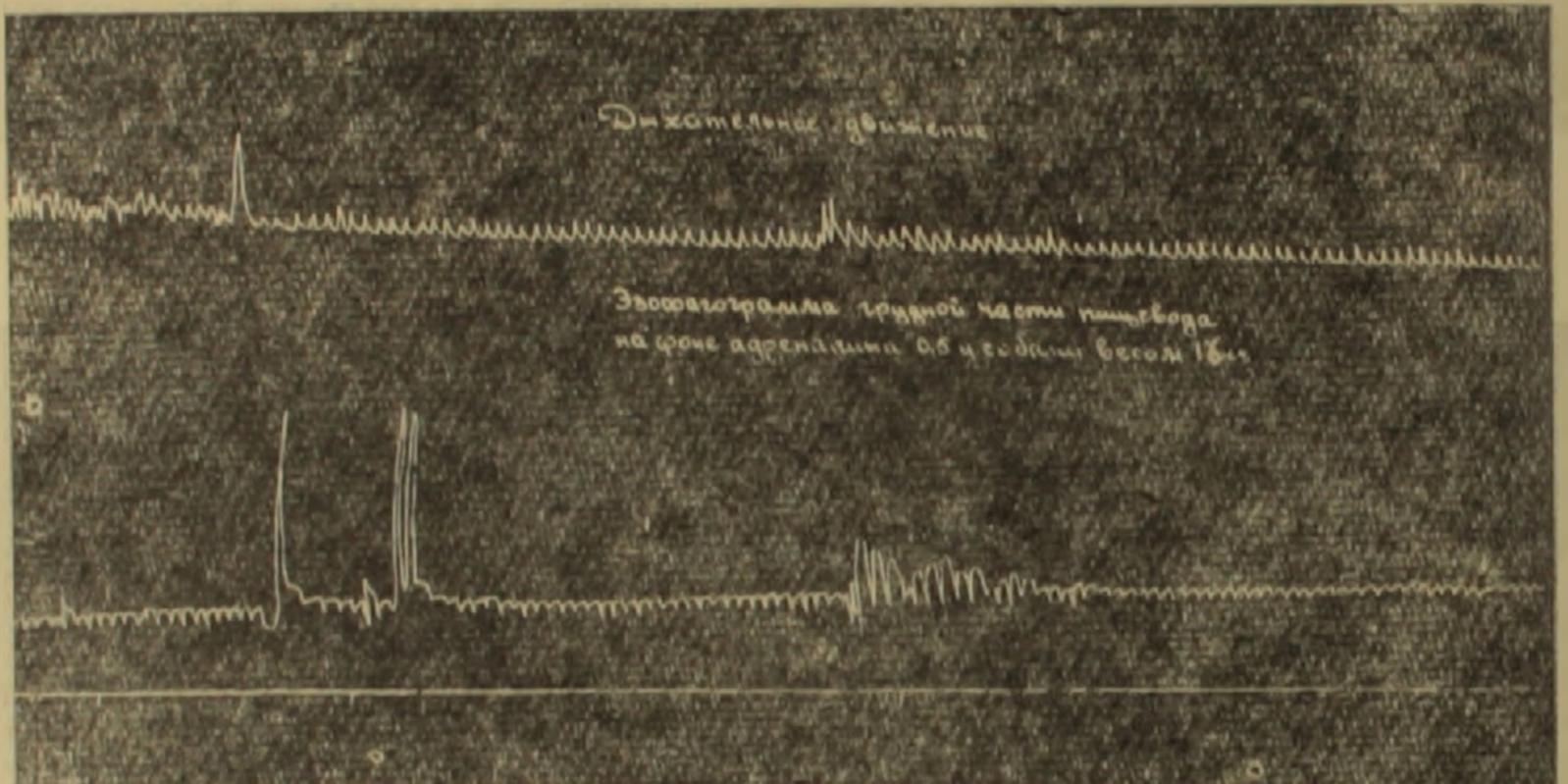


Рис. 3.

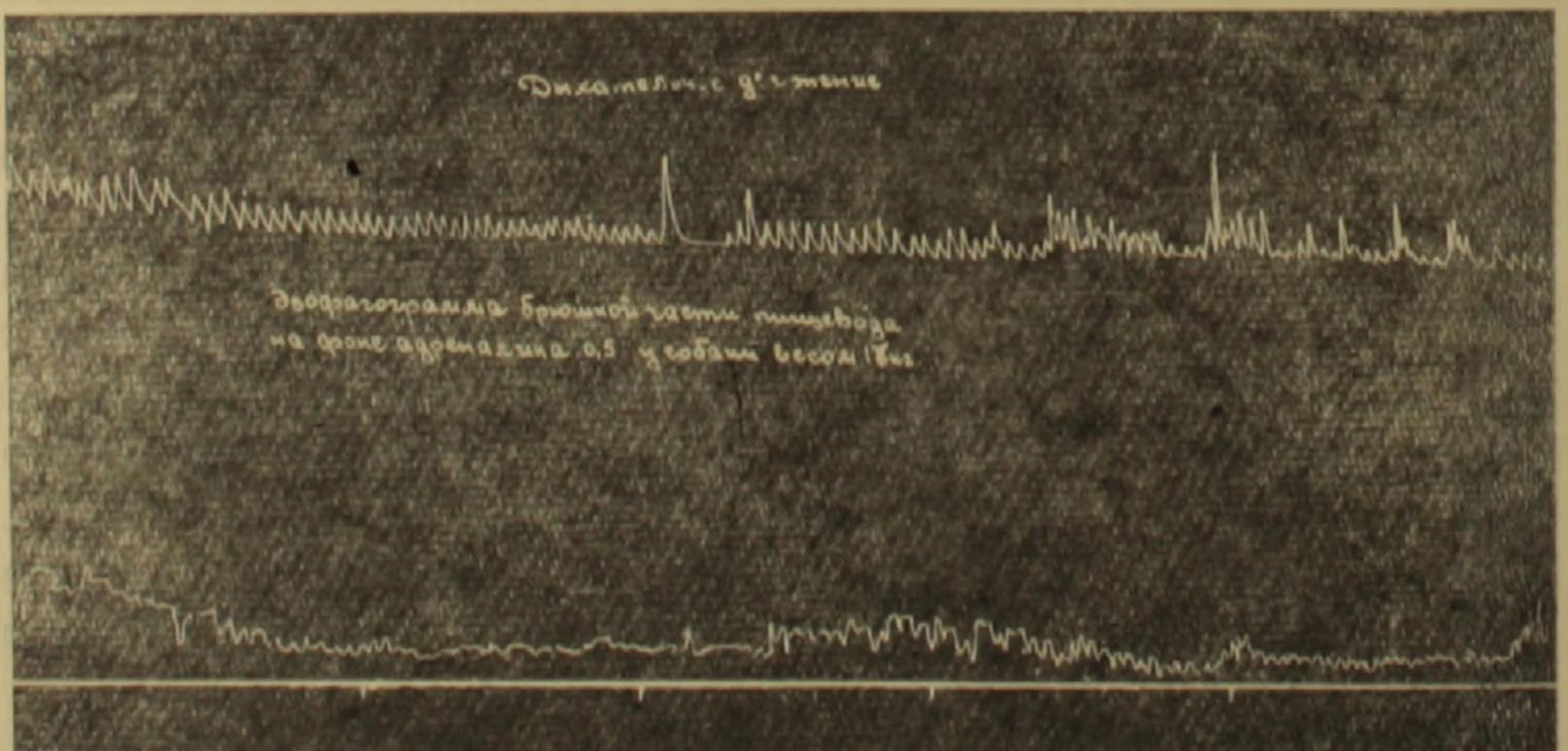


Рис. 4.

На эзофагограмме 5 отображены работа мышц грудной части пищевода и дыхание у собаки на фоне дачи повышенных доз адреналина. Запись произведена через 10 минут после инъекции препарата. Нижняя за-

пись показывает резкое повышение тонуса мускулатуры грудной части пищевода. Наблюдается также некоторая хаотичность дыхательных движений (эзофаг. 5 и 6).

Эзофагограмма 6 отображает работу мышц брюшной части пищевода и дыхание у собаки, в условиях введения раствора адреналина 1 : 1000, из расчета 0,05 мл препарата на кг веса. Запись произведена через 40 минут после инъекции. Здесь также отмечается некоторое повышение тонуса

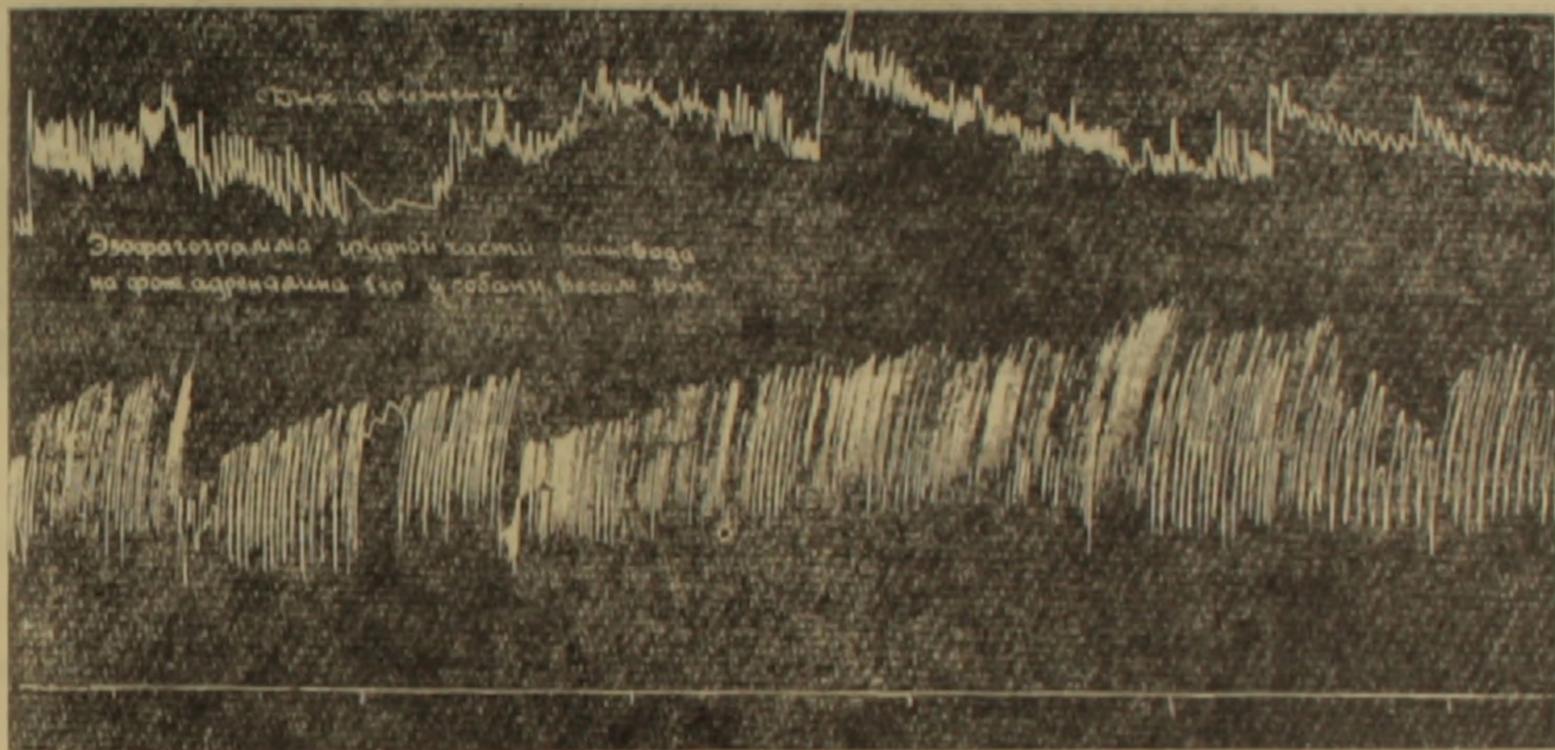


Рис. 5.

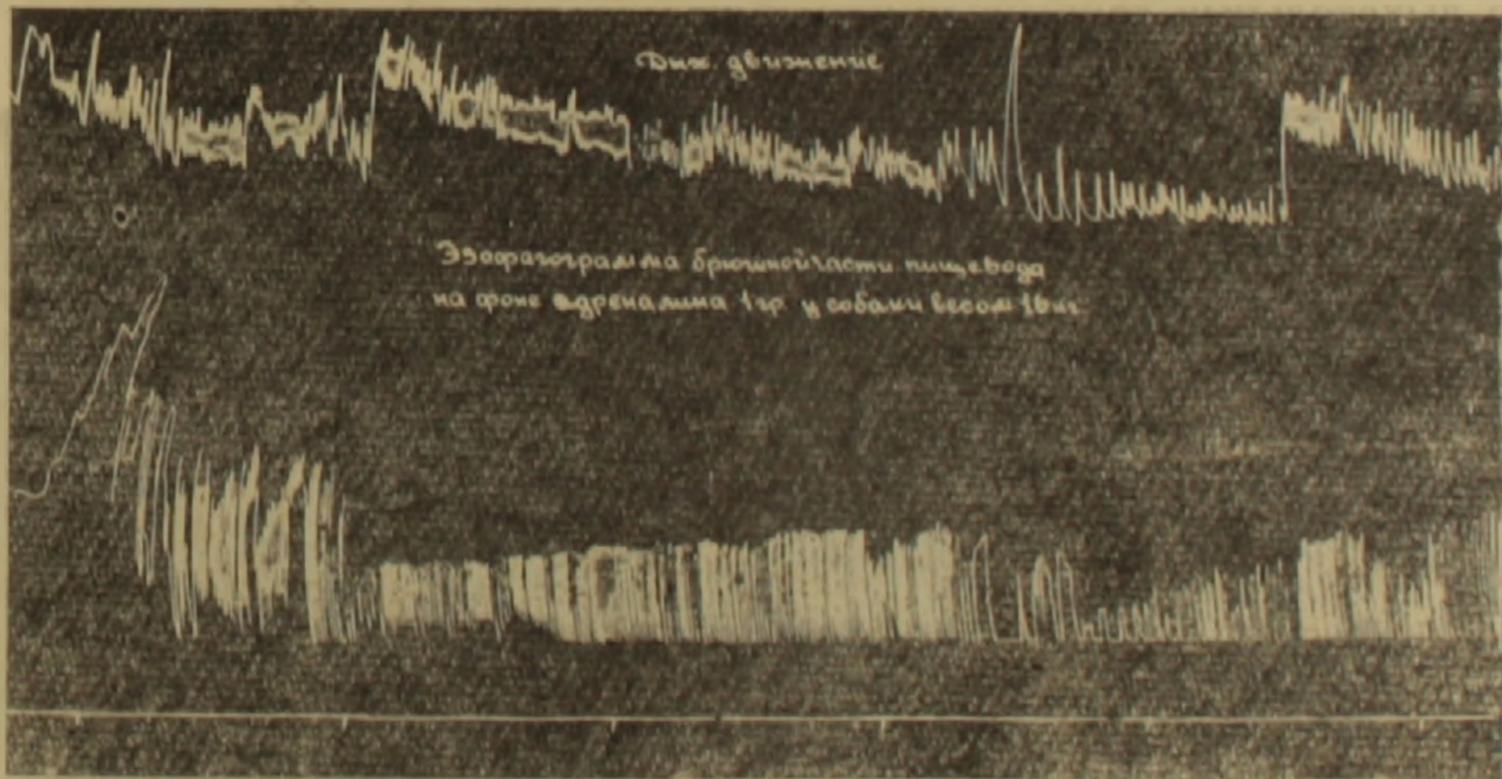


Рис. 6.

са мышц брюшной части пищевода и усиление дыхательных движений, однако менее резко выраженное, чем в грудной части.

Как было указано выше, нами были проведены также наблюдения на собаках, подвергшихся воздействию пилокарпина. В этих условиях изучался характер влияния этого препарата на моторную функцию пищевода. После производства контрольной записи было получено 18 эзо-

фагограмм, на фоне дачи животному пилокарпина. Опыты проводились в одних и тех же условиях (эзофаг. 7).

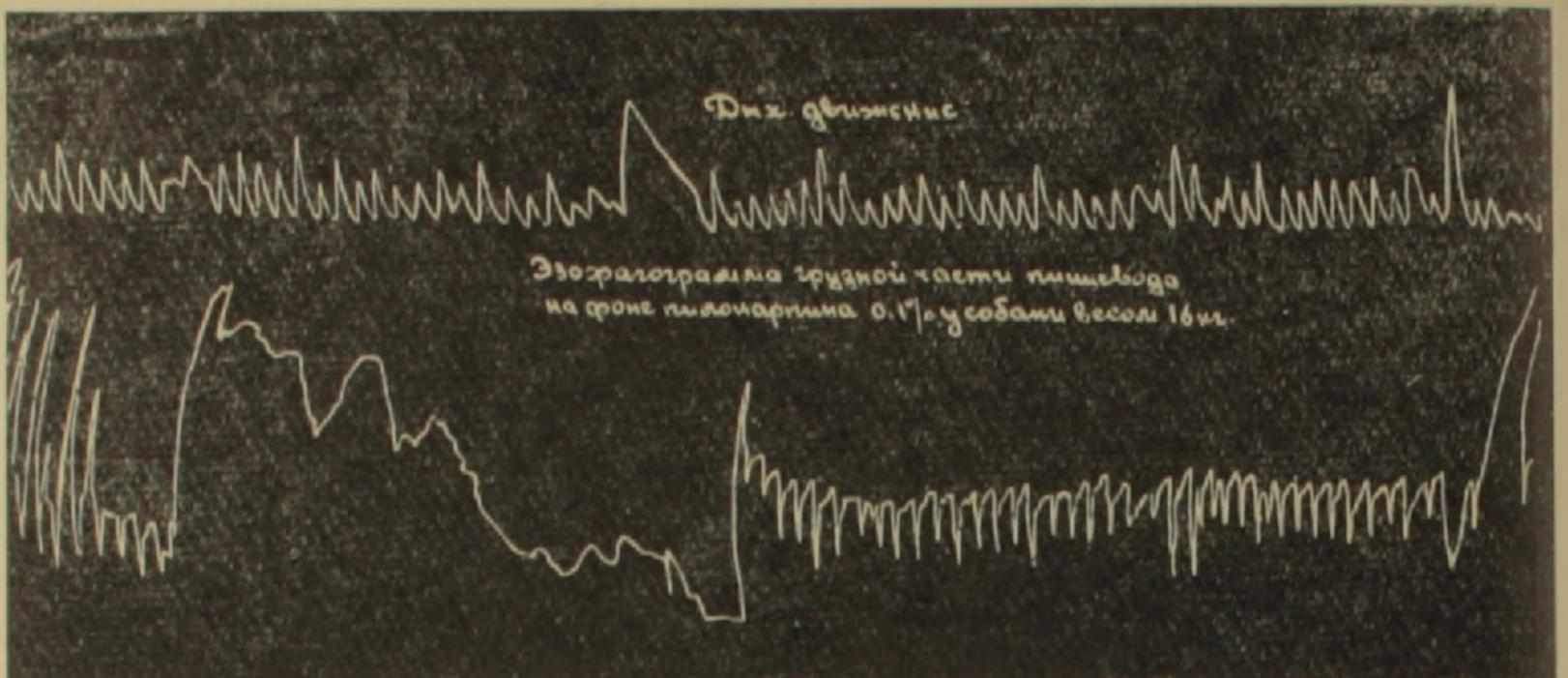


Рис. 7.

На эзофагограмме 7 отображены — работа мышц грудной части пищевода и дыхание у собаки, в условиях дачи 0,1% раствора пилокарпина из расчета 0,001 мл препарата на кг веса животного. Запись произведена через 15 минут после инъекции.

В начальном периоде отмечается резко выраженное спазматическое состояние мышечного слоя пищевода, сменяющееся в дальнейшем равномерными сокращениями и расслаблениями этого органа. Особых сдвигов в дыхательных движениях не наблюдается (эзофаг. 8).

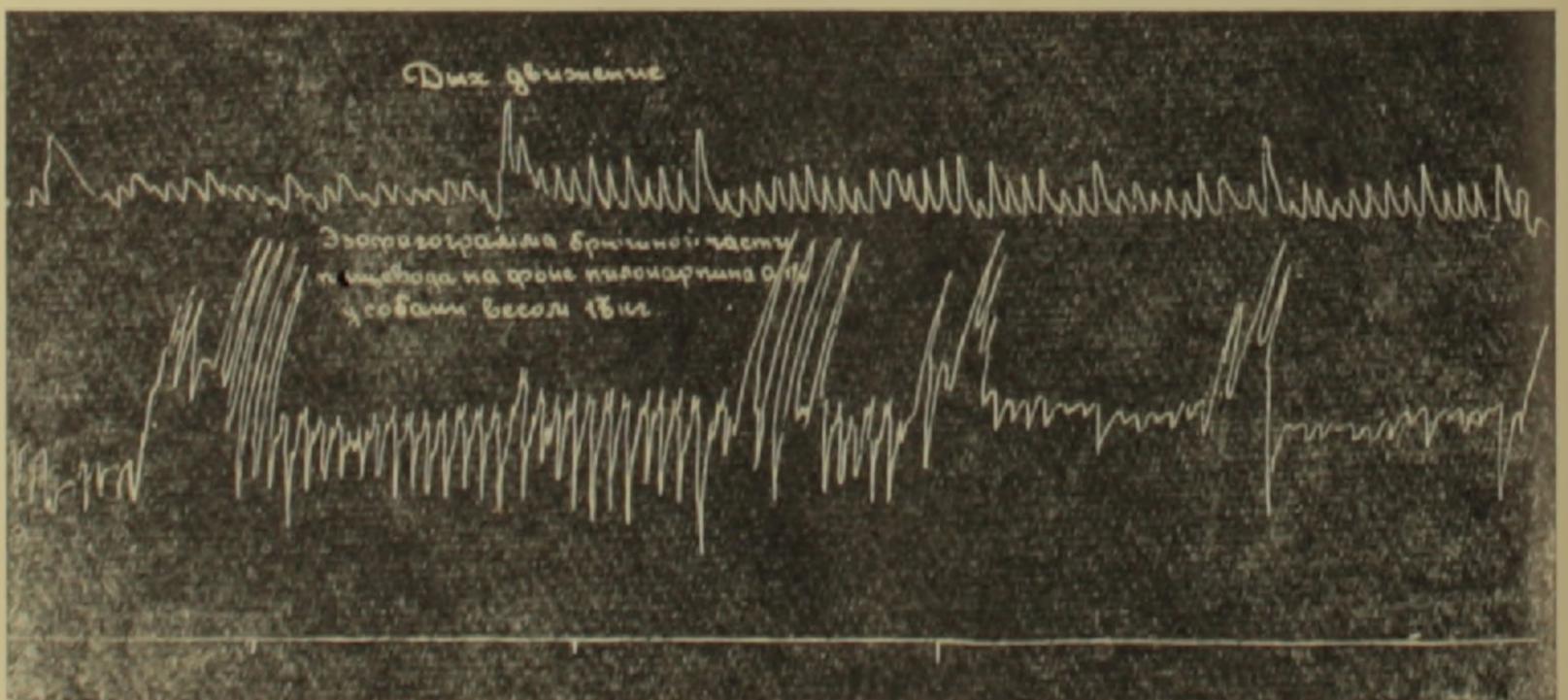


Рис. 8.

Эзофагограмма 8 отображает работу мышц брюшной части пищевода и дыхательные движения у собаки, на фоне воздействия 0,1% раствора пилокарпина (0,001 мл на кг веса). Запись произведена через 40 минут после инъекции. Эзофагограмма показывает резкое повышение тонуса и выраженное спастическое состояние пищевода. Дыхательные движения не изменены.

Обсуждение результатов. Анализ данных первой серии экспериментов показывает, что подкожное введение малых доз адреналина (0,01 мл на кг веса) приводит к расслаблению тонуса мускулатуры пищевода, что на эзофагограммах 3 и 4, воспроизведенных через 10—40 минут после инъекции препарата, отражается укорочением кривых, по сравнению с контрольной записью моторики грудных и брюшных отделов пищевода.

Данные второй серии опытов показывают, что при подкожном введении собаке раствора адреналина 1 : 1000 в повышенной дозировке (0,05 мл на кг веса), через 10—40 минут после введения препарата, наблюдается повышение мышечного тонуса, по сравнению с контрольной записью пищевода. Говоря иначе, на эзофагограммах 5, 6 имеет место удлинение кривых, по сравнению с контрольной записью. Это обстоятельство гармонирует с имеющимися на этот счет литературными данными, согласно которым различные дозы адреналина могут обусловить не только расслабление гладкой мускулатуры, но и дать обратную реакцию, т. е. повышение ее тонуса. Через 15 минут после подкожного введения 0,1% раствора пилокарпина, в количестве 0,001 мл на кг веса, происходит изменение эзофагографической картины, выражающееся, как и следовало ожидать, в появлении активной деятельности мышечного тонуса пищевода.

В ы в о д ы

1. Подкожное введение собаке раствора адреналина в разведении 1 : 1000 (0,01 мл на кг веса), через 10 минут после инъекции, приводит к снижению тонуса мускулатуры в грудном, а через 40 минут, в брюшном отделах пищевода.

2. Аналогичное введение адреналина в количестве 0,05 мл на кг веса собаки, через 10 минут после инъекции, обуславливает резкое повышение тонуса мускулатуры в грудном, а через 40 минут — в брюшном отделах пищевода.

3. Подкожное введение собаке 0,1% раствора пилокарпина (0,001 мл на кг веса), через 15 минут после инъекции, вызывает повышение тонуса мускулатуры в грудном, а через 45 минут — в брюшном отделах пищевода.

4. Большая выраженность тонуса мышц грудного отдела пищевода, по сравнению с брюшным фрагментом его, обусловлена особенностями анатомического строения этого органа.

5. В контрольной записи дыхательные движения в грудном отделе пищевода выражены сильнее, чем в его брюшной части.

Кафедра ЛОР

Ереванского медицинского института

Поступило 28 I 1957 г.

Հ. Ն. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԱԴՐԵՆԱԼԻՆԻ ԵՎ ՊԻԼՈԿԱՐՊԻՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐԿՈՐԻ ՄՈՏՈՐ ՅՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատութեան մեջ նպատակ է դրվում պարզել ադրենալինի տարրեր դոզաների և պիլոկարպինի ազդեցութեանը շների որկորի մոտոր ֆունկցիայի վրա:

Հետազոտման համար օգտագործվել է Վ. Յա. Գանիլեսկու կողմից առաջարկված մեթոդիկան, որի էությունը հետևյալն է. վերցվում է սեռական խողովակ, որի մի ծայրին ամրացված է նուրբ սեռինե պատկիկ, իսկ մյուս ծայրը միացվում է ապակյա եռարաշխիկի ճյուղերից մեկին: Մի այլ սեռինե խողովակի միջոցով եռարաշխիկի երկրորդ ճյուղը միացվում է Մարեի կապսուլայի հետ, իսկ երրորդ ճյուղը, դարձյալ սեռինե խողովակի միջոցով, միացվում է ջրային մանոմետրի հետ՝ որկորում բարոմետրիկ ճնշումը որոշելու համար: Պարկիկի ծայրին ամրացված սեռինե խողովակը մտցվում է շան որկորի մեջ և ցանկացած տարածութեան վրա գրի են առնվում որկորի պատի մկանների կծկման և թուլացման աշխատանքները, ինչպես և նրա պերիտոալտիկ շարժումները: Որկորի պատի վրա շարժումները նրա սեփական շարժումներից տարբերելու համար, միաժամանակ կատարվել է նույն կենդանու շնչառութեան գրանցումը:

Ելնելով որկորի անատոմիական կառուցվածքից, մենք էզոֆագոգրաֆիայի ենք ենթարկել նրա կրծքային և որովայնային հատվածները:

էզոֆագոգրամաներ ստացվել են շների ենթամաշկի մեջ նախապես մորֆինի փոքր դոզաներ ներարկելուց մի քանի ժամ հետո, երբ մորֆինի ազդեցութեանը համարյա թե վերացած է եղել:

Ընդամենը 10 շների մոտ ստացվել է շուրջ 70 էզոֆագոգրամա, որոնցից 18-ը արտահայտել են նորմալում տեղի ունեցող՝ որկորի ֆունկցիոնալ աշխատանքը (կոնտրոլ էզոֆագոգրամաներ), 16 էզոֆագոգրամաներ են կատարվել որկորի աշխատանքը ադրենալիզացիայի ֆունկցիայի վրա, կենդանու 1 կգ քաշին 0,01 մլ (1:1000) դոզայով:

Տասնութ էզոֆագոգրաման է կատարվել դարձյալ ադրենալինիզացիայի ֆունկցիայի վրա, միայն ադրենալինի բարձրացված դոզայով, այսինքն կենդանու 1 կգ քաշին 0,05 մլ. (1:1000) դոզայով:

Տասնութ էզոֆագոգրաման է կատարվել պիլոկարպինիզացիայի ֆունկցիայի վրա՝ կենդանու 1 կգ քաշին 0,001 մլ 0,1% դոզայով:

Առաջին սերիայից ստացված ավյալները ցույց են տվել, որ շան ենթամաշկի մեջ ադրենալինի փոքր դոզա (1 կգ քաշին 0,01 մլ) ներարկելու դեպքում, 10 րոպե անցնելուց հետո, տեղի է ունենում որկորի մկանների տոնուսի թուլացում, որը էզոֆագոգրամաների վրա, կոնտրոլ գրանցման համեմատութեամբ, արտահայտված է կորագծերի կարճացումներով:

Երկրորդ սերիայից ստացված ավյալները ցույց են տվել, որ ադրենալինի բարձրացրած դոզան շան ենթամաշկի մեջ (1 կգ քաշին 0,05 մլ) ներարկելու ժամանակ, 10 րոպե անցնելուց հետո տեղի է ունենում որկո-

րի մկանների տոնուսի բարձրացում, որը էզոֆագոգրամաների վրա, կոնտրոլ գրանցման համեմատությամբ, արտահայտվում է կորագծերի երկարացումով:

Երբորդ սերիայից ստացված տվյալները ցույց են տվել, որ պիլոկարպինը 1 կգ քաշին 0,001 մլ դոզան շան ենթամաշկի մեջ ներարկելուց 15 րոպե անցնելուց հետո, ինչպես և պետք էր սպասել, տեղի է ունենում որևորի մկանների աշխատանքի ակտիվացում, որը էզոֆագոգրամաների վրա, կոնտրոլ գրանցման համեմատությամբ, արտահայտվում է կորագծերի երկարացումով:

Որևորի կրճքային մասում մկանների տվելի մեծ ուժով արտահայտված աշխատանքները պայմանավորված են նրա անատոմիական կառուցվածքով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Kao H w a n g. Mechanism of transportation of the content of the Esophagus „Journal of Applied Physiology“, vol. 6, 12, June, pp. 781—795, 1954.
2. Kao H w a n g, M. J. G r o s s m a n and A. C. J o x, Nervous control of the cervical portion of the Esophagus. „The American Journal of Physiology“, vol. 154, 2, August 1, pp. 343—344 (up to „Experimental“), p. 352, 356 (Fig. 2, „Diagram 111 ustraitng the innervation of the esophagus in the dog was used“), 1948.
3. K a o H w a n g. Abstracts of papers read 1949 Fall Meeting. (On tertiary peristalsis of esophagus of the cat), page 574, 575 (up to „Effect of calcium, citrate and phosphate ions on autononic ganglia), „The American Journal of Physiology vol. 159, 3, Dec. 1, 1949.
4. R o b e r t. W. D o t y. Influence of stimuli Pattern on Reflex Deglutition, part III, Stimulation of the Glossopharyngeal Nerve. „The American Journal of Physiology“, vol, 166, 1, July 1, pp 154—158, 1951.