

Г. А. ДАНИЕЛЯН, Е. Х. САРКИСЯН, А. М. ГАЛСТЯН

## ДВИГАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТОЛСТОЙ КИШКИ У СОБАК В НОРМЕ

Немногочисленность работ, посвященных изучению моторной деятельности толстого кишечника, и разноречивость полученных данных вызвали интерес к изучению моторики толстого кишечника, особенно его дистального отдела.

Движения толстой кишки имеют характер тонусовых колебаний, на нисходящей и восходящей сторонах которых регистрируются как бы добавочные сокращения. Эти движения усиливаются через каждые 30—40 мин. и продолжаются 12—16 мин. [7, 10]. По данным этих авторов, толстая кишка у собаки производит 6 сокращений в минуту. В периоде голодных движений желудка изолированный отрезок толстой кишки остается в полном покое.

По С. А. Холдину [8], при низких давлениях (80 мм рт. ст.) преобладает ритмическая сегментация; при давлении 80—200 мм рт. ст. основные сокращения толстой кишки тонусовые; при давлении выше 200 мм рт. ст. наступают перистальтические волны.

На толстой кишке волна возбуждения распространяется не только изоперистальтически, но и антиперистальтически [2].

А. Д. Джалаловым [4] установлено, что волны первого порядка (одионочные сокращения) обычно появляются 1—2 раза в минуту. Суммируясь, они образуют сложную волну второго порядка, которая повторяется в течение часа 6—7 раз.

А. Д. Джалалов [4], сопоставляя одновременно записанные кривые сокращений отрезка толстой кишки и желудка, не установил между ними какой-либо закономерной связи.

Регуляция моторики толстой кишки осуществляется как местными интрамуральными нервными окончаниями, так и рефлексорно, причем существуют прямые рефлексорные связи толстой кишки с другими отделами пищеварительного тракта, особенно с желудком. Доказательством может служить тот факт, что мясная пища сравнительно с мучной и молочной является более сильным рецепторным раздражителем для толстой кишки. С другой стороны, механическое раздражение слизистой толстой кишки изменяет деятельность желудочных желез—тормозит секрецию, вызванную кормлением [1, 3]. Авторы объясняют это наличием висцеро-висцерального рефлексa, осуществляющегося через центральную нервную систему.



А. Д. Джалалов и Б. М. Муминов [5] находят, что гастроколический рефлекс зависит от степени кислотности желудочного содержимого и от состояния рецепторного аппарата желудка. При повышенной кислотности рефлекс ускорен. Повышенная кислотность может служить источником раздражения и оказывать рефлекторное влияние на толстый кишечник.

Нами использован наиболее простой и распространенный способ изучения моторики толстой кишки при помощи манометрической системы с резиновым баллончиком, плотно прилегающим к регистрируемому участку и деформирующимся при его сокращениях.



Рис. 1.

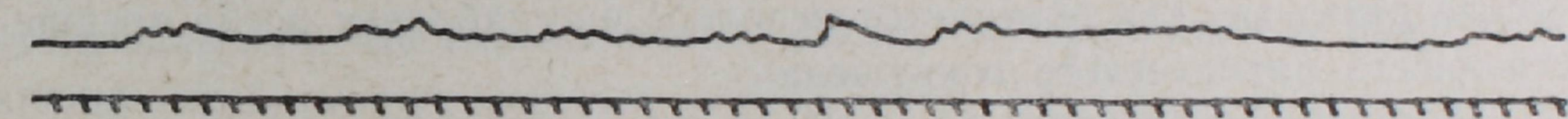


Рис. 2.

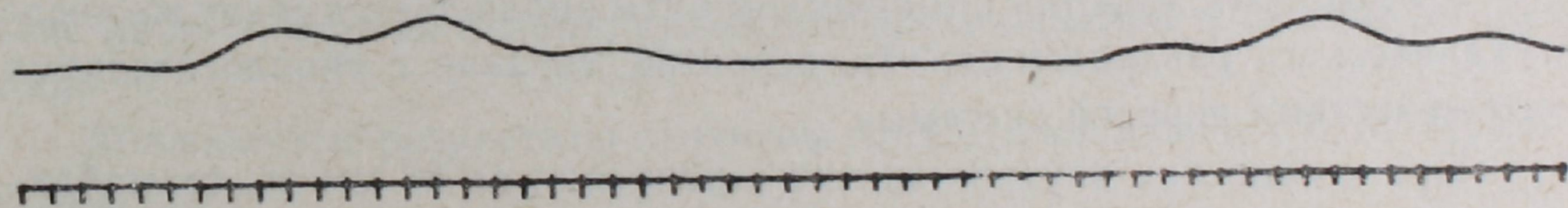


Рис. 3.

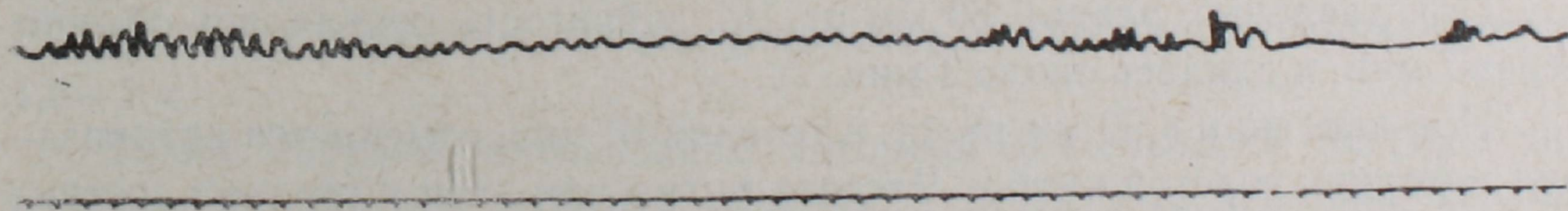


Рис. 4.

Резиновую трубочку, в одном конце которой имеется тонкостенный резиновый баллончик, вводили в толстую кишку на разное расстояние от заднего прохода. Другой конец трубочки соединяли с капсулой Маррея, после чего повышали давление в баллончике от 60 до 120 мм рт. ст.

Прилегание раздутого баллончика к регистрируемому участку нами оценивается как механическое раздражение слизистой оболочки толстой кишки.

Кроме действия механического раздражителя, нами изучено также действие как безусловных раздражителей (мясо, молоко, хлеб), так и химических раздражителей (0,2%-ный раствор соляной кислоты; 2%-ный



раствор пилокарпина; 0,5 %-ный раствор новокаина и 0,1 %-ный раствор атропина).

Всего нами поставлено 80 опытов на 15 беспородных собаках. Опыт производился спустя 18—20 ч. после последнего кормления.

Результаты полученных данных показывают, что моторика толстой кишки чрезвычайно сложна. Она состоит из ряда волн, отличающихся друг от друга по частоте, амплитуде и конфигурации. При давлении, равном 60 мм рт. ст., в двигательной функции толстой кишки преобладают в основном одиночные сокращения, т. е. глубокая сегментация. Одиночные сокращения (волны первого порядка) обычно появляются 1—2 раза в минуту. Они представляются в виде простых волн низкой амплитуды с закругленными верхушками, продолжительностью от 20 до 60 сек.

Однако следует отметить, что часто на кимограмме в течение 1-й минуты сокращения не появляются или, наоборот, регистрируются 3—4 волны.

Нередко на фоне тонических сокращений регистрируются небольшие зубцы перистальтики, которые наслаиваются и образуют волны первого порядка. Указанные перистальтические зубцы напоминают тонический ритм, так как отмечается неполное расслабление после предшествующего ритмического сокращения.

В продолжительности тонического ритма никакой закономерности нами не установлено: длительность его составляет от 10 сек. до 7 мин.

У некоторых животных тонический ритм наблюдается сразу же после механического раздражения, что, вероятно, связано с типологическими особенностями нервной системы.

При повышении внутрикишечного давления до 88 мм рт. ст. наблюдается увеличение амплитуды волн, однако частота сокращений не меняется (в среднем 1—2, иногда 3 раза в минуту).

При давлении, равном 80 мм рт. ст., зубчатость появлялась обычно через 7 мин. и длилась около 3 мин.

При давлении в 90 мм рт. ст. в течение 10 мин. отмечается активизация моторики толстой кишки. Частота ритма при этом в среднем составляет 4—5 сокращений в минуту, после чего на кимограмме появляются редкие глубокие сегментации с низкой амплитудой.

При повышении давления в баллончике до 100 мм рт. ст. и выше спустя 4—5 мин. наблюдается учащение ритма (до 6—7 сокращений в минуту), но при этом амплитуда сокращений не увеличивается.

Полученные нами данные с точностью совпадают с данными А. Д. Джалалова [4].

Волны второго порядка повторяются в течение часа в среднем 5—6 раз; они имеют большую амплитуду. Иногда наблюдается быстрое чередование волн второго порядка, вследствие чего паузы между ними исчезают. Нередко после волны второго порядка отмечается покой в течение 2—3 мин.



После дачи хлеба, воды и молочной пищи активизации в моторной функции толстой кишки не отмечалось. При даче мяса и мясной пищи наблюдается учащение ритма сокращений и увеличение амплитуды. Причем малые порции мяса (100 г) не оказывают заметного влияния на моторику толстого кишечника. Гастроколический рефлекс сильнее выражен при даче больших порций мяса (200 г и более).

Латентный период гастроколического рефлекса как у одного и того же животного, так и у разных животных в разные дни опыта варьирует в пределах от 3 до 15 мин. Продолжительность этого рефлекса также неодинакова: она колеблется в пределах 5—30 мин.

Местное введение 0,2%-ного раствора соляной кислоты (5 мл), а также подкожное введение 2%-ного раствора пилокарпина (2 мл) не вызывает особых изменений в моторной функции толстого кишечника по сравнению с исходным фоном, тогда как, по данным Е. П. Глинской и А. А. Рогова [2], соляная кислота в такой же концентрации суммирует возбуждение толстой кишки.

В этом вопросе наши данные не согласуются с данными А. Д. Джалалова [4], отмечающего, что пилокарпин усиливает моторику толстого кишечника, а совпадают с данными Е. П. Глинской и А. А. Рогова [2], утверждающих, что пилокарпин не влияет на перистальтику ободочной кишки.

При анестезии слизистой оболочки толстой кишки 0,5%-ным раствором новокаина моторика толстой кишки, а также гастроколический рефлекс либо ослабевают, либо полностью прекращаются в течение 20—30 мин.

Аналогичные результаты получены А. Д. Джалаловым и Б. М. Муминовым [5].

Более сильно моторику толстой кишки блокирует атропин. При подкожном введении 0,1%-ного раствора атропина в количестве 2 мл через 7—12 мин. отмечается полное угнетение моторики, продолжающееся 1,5—2 ч.

Таким образом, активизация моторной деятельности толстого кишечника происходит, главным образом, в результате действия на слизистую оболочку механических раздражителей; химические раздражители оказывают очень слабое действие.

### В ы в о д ы

1. В двигательной деятельности толстой кишки преобладают одиночные сокращения низкой амплитуды (волны первого порядка), появляющиеся 1—2 раза в течение минуты с продолжительностью 20—60 сек.; на фоне этих сокращений часто отмечается мелкая зубчатость, напоминающая тонический ритм.

2. Волны первого порядка, суммируясь, образуют более сложную волну второго порядка, которая повторяется в течение часа 5—6 раз.



3. При повышении внутрикишечного давления до 100 мм рт. ст. отмечается учащение сокращений без увеличения амплитуды.

4. Из безусловных раздражителей более сильным активизатором моторной функции толстого кишечника является мясо.

5. Соляная кислота и пилокарпин существенно не влияют на моторику толстой кишки, а новокаин и атропин угнетают ее двигательную функцию.

Институт физиологии  
имени акад. Л. А. Орбели  
АН АрмССР

Поступило 25/VI 1966 г.

Գ. Ա. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ, Ե. Խ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Հ. Մ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ

## ՀԱՍՏ ԱՂԻԻ ԿԵԿՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆԸ ՇՆԵՐԻ ՄՈՏ ՆՈՐՄԱՅՈՒՄ

### Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակները 15 ոչ ցեղական շների մոտ ուսումնասիրելով հաստ աղիի կծկումները՝ 80 փորձում եկել են այն եզրակացության, որ խթաղիին բնորոշ են հաստ ու կենտ կծկումները փոքր ամպլիտուդայով, որոնք երբեմն գումարվելով առաջ են բերում ավելի մեծ՝ 2-րդ կարգի ալիքներ:

Պարզաբանված է, որ սննդամթերքներից միայն միսն է խթանում աղու շարժունակությունը:

Աղաթթուն և պիլոկարպինը չեն ազդում աղիի կծկողական գործունեության վրա, իսկ նոզոկաինը և անտրոպինը ընկճում են այն:

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арнаутков Г. Д. Труды I МОЛМИ. М., 1960, стр. 12.
2. Глинская Е. П., Рогов А. А. Нервно-гуморальные регуляции в деятельности пищеварительного аппарата человека. М.—Л., 1935, стр. 249.
3. Депп Е. И., Антонова Е. В. Вестник хирургии, 1952, 4, стр. 18.
4. Джалалов А. Д. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1957, 44, 9, стр. 16.
5. Джалалов А. Д., Муминов Б. М. Вопросы физиологии и патологии органов пищеварения. Ташкент, 1964, стр. 74.
6. Матросова Е. М. Двигательная деятельность желудка и ее связь с секрецией желудочного сока. М.—Л., 1964, стр. 78.
7. Синельников Е. И. Физиологический журнал СССР, 1931, 14, стр. 192.
8. Холдин С. А. В кн.: Злокачественные образования прямой кишки. Л., 1955, стр. 31.
9. Andrew R. Austral J. Experim. Biol. 1954, 32, 479.
10. Cannon W. Amer. J. Physiol. 1898, 1. p. 359.