

## К вопросу о взаимоотношении между корковым и мозговым веществами надпочечников

Н. И. Панченко

Лаборатория по изучению действия биологически активных веществ  
Института физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев

### Резюме

Путем иммунизации кроликов 10%-ной взвесью мозгового вещества надпочечников морских свинок получена антимозговая супраренальная цитотоксическая сыворотка (АМСРЦС) против мозговой части надпочечных желез морских свинок.

С помощью реакции связывания комплемента установлена близость антигенных свойств мозговой и корковой частей надпочечников. Антикортико-супраренальная цитосыворотка с собственным антигеном дала титр 1:400, а эта же цитосыворотка в реакции с мозговым веществом надпочечника дала титр 1:320. Антимозговая супраренальная цитосыворотка при титре с собственным антигеном 1:160, с корковым веществом надпочечника дала реакцию в разведении 1:100.

Изучено изменение функционального состояния коры надпочечников по выделению 17-оксикортикоэстерионов (17-ОКС) с мочой морских свинок под влиянием больших доз (0,7 мг/кг) цельной антимозговой супраренальной цитосыворотки.

Установлено, что однократное введение больших доз АМСРЦС приводит к повышению содержания 17-ОКС в суточной моче половозрелых морских свинок в первые сутки после введения цитосыворотки, а затем на седьмые, десятые и пятнадцатые сутки. После трехкратного введения больших доз АМСРЦС наблюдается угнетение функции коры надпочечников (до третьих суток) с последующей ее стимуляцией.

Проведенные исследования позволили выявить новые факты в пользу существования тесных взаимоотношений между корковым и мозговым веществами надпочечников.

## On the Relations between the Cortical and Medullar Substances of the Adrenals

N. I. Panchenko

*Laboratory of the study of the effect of biologically active substances of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Kiev*

### Summary

Immunization of rabbits with a 10% suspension of medullar matter of the adrenals of guinea pigs yielded antimedullar suprarenal cytotoxic serum (АМСРЦС) against the medullar part of guinea pig adrenal glands.

The complement fixation test established the affinity of the antigenic properties of the medullar and cortical parts of the adrenals. Anticortico-suprarenal cytotoxic serum with its own antigen gave a titre of 1:400, and the same cytoserum in a test with suprarenal medullar matter gave a titre of 1:320. АМСРЦС has a titre with its own antigen of 1:160, and with the cortical matter of the adrenal gave a reaction in a concentration of 1:100. The change in the functional state of the adrenal cortex was studied with respect to excretion of 17-oxycorticosteroids (17-OCS) with the urine in guinea pigs under the effect of large doses (0.7 mg/kg) of whole antimedullar suprarenal cytoserum.

It was found that a single administration of large doses of АМСРЦС leads to a rise in 17-OCS content in the daily urine of sexually mature guinea pigs during the first day after administration of the cytoserum, and then on the seventh, tenth and fifteenth days. After a threefold administration of large doses of АМСРЦС the suprarenal cortex function is depressed (for three days) and subsequently stimulated.

The research revealed new facts indicating the existence of close relations between the cortical and medullar substances of the adrenals.

## Рефлекторні з різних та їх шляхи

Рефлекторні взаємодії відділів шлунково-кишкового тракту докладно описані в лекторіях впливів в чіткого аналізу шляхів рефлекторних та інші відповіді на стимул.

Ми вивчали рефлекси на моторику дванадцятипалої і п'ятипалої кішки у вівчарок.

Досліди проведенні на вівчарок показали, що рефлекси на стимул відповідають на відповідні стимули. Відповідь на стимул відповідає на відповідні стимули.

Тварин брали в дослід тут. Подразнення окремих розчинів глюкози, 5% гумових балончиків різної величини, для пряжки кишечника — об'єм повітря різної величини, для рефлексів ланок рефлекторних (0,35—0,5 мг/кг) і ерготаміну (1—4% нітрату магнію) за Мосіним [7].

Моторику кишечника розглядали в електрокінеграфії. Проведено

надпочечни-  
кая сыворот-  
ок.

в антигенных  
аналогичных  
сыворотка в ре-  
зультате супракре-  
нковым ве-

по выделе-  
нию боль-  
шими.

ходит к повы-  
шению в первые  
днешние сут-  
ки. Установле-  
ние функции.

у существо-  
вания надпо-

ар

ances

the adrenals  
against the

properties of  
toxic serum  
test with sup-  
-own antigen  
concentration  
died with res-  
-sea pigs under  
serum.  
leads to a rise  
the first day  
fifteenth days.  
ortex function

tions between

## Рефлекторні впливи на моторику тонкого кишечника з різних відділів шлунково-кишкового тракту та їх шляхи у дрібних жуйних тварин (вівці, кози)

Т. С. Клюбіна, В. Д. Сокур

Уманський педагогічний інститут

Рефлекторні взаємовпливи та їх роль в регуляції моторики різних відділів шлунково-кишкового тракту у великої рогатої худоби і овець докладно описані в літературі [1, 4, 5, 6, 8, 9, 10]. Проте шляхи рефлекторних впливів все ще залишаються мало вивченими. Зокрема, нема чіткого аналізу шляхів рефлекторних впливів з різних відділів шлунково-кишкового тракту на моторику тонкого кишечника жуйних тварин. Водночас жуйні тварини мають свої характерні особливості в діяльності шлунково-кишкового тракту і з'ясування питання про характер і шляхи рефлекторних взаємовпливів різних його відділів має теоретичне і практичне значення.

Ми вивчали рефлекторні впливи з прямої, сліпої та клубової кишок на моторику дванадцятипалої та порожньої, а також із сичуга на дванадцятипалу і порожню та з дванадцятипалої на порожню і клубову кишку у овець і кіз та виявляли шляхи цих впливів.

### Методика дослідження

Досліди проведенні на восьми поліфістульних вівцях і козах. У трьох овець та одного козла були бокові фістули дванадцятипалої, порожньої та клубової кишок, крім того, у двох овець фістули сичуга, а у козла — фістула сліпої кишки. Дві вівці мали відрізок порожньої кишкі за Тірі—Велла та бокові фістули дванадцятипалої і порожньої кишок нижче місця перерізки. У обох тварин було накладено зовнішній знімний анастомоз за Синецьким у верхньому відділі порожньої кишкі та бокову фістулу дванадцятипалої кишкі. Крім того, у тварин, які мали зовнішні знімні анастомози, та у обох тварин з цілісним шлунково-кишковим трактом в ділянці шні з обох сторін вишили у шкірний клапоть стовбури блукаючих нервів.

Тварин брали в дослід через 10—12 днів після операції накладання кишкових фістул. Подразнення окремих ділянок здійснювали введенням через фістульні трубки 10%-ного розчину глукози, 5%-ного розчину крохмалю в кількості 20—100 мл та роздуванням гумових балончиків різної ємкості (для сичуга — об'єм повітря 100—500 мл, тиск 30—40 мм рт. ст.; для прямої кишки — 50—200 мл, тиск 20—35 мм рт. ст.; для тонкого кишечника — об'єм повітря 10—30 мл, тиск — 10—25 мм рт. ст.). Для виключення окремих ланок рефлекторних дуг у дослідах застосовували підшкірне введення атропіну (0,35—0,5 мг/кг) і ерготаміну (0,017—0,06 мг/кг) та двобічну новокаїнову блокаду блукаючих нервів (1—4%-ний розчин новокаїну по 2—10 мл) і блокаду черевних нервів за Мосіним [7].

Моторику кишечника реєстрували балонно-графічним методом на стрічці барабана електрокімографа. Проведено 812 дослідів на вівцях і козах.

### Результати дослідження

Реєстрація моторики дванадцятитипалої, порожньої та клубової кишок овець і кіз при подразненні механо- і хеморецепторів пілоричного відділу сечуга та запис моторики порожньої і клубової кишок при подразненні дванадцятитипалої кишок показали, що величина, характер і латентний період рефлекторної відповіді досліджуваних відділів тонкого кишечника залежать від сили подразника та функціонального стану кишечника. У переважній більшості дослідів як механічні, так і хімічні подразнення шлунка стимулювали моторику дванадцятитипалої, порожньої та клубової кишок. Проте механічне подразнення шлунка мало сильніший вплив на моторику кишечника, ніж застосовані нами хімічні подразники. Так, при введенні у шлунковий балон 200 мл повітря (внутрібалонний тиск 38 мм рт. ст.) на фоні спокою дванадцятитипалої і порожньої кишок спостерігається підсилення скорочень і часто підвищується тонус цих відділів тонкого кишечника. Латентний період рефлекторної реакції коливається в межах 10—30 сек. Збільшення сили подразнення шлунка шляхом введення в балон 300—500 мл повітря викликає більш сильні рефлекторні реакції кишок і з меншим латентним періодом, ніж при введенні в шлунок 200 мл повітря. При подразненні шлунка балоном, об'ємом 300—500 мл, підсиленню моторики передувало короткосрочне її гальмування. Введення розчинів глюкози та крохмалю у шлунок також спричиняє посилення скорочень тонкого кишечника, але реакція в цих випадках слабкіша, особливо у значно віддалених ділянках.

Роздування балона у дванадцятитипалій кишці до 10—15 мл (внутрібалонний тиск 12—16 мм рт. ст.) також викликає короткосрочну стимуляцію або підсилення моторики порожньої та клубової кишок, особливо, коли подразнення здійснюється в період відносного спокою кишечника. При цьому виявляється II б і III тип скорочень (за класифікацією Богача). Розчин 50—100 мл глюкози при повільному введенні викликає більш тривалу реакцію кишечника з довшим латентним періодом (60—150 сек) і появу II б типу скорочень (рис. 1, а).

Нижні відділи кишечника, як показали проведені досліди, також відіграють велику роль у рефлекторній регуляції моторики тонкого кишечника жуйних тварин. Подразнення механо- і хеморецепторів прямої, сліпої та клубової кишок викликало гальмування моторики порожньої та дванадцятитипалої. Особливо чітко ці впливи проявляються тоді, коли подразнення здійснюється у період роботи кишечника (рис. 2, а). Подразнення механорецепторів прямої, сліпої і клубової кишок і в цих дослідах викликало більш сильні рефлекторні впливи, ніж подразнення хеморецепторів клубової і сліпої кишок. Латентний період прояву гальмівних впливів порівняно короткий. У переважній більшості дослідів гальмування моторики вищерозташованих відділів відбувається вже в момент подразнення.

Для аналізу шляхів рефлекторних взаємопливів було проведено три серії дослідів: 1) на тваринах із знімним зовнішнім анастомозом, у яких був перерваний шлях поширення збудження по стінці кишечника, і на тваринах з відрізком кишкі за Tipi—Велла; 2) на вівцях і козах після новокаїнової блокади блукаючих та черевних нервів; 3) на піддослідних тваринах після атропінізації для виключення парасимпатичної іннервациї та після ерготамінізації з метою перериву передачі впливів на кишку через симпатичні нервові волокна.

Результати дослідів, одержані на тваринах із знімним знімним анастомозом та тих, що мали ізольовані відрізки тонкого кишечника за

Tipi—Велла, свідчить, що рефлектори кишкового тракту ці до 10 мл викидують підвищення тонусу кишечника.

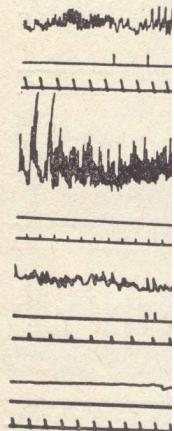


Рис. 1. Запис

a — на цілісному ділянці

Латентний період рефлексу особливо крохмалю вище анеліність його від синаптика гальмування членів, збуджує моторику, збудження подразнення мозгу до 10—20 мл кишечника вище анеліність його від синаптика гальмування членів, збуджує моторику, збудження подразнення, проте інші та крохмалю в кишечнику. Ці дані свідчать про відділів шлунково-кишечника можуть передавати.

Двобічна новокаїнова та блокада шлунка і тонкого тракту дослід з блокадою блокади після попереднього, але кожному дальному дії новокаїну для забезпечення вів передача збуджень тракту на нижні зbere латентний період (рис. 2, б) клубової кишок у та вання моторики порожньої кишечника.

Tipi—Велла, свідчать про те, що порушення інtramуральних зв'язків не усуває рефлекторних взаємовпливів між окремими відділами шлунково-кишкового тракту жуйних. Роздування балона в дванадцятипалій кишці до 10 мл викликає збільшення амплітуди ритмічних скорочень та деяке підвищення тонусу порожньої кишки нижче анастомозу (рис. 1, б).

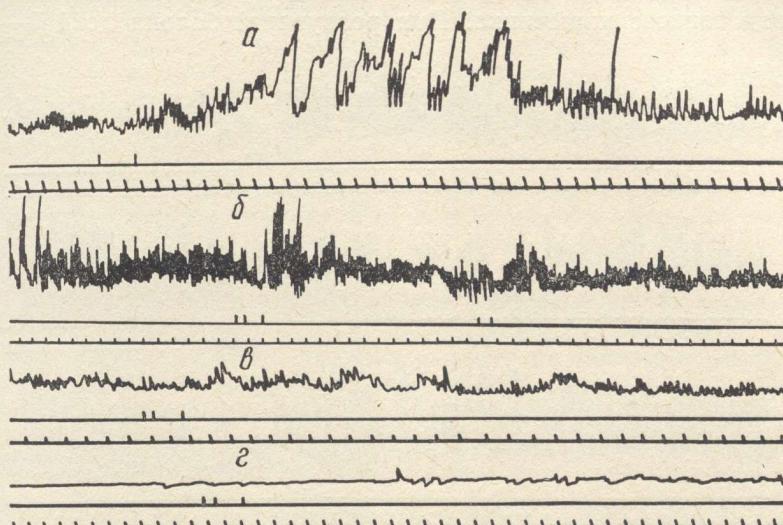


Рис. 1. Запис скорочень порожньої кишки при подразненні дванадцятипалої.

*a* — на цілісному кишечнику; *b* — із знімним кишечним анастомозом; *c* — при двобічній блокації блукаючих нервів; *d* — після введення атропіну.

Латентний період реакції 15—30 сек. Введення розчину глюкози і особливо крохмалю у дванадцятипалу кишку, як і на цілісному кишечнику, збуджує моторику нижніх відділів кишечника в меншій мірі, ніж механічне подразнення. Роздування балона у прямій кишці до 50—100 мл і 150—200 мл, а також у порожній кишці каудальніше анастомозу до 10—20 мл викликало гальмування моторики верхніх відділів кишечника вище анастомозу (рис. 2, б) та показало закономірну залежність його від сили подразнення. На фоні активної моторики кишечника гальмування чітко проявляється при механічному та хімічному подразненні, проте і тут латентний період при введенні розчину глюкози та крохмалю в кишечник більший, ніж при механічному подразненні. Ці дані свідчать про те, що рефлекторні впливи з верхніх і нижніх відділів шлунково-кишкового тракту на моторику тонких кишок у жуйних можуть передаватись по екстрамуральних нервах.

Двобічна новокаїнова блокація блукаючих нервів не виключає моторики шлунка і тонкого кишечника, але дещо ослабляє її. Наступний дослід з блокадою блукаючих нервів ми проводили через 10—12 днів після попереднього, але і при такій постановці виявилося необхідним у кожному дальнішому досліді збільшувати концентрацію або кількість новокаїну для забезпечення блокади нервів. При блокаді блукаючих нервів передача збудних впливів з верхніх ділянок шлунково-кишкового тракту на нижні зберігається, але різко ослаблюється; збільшується латентний період (рис. 1, в). Хімічні і механічні подразнення прямої і клубової кишок у таких дослідах, як і звичайно, викликали гальмування моторики порожньої та дванадцятипалої.

Двобічна новокаїнова блокада черевних нервів викликає збільшення як амплітуди, так і частоти ритмічних скорочень, які в наших дослідах тривали 1,5—2 години, а далі змінювалися тривалим ослабленням моторики. Подразнення рецепторів сліпої кишki на фоні блокади черевних нервів (при введенні 75—100 мл 10%-ного розчину глюкози і роздуванні балона до 50—100 мл) зовсім не викликали гальмування моторики тонкого кишечника. При роздуванні балона до 150—200 мл

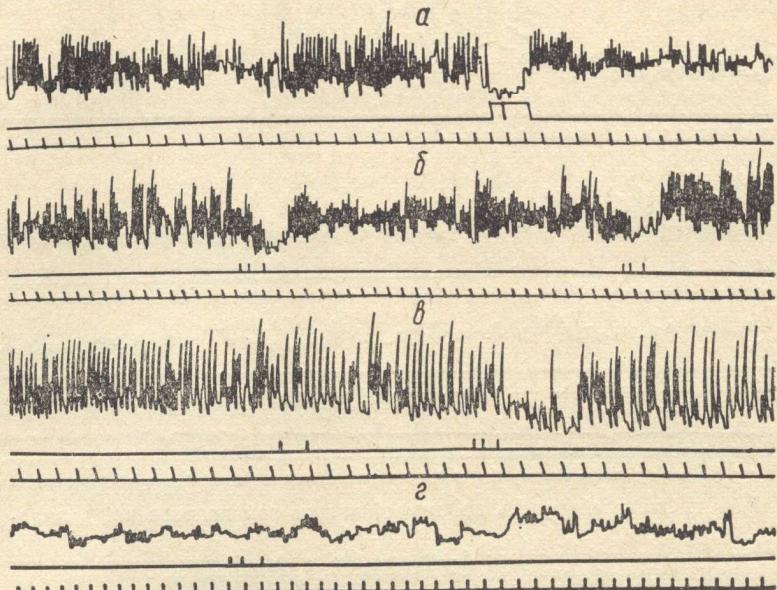


Рис. 2. Запис скорочень порожньої кишki при подразненні клубовою.

*a* — на цілісному кишечнику; *b* — із знімним кишечним анастомозом; *c* — при двобічній блокаді черевних нервів; *d* — після введення ерготаміну.

воно проявлялось, але було досить слабким. При подразненні менш віддалених від місця реєстрації ділянок реакція кишki проявляється краще, але й у цьому випадку вона значно ослаблена. На рис. 2, *c* показаний вплив подразнення хеморецепторів (перше подразнення), механорецепторів (друге подразнення) клубової кишki на моторику порожньої при блокаді черевних нервів.

При подразненні механорецепторів клубової кишki гальмівний вплив на моторику порожньої кишki проявляється у зменшенні амплітуди ритмічних скорочень, але латентний період цієї реакції більший, ніж у нормі. Отже новокаїнова блокада черевних нервів за Мосіним виключає віддалені впливи на моторику тонких кишок (з сліпої і прямої кишki) і значно ослаблює гальмівні впливи з близько розташованих ділянок (клубова кишka).

Введення атропіну різко знижувало або повністю припиняло моторику тонкого кишечника у овець і кіз. Скорочення кишki зникали при введенні атропіну в дозі 0,4—0,5 мг/кг. На фоні дії атропіну хімічні і механічні подразнення шлунка і дванадцятитипалої кишki не впливали на моторику нижчерозташованих відділів кишечника як у тварин з цілісним кишечником, так і у тварин, що мали зовнішні анастомози (рис. 1, *г*). Оскільки двобічна новокаїнова блокада блукаючих нервів на шиї дуже різко ослаблювала, але повністю не виключала збудних рефлекторних впливів із сичуга і дванадцятитипалої кишki на моторику

тонких кишок, а на зробити вис верхніх відділів ких кишок від що йдуть до ки є черевні нерви.

Ерготамін в кишечника. Збільшила викликає короткий спазм, ослабленням на які впливи з ним проявляються (рівні: при менших — вони повні гальмівні впливи бова кишka) на нервові волокна, новокаїнова блокада впливів з нижніх можна думати, що відповідно до чесніх нервів. Великі волокна. Одер Богача [2], проводить моторна діяльність ції підкоряється діяльності шлунка основі власних досліджень [11] та Бикова і Д

1. Рефлекси кишкового тракту симпатичні волокна рефлекторної регуляції

2. Передача інформації кишки на дванадцятитипальні волокнах черевні

3. Шляхи гальмування клубової кишки патичні нерви (черевні)

1. Архипов О. В.— кишки и pH их солей

2. Богач П. Г.— Научные докл., К., 1954, 12 М., 1955, 77; Наук. ляции моторной функции

3. Быков К. М. и Д. А.— Тельности пищеварения

4. Вырская М. Я.— Уделы кишечника у овец

5. Жаворонков Н.

тонких кишок, а атропінізація тварин повністю усуvalа ці впливи, можна зробити висновок, що передача збудних рефлекторних впливів з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту на моторну функцію тонких кишок відбувається через блукаючі нерви і холінергічні волокна, що йдуть до кишечника у складі інших нервів. Такими нервами, мабуть, є черевні нерви.

Ерготамін в дозі 0,008—0,017 мг/кг посилював моторику тонкого кишечника. Збільшення введеної дози ерготаміну до 0,03—0,05 мг/кг викликає короткочасне посилення моторики, яке далі змінюється її ослабленням на час від 2 до 8 год. Після введення ерготаміну гальмівні впливи з нижніх відділів кишечника дуже слабкі або зовсім не проявляються (рис. 2, 2). Результати дослідів залежать від дози ерготаміну: при менших дозах гальмівні впливи проявляються, а при великих — вони повністю відсутні. Це дає право вважати, що рефлекторні гальмівні впливи з нижніх відділів травного тракту (пряма, сліпа, клубова кишка) на моторику тонких кишок передаються через симпатичні нервові волокна, що йдуть до тонких кишок. Оскільки двобічна новокаїнова блокада черевних нервів повністю не виключає гальмівних впливів з нижніх відділів травного тракту на моторику тонких кишок, можна думати, що гальмівні впливи можуть передаватись не тільки по черевних, але і по симпатичних волокнах, що йдуть у складі блукаючих нервів. Великі дози ерготаміну усувають гальмівні впливи і через ці волокна. Одержані нами дані узгоджуються з результатами дослідів Богача [2], проведених на собаках. Вони також свідчать про те, що моторна діяльність тонких кишок у дрібних жуйних тварин (кози, вівці) підкоряється основному закону рефлекторної регуляції моторної діяльності шлунково-кишкового тракту, сформульованому Богачем на основі власних досліджень, результатів дослідів Салміна [8], Альвареца [11] та Бикова і Давидова [3].

### Висновки

1. Рефлекторні взаємовпливи між окремими відділами шлунково-кишкового тракту у овець і кіз здійснюються через симпатичні і парасимпатичні волокна зовнішніх нервів і відповідають основному закону рефлекторної регуляції моторної функції шлунково-кишкового тракту.

2. Передача рефлекторних збудних впливів із сичуга і дванадцятитипалої кишки на моторику порожньої і клубової, а також із сичуга на дванадцятитипалу здійснюється по блукаючих і, мабуть, по холінергічних волокнах черевних нервів.

3. Шляхи гальмівних впливів з товстого кишечника на тонкий та з клубовою кишки на порожню і дванадцятитипалу проходять через симпатичні нерви (черевні і адренергічні волокна блукаючих нервів).

### Література

1. Архипов О. В.—Моторная деятельность рубца, сечуга и двенадцатиперстной кишки и pH их содержимого у овец. Автореф. канд. дисс., Казань, 1963.
2. Богач П. Г.—Науч. совещ. по пробл. физiol. и патол. пищеварения (тезисы докл.), К., 1954, 12; VIII Всес. съезд физiol., биохим. и фармак. (тезисы докл.), М., 1955, 77; Наук. зап. Київ. ун.-ту, 1957, XVI, 17, 25; Механизмы нервной регуляции моторной функции тонкого кишечника. К., 1961.
3. Быков К. М. и Давыдов Г. М.—В сб.: Нервно-гуморальные регуляции в деятельности пищеварительного аппарата человека, 1935, 55.
4. Вырская М. Я.—К вопросу о моторной и секреторной деятельности толстого отдела кишечника у овец. Автореф. канд. дисс., Казань, 1956.
5. Жаворонков Н. И.—Тр. Моск. ветер. акад., 1960, 29, 154.

6. Мещеряков Ф. А.—Исследование механизма рефлекторной регуляции сокращений пищеварительного тракта у овец и собак. Автореф. канд. дисс., Ставрополь, 1959.
7. Мосин В. В.—Ветеринария, 1953, 1, 33.
8. Салмин И. П.—Рефлекторная регуляция сокращений желудочно-кишечного тракта у жвачных животных. Автореф. докт. дисс., Ставрополь, 1953; Труды Ставроп. с.-х. ин-та, 1954, 6, 251; Тезисы докл. на VIII Всес. съезде физиол., биохим. и фармак., М., 1955, 525.
9. Стоянов И.—Изв. Ин-та по сравн. патол. дом. животн., София, 1958, VI, 191.
10. Хруцкий Е. Т.—Тр. Чкал. с.-х. ин-та, 1952, 5, 162.
11. Alvarez W. C.—An introduction to gastro-enterology. 4-th ed., N.Y.—London, 1948.

Надійшла до редакції  
20.IV 1965 р.

## Рефлекторные влияния на моторику тонкого кишечника из различных отделов желудочно-кишечного тракта и их пути у мелких жвачных животных (овцы, козы)

Т. С. Клюбина, В. Д. Сокур

Уманский педагогический институт

Р е з ю м е

Мы изучали рефлекторные влияния с прямой, слепой и подвздошной кишкой на моторику двенадцатиперстной и тощей, а также с сечуха на двенадцатиперстную и тощую и с двенадцатиперстной на тощую и подвздошную кишку у овец и коз и выявляли пути этих влияний.

Опыты проведены на животных с fistулами сечуха, тонкого и толстого кишечника, а также с тири-велловскими отрезками тощей кишки и внешними съемными кишечными анастомозами. Кроме того, применяли новокаиновую блокаду блуждающих и чревных нервов, а также под кожное введение раствора атропина и эрготамина. Для раздражения рецепторов желудочно-кишечного тракта использовали 5%-ный раствор крахмала, 10%-ный раствор глюкозы и раздувание резиновых баллончиков разной емкости. Моторику различных отделов тонкого кишечника регистрировали баллонно-графическим методом.

Как показали результаты опытов, раздражение механо- и хеморецепторов верхних отделов желудочно-кишечного тракта овец и коз стимулирует моторную деятельность двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. Раздражение рецепторов прямой, слепой и подвздошной кишок вызывает торможение моторики тощей и двенадцатиперстной.

Эти рефлекторные взаимовлияния между отделами и участками желудочно-кишечного тракта у мелких жвачных животных осуществляются через симпатические и парасимпатические волокна внешних нервов. Передача возбуждающих рефлекторных влияний с рецепторов сечуха и двенадцатиперстной кишки на моторику тощей и подвздошной, а также с сечуха на двенадцатиперстную связана с блуждающими и, очевидно, холинэргическими волокнами чревных нервов. Пути тормозных влияний с толстого кишечника на тонкий и с подвздошной на тощую и двенадцатиперстную проходят через симпатические нервы (чревные и адренэргические волокна блуждающих нервов).

Experiments w  
and colon, as well a  
intestinal anastomos  
splanchnic nerves, a  
gotamine. A 5% sta  
of varying capacity v  
tor function of vario

As shown by th  
receptors of the upp  
ifies the motor activ  
caecum and ileum re  
duodenum.

These reflex rel  
tract in small rumina  
of the external nerves  
duodenum receptors t  
masum to the duoden  
nic nerves. The pathw  
from the ileum to the  
splanchnic and adrene