

До питання про механізм інтероцептивних впливів з органів малого таза на шлунок і нирки

Повідомлення I

Про передачу аферентних імпульсів по підчеревних нервах

Ю. П. Мельман, Є. О. Капська, В. І. Клинич

З'ясування механізмів функціональних взаємовідношень між різними внутрішніми органами в нормі і патології становить великий інтерес для теорії і практики медицини.

У фізіології та клініці нагромадилось багато фактів, що свідчать про наявність виразних інтероцептивних впливів не тільки між сусідніми, а й між віддаленими внутрішніми органами. Зокрема, в ряді праць, виконаних у лабораторії С. С. Полтирева (Є. С. М'ясоєдов, 1948; В. Н. Нікольський, 1948; Н. А. Рощина, 1951; Н. А. М'ясоєдова, 1947, та ін.) встановлено, що подразнення інтерорецепторів прямої кишки викликає в більшості дослідів помітне гальмування шлункової секреції і сечовиділення.

Механізм цих міжорганних рефлексів залишається ще до цього часу мало вивченим. Більшість авторів вважає, що передача аферентних імпульсів з внутрішніх органів і їх рефлекторні зв'язки здійснюються при обов'язковій участі центральної нервової системи. Тимчасом Є. Керер (1910), Т. П. Гугель-Морозова, Д. Н. Душко, Є. І. Синельников (1935), О. Д. Гаске (1938) довели, що навіть після зруйнування спинного мозку між органами малого таза тварин (собак, кішок) і віддаленими органами черевної порожнини зберігаються добре виражені рефлекси, що, як вони припускають, передаються по «коротких шляхах іннервації» М. С. Кондратьєва. Останнім часом дедалі більше дослідників приєднується до концепції Н. М. Соковніна (1877), Н. А. Рожанського (1889), Є. Вебера (1908), І. П. Разенкова (1926), за якою інтероцептивні взаємодії між внутрішніми органами в певній мірі здійснюються і в межах вегетативної нервової системи і що останній властиві не тільки ефекторні, а й аферентні функції (Р. Леріш, 1937; Г. І. Маркелов, 1948; І. Ф. Іванов, 1937; В. М. Черніговський, 1944; І. А. Булигін, 1952, та ін.). Для більш глибокого обґрунтування цих положень необхідні дальші всебічні комплексні дослідження. Наше завдання полягало у вивченні конкретних шляхів передачі інтероцептивних впливів з органів малого таза (прямої кишки, матки, піхви) на віддалені органи черевної порожнини (шлунок, нирки).

Методика досліджень

Зміни евакуаторної функції шлунка вивчали в хронічних дослідах на двох собаках з фістулою дна шлунка, за Басовим, і на одній неоперованій тварині. Проводились спостереження за швидкістю переходу киселю з шлунка в кишки, а також рентгенологічним методом.

Періодичну діяльність порожнього шлунка вивчали манометрографічним методом за Болдиревим. Механічним подразником прямої кишки служив гумовий балон, який роздували під контролем манометра до 80 см³. Функцію нирок вивчали при застосуванні індигокармінової проби (інтравенозно 50 мг фарби в 5 мл дистильованої води) і водного навантаження (500—700 мл води 18° С). Досліди провадились на п'яти собаках з виведеними сечоводами за способом Павлова—Орбелі. Порції сечі збирали роздільно з кожної нирки. Для тривалого подразнення інтерорецепторів матки викликали експериментальний ендометрит за допомогою модифікованого методу Н. Л. Гармашової (В. І. Клинич, 1956). Подразнення рецепторів слизової оболонки піхви спричиняли припиканням її 10%-ним розчином йоду.

Структуру всіх екстрамедулярних нервових шляхів, що з'єднують органи таза собаки з нирками і шлунком, вивчали методами макро-мікроскопії за В. П. Воробйовим.

Для з'ясування механізму інтероцептивних рефлексів на 1—2 см нижче від каудального брижового вузла під морфійно-ефірним наркозом провадили резекцію підчеревних нервів.

Результати досліджень

Подразнення інтерорецепторів кишки гумовим балоном викликало у собак значне гальмування евакуаторної та зміну періодичної функції шлунка.

Подразнення рецепторів матки, яке виникало під впливом експериментального ендометриту, і рецепторів слизової оболонки піхви 10%-ним розчином йоду зумовлювало різке гальмування сечовиділення і виділення нирками індигокарміну.

Якими ж шляхами можуть здійснюватись ці рефлекторні впливи між такими віддаленими органами?

Найбільшим нервовим сплетенням черевної порожнини собак є сонячне сплетення, розташоване між черевною та краніальною брижовою артеріями (рис. 1). Вузловою частиною його складається з великих гангліїв, які охоплюють початкові відділи згаданих артерій (4). У вузлі входять великі і малі черевні нерви (16) та гілки задньої хорди блукаючих нервів (2). Нервові стовбури, які відходять від цих вузлів та від тяжів, що їх з'єднують, ідуть вздовж гілок черевної та краніальної брижової артерій до відповідних органів (шлунка, печінки, підшлункової залози, селезінки, тонкої і частково товстої кишки).

В сторони і каудально від сонячного сплетення відділяється велика кількість нервів, які дають початок нирковим, наднирковим та черевному аортальному сплетенням. Останнє сплетення представлене рядом тонких нервових гілок, які тягнуться вздовж аорти (6) до черевного аортального параганглія й оточуючого його нервового сплетення (7), і довгими тяжами, які сполучають поперекові вузли обох пограничних симпатичних стовбурів (8) з каудальним брижовим вузлом (20). Вузол зв'язаний з аортальним параганглієм і розташовується в місці відходження каудальної брижової артерії (21) від черевної аорти. Зліва від вузла відділяється кілька тонких гілочок, які утворюють каудальне брижове сплетення; від нижнього полюса цього вузла відходить великий тяж, який прилягає до лівого півкола черевної аорти і поділяється на два підчеревних нерви (9). Останні пересікають каудальний відрізок аорти, спускаються ззаду очеревини в малий таз і вступають у парні тазові сплетення, розташовані на бокових поверхнях ампули прямої кишки (13).

На дорзальній і частково вентральній поверхнях ампули проходять дуговидні нервові тяжі, які сполучають обидва тазові сплетення. В утворенні цього сплетення беруть також участь тазові нерви (12), які найчастіше відходять від передніх гілок третього і четвертого нервів, та окремі гілочки соромітного нерва. Від тазового сплетення від-

діляються гілки, які іннервують усі органи малого таза (24, 25, 26).

Аналіз розподілу описаних нервових провідників показує, що нервові сплетення органів малого таза і віддалених органів черевної порожнини зв'язані між собою головним чином двома підчеревними нервами. Це дало підставу припустити, що саме в складі цих нервів проходить головна маса як ефекторних, так і аферентних нервових волокон, які здійснюють взаємні рефлекторні зв'язки не тільки між центральною нервовою системою і органами таза, а й між останніми і органами черевної порожнини, зокрема нирками і шлунком.

Для з'ясування ролі підчеревних нервів у здійсненні інтероцептивних рефлексів, що спостерігались, усім піддослідним тваринам була зроблена резекція цих нервів. Через 10—12 днів після операції на кожному собаці була проведена серія повторних експериментів, подібних до попередніх.

Як було встановлено, час переходу киселю з шлунка в тонку кишку в нормі коливався від 30 до 45 хв. Під впливом механічного подразнення прямої кишки тривалість евакуації киселю з шлунка зменшувалась до 60—90 хв. Після резекції підчеревних нервів механічне подразнення прямої кишки не викликало гальмування рухової діяльності шлунка; час евакуації киселю коливається від 15 до 45 хв. Залишок його в шлунку при механічному подразненні прямої кишки до перерізання нервів була в 1,5—2 рази більший, ніж після перерізання.

Результати рентгенологічних досліджень (рис. 2) показали, що в нормі тривалість латентного періоду коливалась від 8 до 10 хв., кількість перистальтичних хвиль відповідала 6—10 на хвилину. Під кінець першої години в шлунку залишалась невелика кількість (10—20%) суміші; час евакуації коливався від 1 до 1,5 год (1).

Механічне подразнення прямої кишки збільшувало час евакуації до 2—2,5 год. Латентний період змінювався мало (7—8 хв.), кількість

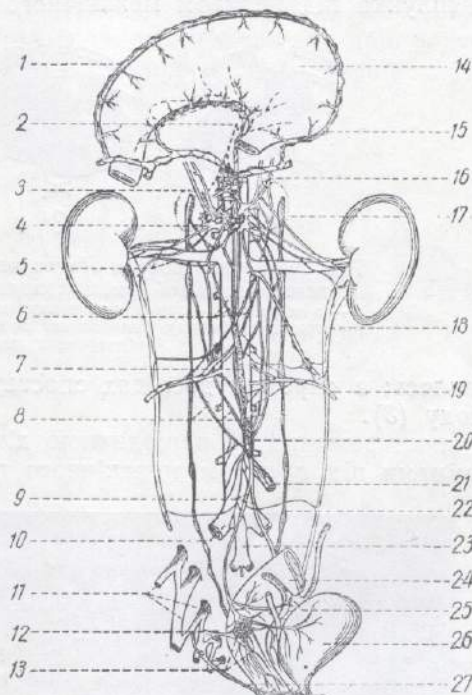


Рис. 1. Екстрамедулярні нервові провідники і сплетення органів таза і черевної порожнини собаки-самки. Показані міжорганні нервові зв'язки, які з'єднують шлунок і нирки з прямою кишкою, маткою, піхвою і сечовим міхуром.

Препарування за Воробйовим (рисунок з препарата, 1/2 натуральної величини).

1 — права шлунково-сальникова артерія; 2 — задня хорда блукаючих нервів; 3 — права надниркова залоза; 4 — ганглії черевної і краніального брижового сплетень; 5 — праве ниркове сплетення; 6 — нервові зв'язки між черевним аортальним параганглієм, нирковим і сонячним сплетеннями; 7 — черевний аортальний параганглії; 8 — зв'язки між пограничним стовбуром, черевним аортальним сплетенням і каудальним брижовим вузлом; 9 — підчеревні нерви; 10 — права спільна клубова артерія; 11 — передні гілки крижових нервів; 12 — тазовий нерв; 13 — тазове сплетення; 14 — шлунок; 15 — ліва шлунково-сальникова артерія; 16 — черевні нерви; 17 — ліва надниркова залоза; 18 — лівий сечовід; 19 — ліва сім'яна артерія; 20 — каудальний брижовий вузол; 21 — каудальна брижова артерія; 22 — пограничний симпатичний стовбур; 23 — загальний стовбур підчеревних і хвостової артерій; 24 — пряма кишка; 25 — матка; 26 — сечовий міхур; 27 — соромітний нерв.

перистальтичних хвиль зменшувалась до 5—6 на хвилину. Вміст шлунка наприкінці першої години був значно більшим і дорівнював 60—90 % (2). Після резекції підчеревних нервів гальмування рухової діяльності шлунка під впливом механічного подразнення прямої кишки не



Рис. 2. Шлунок собаки Латки через 1 годину після введення барійової суміші (рисунок з рентгенограм): 1 — в нормі; 2 — при механічному подразненні прямої кишки; 3 — при механічному подразненні прямої кишки після резекції підчеревних нервів.

виявилось; в окремих дослідках спостерігалось подовження латентного періоду (3).

Спостереження за періодичною діяльністю порожнього шлунка та її змінами під впливом механічного подразнення (рис. 3) показали

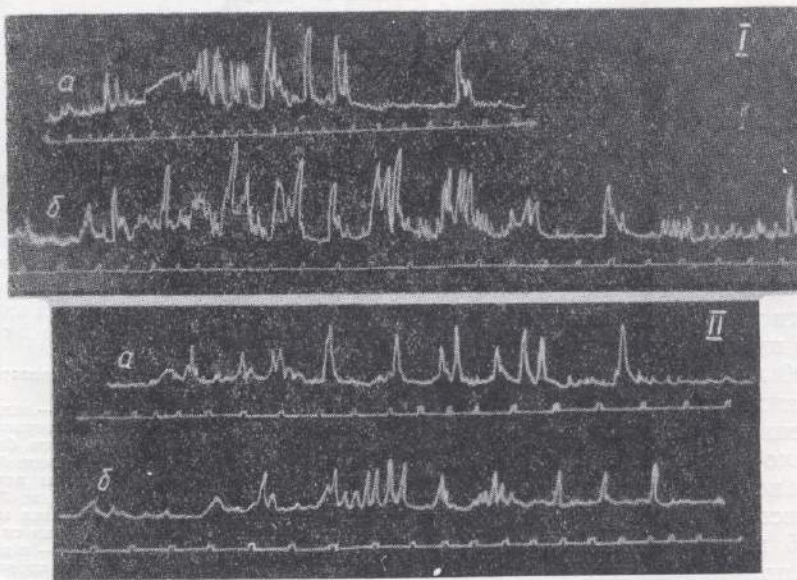


Рис. 3. Запис періодів роботи порожнього шлунка собаки Дружка. I — до резекції підчеревних нервів: в нормі (а) і на фоні механічного подразнення прямої кишки (б), 2 — після резекції підчеревних нервів: в нормі (а) і на фоні механічного подразнення прямої кишки (б).

збільшення періодів «роботи» на 15—20 % (1), періоди відносного спокою майже не зазнавали змін. Після резекції нервів подразнення прямої кишки не викликало характерних змін періодів «роботи», як це спостерігалось в нормі (2).

В другій серії досліджень ми вивчали функцію нирок в умовах хронічних спостережень. На рис. 4, а (крива I) зображена діяльність нирок у одного з піддослідних собак при водному навантаженні в звичайних умовах. Введена в шлунок вода в кількості 750 мл майже пов-

ністю виділялась за п'ять годин. Максимум виділення припадає на другу-третю півгодинну порцію. Такий тип сечовиділення був характерним для піддослідних собак у звичайних умовах.

Далі досліді показали, що п'ятихвилинне припікання слизової оболонки піхви 10%-ним розчином йоду гальмує діурез при водному навантаженні (крива II). Після резекції підчеревних нервів це саме

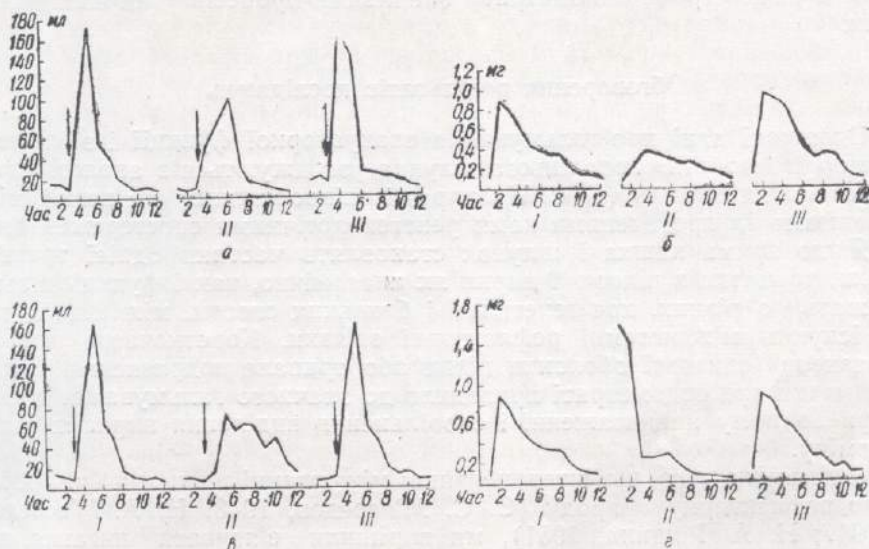


Рис. 4. Зміни діурезу після водного навантаження та індигокармінової проби у собаки Альфи при подразненні слизової оболонки піхви (а, б) та ендометриті (в, г) до і після резекції підчеревних нервів.

а: I — в нормі; II — при подразненні слизової оболонки піхви; III — при подразненні піхви після резекції підчеревних нервів. Інтервали часу — 30 хв.; б — позначення ті самі. Інтервали часу — 10 хв.; в: I — в нормі; II — при ендометриті; III — при ендометриті після резекції підчеревних нервів. Інтервали часу — 30 хв., г — позначення ті самі. Інтервали часу — 10 хв.

подразнення піхви не відбивалось на пробі з водним навантаженням (крива III).

Аналогічні дані були одержані при індигокармінової пробі (рис. 4, б). З кривої I видно, що введений в кров індигокармін виділявся нирками на протязі двох годин. Найбільша його кількість припадає на двадцять—тридцять хвилину. Подразнення піхви (крива II) приводило до сповільнення виділення фарби нирками: за дві години її виділялось вдвоє менше, ніж у нормі. Після резекції нервів (крива III) подразнення піхви не впливало на характер виділення індигокарміну нирками.

Пізніше у цих самих собак був викликаний експериментальний ендометрит (рис. 4, в). При цьому на десятий день захворювання функція нирок при водному навантаженні гальмувалась більше, ніж при подразненні піхви 10%-ним йодом (крива II). Характер кривої змінювався, вона набувала зубчатого вигляду. Сечі виділялося значно менше, ніж у нормі. Максимум сечовиділення пересувався на другу-третю годину. Резекція підчеревних нервів перед інфікуванням матки усувала можливість порушення функції нирок при експериментальному ендометриті (крива III).

Проведена в умовах ендометриту індигокармінова проба (рис. 4, г) показала більш швидке виділення фарби нирками (60 хв. замість 120 хв. — крива II). Індигокармінова проба, проведена у собак після резекції підчеревних нервів, показала, що ендометрит після цієї опера-

ції не впливає на виділення фарби нирками (крива III). Аналогічні дані були одержані у всіх піддослідних тварин.

З наведених експериментальних спостережень видно, що резекція підчеревних нервів усуває гальмування функції нирок, що виникає при подразненні піхви або тривалому патологічному процесі в матці. При цьому треба зауважити, що аналізи сечі та гістологічні дослідження нирок в різні строки ендометриту запальних процесів у нирках не виявили.

Обговорення результатів досліджень

Одержані дані про гальмування евакуаторної функції і збільшення періодів «роботи» порожнього шлунка узгоджуються з аналогічними даними інших авторів (С. С. Полтирев і співробітники) і в певній мірі доповнюють їх проведеними нами рентгенологічними спостереженнями.

Якщо пряма кишка і шлунок становлять частини однієї травної трубки, то матка з піхвою і нирки як анатомічно, так і функціонально належать до різних, хоч генетично і близьких систем, між якими також існують міжсистемні рефлекторні зв'язки. Короткочасне хімічне подразнення слизової оболонки піхви або тривале подразнення рецепторів матки при ендометриті приводило до значного гальмування діурезу при водному навантаженні і сповільнення виділення нирками індигокарміну.

Виходячи з того, що інтероцептивні міжорганні впливи мають переважно рефлекторну природу (Є. С. М'ясоєдов, 1948; Н. А. М'ясоєдова, 1947; Н. А. Рощина, 1951), ми вирішили з'ясувати питання, по яких саме нервових провідниках передаються вказані аферентні імпульси з органів таза. Було встановлено, що рефлекторні впливи з органів таза можуть передаватись у доцентровому напрямку по нервових стовбурах, які складають корені тазового сплетення, отже, переважно по підчеревних і тазових нервах. Гілок від крижового відділу пограничного стовбура до тазового сплетення нами, як і А. Л. Шабашем (1928) і А. М. Мещеряковим (1937) на більшості препаратів не знайдено; ці гілки відзначаються великою мінливістю і в людини.

Як відзначено вище, в утворенні тазового сплетення собаки беруть участь і окремі гілки соромітного нерва, про що свідчать також дослідження А. Л. Лейтеса (1953) та інших авторів. Ще Д. Ленглі і Г. Андерсон (1895) вказали на те, що в складі цих гілок проходять симпатичні волокна до прямої кишки. За даними Н. Г. Колосова і А. М. Мещерякова (1939), вони закінчуються переважно в гладкій мускулатурі каудального відділу прямої кишки; частина волокон іде в напрямку до піхви або *m. retractor penis*. Однак соромітний нерв — це в основному змішаний соматичний нерв, який іннервує м'язи і шкіру промежини і зовнішні статеві органи. За даними Є. М. Крохіної (1952), соромітний нерв проводить лише незначну кількість аферентних волокон від товстої кишки, переважна ж більшість їх проходить у підчеревних нервах.

На даному етапі досліджень наша увага була спрямована на з'ясування значення в проведенні аферентної імпульсації з прямої кишки, матки та піхви підчеревного нерва, який має пряме відношення до єдиного масивного черевно-тазового нервового сплетення, що поширює свій вплив на всі органи черевної порожнини.

Як видно з проведених дослідів, виключення цих нервів із системи черевно-тазового сплетення в значній мірі усуває той гальмуючий вплив на шлунок і нирки, який виникає при подразнюванні рецепто-

рів прямої кишки, матки і піхви. Це, на нашу думку, пояснюється розривом екстрамедулярного вісцерального провідного шляху, який безпосередньо зв'язує згадані органи і складається з ряду нервових тяжів, вузлів і сплеть (тазові сплетення — підчеревні нерви — каудальний брижовий вузол — черевне аортальне сплетення — сонячне сплетення).

Цей, з нашого погляду, важливий висновок був підтверджений додатковими експериментами з повним руйнуванням спинного мозку каудально від нижніх грудних сегментів при збереженні підчеревних нервів. У цих умовах передача аферентних інтероцептивних рефлексів з органів таза, що спостерігалась в наших дослідах, повністю зберігалась. Слід зазначити, що з каудального брижового вузла інтероцептивні подразнення можуть поширюватись у висхідному напрямку також по пограничних симпатичних стовбурах, а із сонячного сплетення — по черевних нервах і інших аферентних системах. При цілому ж спинному мозку вони можуть ще передаватися не прямим, коротким вісцеральним, а обхідними шляхами по аферентних спінальних волокнах підчеревного нерва через відповідні міжсегментарні зв'язки.

Про наявність аферентних волокон у підчеревному нерві свідчать експериментальні дослідження Є. Керера (1910), Д. Ленглі і Г. Андерсона (1895), Д. М. Голуба (1939) та інших авторів. Особливо переконливими в цьому відношенні є клінічні спостереження Г. Котта (1927), Г. А. Бакшта (1935), А. Л. Поленова і А. В. Бондарчука (1947) та ін., згідно з якими резекція верхнього підчеревного сплетення у людини, що відповідає підчеревним нервам у тварин, відвертає сильний біль, який виникає при дисменореї, неоперабельних раках матки, прямої кишки і при тазових невралгіях різного походження, що без сумніву вказує на наявність у цьому сплетенні великої кількості провідників больової чутливості від вказаних органів.

Отже, не виключаючи можливих інших шляхів передачі аферентних інтероцептивних рефлексів з органів малого таза (матки, піхви, прямої кишки) на нирки і шлунок, уже на підставі викладених у межах цього повідомлення даних можна встановити, що анатомічним субстратом, який здійснює ці міжорганні рефлекторні впливи, є переважно ланцюги з довгих екстрамедулярних нервових провідників, серед яких важливе місце займають підчеревні нерви.

Висновки

1. Подразнення інтерорецепторів прямої кишки собаки гумовим балоном викликає значне гальмування евакуаторної і збудження періодичної функції шлунка. Подразнення рецепторів матки, що виникають при експериментальному ендометриті у собак, і подразнення слизової оболонки піхви 10%-ним розчином йоду зумовлюють різке гальмування сечовиділення і виділення нирками індигокарміну.

2. Макро-мікроскопічними дослідженнями встановлено, що основним вісцеральним і безпосереднім зв'язком між нервовими сплетеннями органів таза (прямої кишки, матки і піхви) і нервовими сплетеннями розташованих вище органів (нирок, шлунка) є підчеревні нерви.

3. В умовах резекції підчеревних нервів евакуаторна і періодична функції шлунка при механічному подразненні прямої кишки майже не змінювались. Діяльність нирок при експериментальному ендомет-

риті після цієї операції відновлювалась. Подразнення слизової оболонки піхви на функції нирок не відбивалось.

4. Підчеревні нерви треба розглядати як важливу ланку шляхів поширення інтероцептивних впливів з органів таза (піхви, матки, прямої кишки) на віддалені органи черевної порожнини (нирки, шлунок).

ЛІТЕРАТУРА

- Бакшт Г. А., Гинекология и акушерство, № 5, 1935, с. 47.
 Булыгин И. А., в кн.: «Вопросы физиологии интероцепции», вып. 1, 1952, с. 91.
 Волынский Ф. А. и Мельман Е. П., Вопросы физиологии, № 3, 1953, с. 163.
 Голуб Д. М., Сборник работ сектора морфологии Института exper. физиологии НКЗ БССР, Минск, 1939, с. 27.
 Гаске О. Д. Вегетативная нервная система, сборник под ред. Г. И. Маркелова, т. III, 1938, с. 49.
 Гугель-Морозова Т. П., Душко Д. Н. и Синельников Е. И., Физиол. журн. СССР, т. XIX, № 2, 1935, с. 444.
 Иванов И. Ф., Труды Татарского научно-исследовательского института теоретической и клинической медицины, вып. IV, Казань, 1937.
 Колосов Н. Г. и Мещеряков А. М., Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XX, вып. 2, 1939.
 Кондратьев Н. С., Труды Одесского психоневрологического института, 1934, с. 7.
 Крохина Е. М., Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XXIX, № 5, 1952, с. 43.
 Лейтес А. Л., Иннервация толстой кишки собаки, Дисс., Одесса, 1935.
 Маркелов Г. И., Заболевания вегетативной системы, К., 1948.
 Мельман Е. П., Материалы об иннервации толстой кишки у человека, Дисс., Одесса, 1953.
 Мельман Е. П., в кн.: Збірник наукових праць Станіславського медичного інституту, 1955, с. 50.
 Мещеряков А. М., Труды Казанского мед. института, 1937, с. 3.
 Мясоедова Н. А., Бюлл. exper. биол. и мед., т. XXIV, вып. 6, 1947, с. 450.
 Мясоедов Е. С., Бюлл. exper. биол. и мед., т. XXV, вып. 1, 1948, с. 12.
 Никольский В. Н., Бюлл. exper. биол. и мед., т. XXV, вып. 2, 1948, с. 103.
 Поленов А. А. и Бондарчук А. В., Хирургия вегетативной нервной системы, Л., 1947, с. 351.
 Полтырев С. С., О рефлекторных нарушениях функций внутренних органов, Медгиз, 1955.
 Разенков И. П., Журн. exper. биол. и мед., № 3, 1926, с. 66.
 Рожанский Н. А., цит. по Тонких А., Русский физиол. журн., т. VIII, с. 43.
 Соковнин Н. М., Ученые записки Казанского университета, 4—6, 1877.
 Черниговский В. Н., Труды ВММА, т. IV, ч. 1, 1944, с. 97.
 Шабадаш А. Л. Zeitschr. f. Anatomie u. Entwickl., Bd 86, H. 5—6, 1928, S. 730.
 Cotte T., Paris méd., 17, Nr. 25, 1927.
 Kehrer E., Archiv für Gynäkologie, Bd. 90, 1910, S. 169.
 Leriche R., La chirurgie de la douleur, Paris, Masson, 1937.
 Langley I. N. and Anderson H. K., Journal of Physiology, vol. XVIII, Nr. 1, 1895, p. 68.
 Weber E., Archiv für Anat., Physiol. Abt., 1908, S. 259.

Станіславський медичний інститут,
 кафедри: нормальної анатомії, нормальної
 фізіології, госпітальної хірургії

Надійшла до редакції
 20. IV 1956 р

К вопросу о механизме интероцептивных влияний с органов малого таза на желудок и почки

Сообщение I.

О передаче афферентных импульсов по подчревным нервам

Е. П. Мельман, Е. И. Капская, В. И. Клипич

Резюме

В физиологии и клинике накопилось много фактов о наличии выраженных интероцептивных влияний не только между соседними, но и отдаленными внутренними органами. Механизм их мало изучен.

Большинство авторов полагает, что передача афферентных импульсов из внутренних органов осуществляется при обязательном участии центральной нервной системы. Между тем Е. Керер (1910), Т. П. Гугель-Морозова, Д. Н. Душко и Е. И. Синельников (1935) и др. установили, что даже после разрушения спинного мозга между органами малого таза животных (собак, кошек) и отдаленными органами брюшной полости сохраняются четкие рефлексы. В последнее время все больше сторонников приобретает концепция Н. М. Соковина, Н. А. Рожанского, Е. Вебера, И. П. Разенкова, согласно которой интероцептивные взаимодействия между внутренними органами осуществляются в определенной мере и в пределах симпатической нервной системы и что последней свойственны не только эффекторные, но и афферентные функции (Р. Лериш, 1937; Г. И. Маркелов, 1948; В. Н. Черниговский, 1944).

Нами в условиях хронических экспериментов на 8 собаках изучались конкретные пути передачи интероцептивных влияний с органов таза (прямая кишка, матка, влагалище) на отдаленные органы брюшной полости (почки, желудок).

Раздражение интерорецепторов прямой кишки резиновым баллоном вызывало значительное торможение эвакуаторной функции желудка, исследуемой фистульным и рентгенологическим методами. Периодическая деятельность пустого желудка изменялась в сторону некоторого увеличения периодов «работы», промежутки относительного покоя между ними не изменялись. Раздражение рецепторов матки, вызванное экспериментальным эндометритом, обусловило значительное торможение мочеотделения при водной нагрузке и задержку выделения почками индигокармина. Подобные, но менее выраженные влияния на почки оказывало прижигание слизистой влагалища 10%-ным раствором йода.

Для изучения анатомического субстрата наблюдаемых висцеро-висцеральных рефлексов было предпринято макро-микроскопическое исследование межнервных связей органов брюшной полости и таза у собак. При этом установлено, что основным экстрамедуллярным связующим звеном между органами таза и вышележащими органами, в том числе почками и желудком, являются подчревные нервы, отходящие от каудального брыжеечного узла.

Для выяснения функционального значения этих нервов в осуществлении описанных выше интероцептивных влияний всем подопытным собакам была произведена резекция указанных нервов. В условиях иссечения подчревных нервов эффект торможения при раздражении прямой кишки значительно снизился. Эвакуаторная функция желудка не изменялась. Величина остатка киселя в желудке через 30 мин. и

бариевой смеси через 1 час соответствовала показателям в норме. Периодическая деятельность желудка в большинстве опытов соответствовала исходному фону.

Исечение подчревных нервов в значительной мере устраняет патологические интероцептивные влияния с матки на почки. Функция почек при водной и индигокарминовой пробах почти не изменялась. Раздражение слизистой влагалища на функцию почек не отражалось.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что подчревные нервы имеют существенное значение в осуществлении висцеро-висцеральных рефлексов с органов малого таза на отдаленные органы брюшной полости.

On the Mechanism of Interoceptive Influences from Organs of the Minor Pelvis on Remote Organs of the Abdominal Cavity

Communication I. Transmission of Afferent Impulses through the Subgastric Nerves

E. P. Melman, E. I. Kapskaya and V. I. Klipich

Summary

The authors studied the nature and mechanism of interoceptive influence from the rectum, uterus and vagina on the stomach and kidneys in chronic experiments on 8 dogs. Mechanical stimulation of the receptors of the rectum induced a considerable inhibition of the evacuatory function of the stomach, the periods of «work» being protracted. Stimulation of the uterine receptors in experimental endometritis and of the vaginal mucosa on cauterizing with a 10 per cent iodine solution led to inhibition of urination with a water load and retention of indigocarmine elimination by the kidneys.

Gross and microscopic investigations showed that the basic extramedullary connecting links between these organs are the hypogastric nerves. Severing these nerves led to a considerable elimination of the interoceptive influences, which indicates the importance of the latter in effecting visceral reflexes from the pelvic organs to remote organs of the abdominal cavity.