

Про перехід їжі із шлунка в кишечник

Т. Г. Осетинський

Визначні праці І. П. Павлова та його школи вичерпно висвітлюють питання про механізм переходу їжі із шлунка в кишечник, про роль та взаємовідношення шлунка, пілоруса (воротаря) і дванадцятипалої кишки.

У вивченні питання про перехід їжі із шлунка в кишечник можна відзначити три стадії. В першій стадії увага дослідників цілком фіксувалася на шлунку, в ньому одному, в його хімізмі і моториці шукали умов переходу їжі із шлунка в кишечник. У другій стадії, початок якої відноситься до дев'яностих років XIX ст., увага дослідників переноситься на дванадцятипалу кишку, на її здатність регулювати рефлекторним шляхом евакуацію їжі із шлунка в кишечник. Ця стадія зв'язана з іменами Мерінга та І. П. Павлова. Мерінг висунув вузьку теорію тільки механічного рефлексу від дванадцятипалої кишки. І. П. Павлов же створив відому теорію хімічного рефлексу від дванадцятипалої кишки, який здійснюється в тісній залежності від стану травних процесів.

У третій стадії, зв'язаній з останніми трьома-чотирма десятиріччями, відновилися спроби цілком пояснити перехід їжі в кишечник регулюючим впливом шлунка і звести цей вплив тільки до ряду механічних умов, що створюються у самому шлунку, а саме: до міри його заповнення, до перистальтики і тиснення в пілоричній частині або ж в усьому шлунку. В цей період провадиться ретельне вивчення рухів шлунка, пілоруса та дванадцятипалої кишки, співвідношень цих рухів і їх ролі в евакуації із шлунка. У цьому ж періоді робляться спроби ревізії вчення І. П. Павлова про спорожнення шлунка, причому основні заперечення були висловлені проти неможливості перебільшеної Павловим та його школою ролі пілоруса в регулюванні евакуації із шлунка в кишечник і недооцінки значення рухів шлунка в цьому процесі. Особливо рішуче заперечували вчення павловської школи деякі сучасні американські фізіологи (школа Томаса). Причина цього, очевидно, полягає в недостатній їх обізнаності з радянською періодичною літературою з фізіології.

На жаль, і деякі радянські дослідники досить добре обізані з концепціями павловської школи в їх сучасному розвитку. Так, К. П. Васильєва-Кирилова у висновках своєї дисертації: «Роль пілоруса в евакуації рідкого та напіврідкого вмісту шлунка» (1948) пише: «Сучасні американські праці повторюють висновки павловської школи; проте їх результати певною мірою є запереченням перебільшеної ролі пілоруса в регулюванні процесу спорожнення шлунка».

Це не зовсім так. Школа І. П. Павлова в своєму історичному розвитку встановила, що пілорус є не провідним, а допоміжним агентом у механізмі евакуації із шлунка.

Якщо зробити історичний огляд досліджень школи Павлова з питання про перехід їжі із шлунка в кишечник, то можна простежити, як еволюціонувала висунута А. С. Сердюковим у 1899 р. ідея виключної

ролі пілоруса в евакуації їжі із шлунка в кишечник, про роль та взаємовідношення шлунка, пілоруса (воротаря) і дванадцятипалої кишки.

Дійсно, на першому етапі вивчення питання про перехід їжі із шлунка в кишечник (Н. Дамаскін 1901; А. Ф. Піонтковський 1904), І. А. Едельман (1927) школа І. П. Павлова вважала, що головним фактором, що регулює перехід їжі із шлунка в кишечник, є тиск в шлунку, так і від мотильних рухів шлунка в кишечник».

Резюмуючи свої висновки, І. П. Павлов писав: «Важливою умовою, яка впливає на перехід їжі із шлунка в кишечник, є тиск в шлунку, так і від мотильних рухів шлунка в кишечник».

Ще задовго до того, як І. П. Павлов висунув свою теорію, вивчення рухів шлунка, пілоруса та дванадцятипалої кишки, співвідношень цих рухів і їх ролі в евакуації із шлунка. У цьому ж періоді робляться спроби ревізії вчення І. П. Павлова про спорожнення шлунка, причому основні заперечення були висловлені проти неможливості перебільшеної Павловим та його школою ролі пілоруса в регулюванні евакуації із шлунка в кишечник і недооцінки значення рухів шлунка в цьому процесі. Особливо рішуче заперечували вчення павловської школи деякі сучасні американські фізіологи (школа Томаса). Причина цього, очевидно, полягає в недостатній їх обізнаності з радянською періодичною літературою з фізіології.

На жаль, і деякі радянські дослідники досить добре обізані з концепціями павловської школи в їх сучасному розвитку. Так, К. П. Васильєва-Кирилова у висновках своєї дисертації: «Роль пілоруса в евакуації рідкого та напіврідкого вмісту шлунка» (1948) пише: «Сучасні американські праці повторюють висновки павловської школи; проте їх результати певною мірою є запереченням перебільшеної ролі пілоруса в регулюванні процесу спорожнення шлунка».

ролі пілоруса в евакуації. Виняткова роль пілоруса поступово стала відсуватися на другий план, а так званий пілорорефлекс почали доповнювати думкою про значення гастрорефлексу.

Дійсно, на першому етапі досліджень школи Павлова підкреслювалась залежність переходу вмісту із шлунка в кишечник тільки від одного пілоруса (Н. Дамаскін, 1895; А. С. Сердюков, 1899; С. І. Лінтварьов, 1901; А. Ф. Пюнтковський, 1901). Але вже в працях І. А. Арбекова (1904), І. А. Едельмана (1906), В. Н. Болдирева (1906), Б. П. Бабкіна (1927) школа І. П. Павлова показала, що пілорус не має того виняткового значення в евакуації із шлунка, яке йому спочатку приписували, що перехід вмісту із шлунка в кишечник залежить як від скорочення стінок шлунка, так і від моторики дванадцятипалої кишки.

Резюмуючи свої дані в праці «Рухи шлунка і перехід вмісту із шлунка в кишечник», І. А. Едельман пише: «Перехід вмісту із шлунка в кишечник залежить від скорочень шлунка і окремо від них — від гри пілоруса». В одних випадках має більше значення перше, в інших — друге. Як при наявності першого без другого, так і навпаки перехід може не відбутися. Едельман показав, що під впливом жиру, введенного у дванадцятипалу кишку, вода, влита в шлунок, не тільки затримується, але й забарвлюється в жовтий колір. Звідси він робить висновок, що пілорус був відкритий, а відсутність евакуації в цьому разі пояснюється тим, що під впливом жиру мускулярна діяльність шлунка немовби паралізується. «Можливо, — говорить Едельман, — недостатньо одного тільки розкриття пілоруса, а необхідна ще певна його гра, ... яка вже не може мати місця внаслідок зазначеної паралітичної слабості мускулатури шлунка від жиру»; отже, вже в 1906 р. школа І. П. Павлова вказувала на те, що не може бути при пілоричного сфінктера при паралітичній слабості мускулатури шлунка. Це саме положення значно пізніше визнали й зарубіжні дослідники (Томас, Джіантурко та ін.).

Твердження К. П. Васильєвої-Кирилової, нібито рентгенологічний метод значною мірою роз'яснив питання у тому розумінні, що евакуація із шлунка може затриматись при незакритому або навіть широко розкритому пілорусі, не зовсім вірне. Дослідженнями І. А. Едельмана, Л. А. Орбелі та Г. І. Хосроева ще до впровадження рентгенівського методу було доведено, що затримка евакуації із шлунка може статися при незакритому і навіть зячому пілорусі. Звичайно, рентгенівський метод, як метод прямого візуального дослідження, вніс певні деталі у вивчення фізіології евакуації із шлунка, у цьому ми згодні з К. П. Васильєвою, проте дані школи І. П. Павлова в цьому питанні мають незаперечний характер.

Ще задовго до Брауха та інших фізіологів І. П. Павлов довів значення кінетичної і акінетичної фази в діяльності шлунка для переходу його вмісту в кишечник. Павлов говорив не тільки про закриття і розслаблення пілоруса, але й про рухи дванадцятипалої кишки і самого шлунка, коли до нього має ввійти або входить їжа. «В інших наших дослідках (досліди лікаря П. О. Широких), — говорить І. П. Павлов, — відносно самого шлунка було помічено таке. У голодної тварини, мабуть, психічним шляхом іноді збуджуються спорожнюючі рухи шлунка. Якщо в цей час непомітно для тварини через фістулу шлунка вливати лужні або нейтральні рідини (фізіологічний розчин кухонної солі, $\frac{1}{2}\%$ -ний розчин соди, рідкий яєчний білок, молоко), то всі вони дуже швидко, за кілька хвилин, у великих масах переводяться в кишки. Якщо шлунок на самому початку знаходиться в стані спокою, то вказані рідини, введені в нього з тією ж обережністю, лишаються в ньому багато десятків

руса, особливо фіксується увага анатомів, фізіологів, клініцистів і рентгенологів. Цей відділ Форсель називає пілоричним каналом, Кунінгем — пілоричним циліндром, а Роберт Гатчисон порівнює його з артеріолами, які регулюють течію крові із артерій в капіляри, — тобто пілоричному відділу приписують функцію додаткового механізму до пілоричного сфінктера, який регулює перехід їжі із шлунка в кишечник.

Школа І. П. Павлова в особі А. М. Шемякіна (1901), Л. А. Орбелі і Г. І. Хосроева (1916), Г. В. Фольборта встановила наявність додаткових механізмів у шлунку, які регулюють евакуацію з нього шляхом регуляції переходу їжі з фундального відділу в пілоричний і далі, через пілорус у дванадцятипалу кишку. Вони довели, що у собак таким додатковим механізмом є препілоричний сфінктер і весь пілоричний відділ. Під впливом механічних і хімічних рефлексів, які надходять з порожнини дванадцятипалої кишки і тонкого кишечника, можуть скорочуватись препілоричний сфінктер і весь пілоричний відділ. У людини існування препілоричного сфінктера не доведене, але в неї регулюючим евакуацію механізмом є середній відділ шлунка (Isthmus Ашофа) і весь пілоричний відділ, який може скорочуватися цілком або в кінцевій своїй частині. Цим самим затримується надходження (особливо перших) порцій їжі в дванадцятипалу кишку.

Дані Г. В. Фольборта вказують на важливу роль усього пілоричного відділу як рефлекторної зони, що регулює перехід їжі із шлунка в кишечник.

Учениця Г. В. Фольборта Подсипаніна в дослідях з видаленням пілоричного відділу і залишенням пілоричного м'яза показала, які виникли в зв'язку з цим утруднення з евакуацією їжі із шлунка. В одному випадку піддослідна тварина загинула від цілковитої непрохідності пілоруса, причому ця непрохідність була функціонального характеру (спазм).

У світлі наведеного зрозумілі суперечливі дані різних авторів про надходження перших порцій їжі у дванадцятипалу кишку, оскільки вони пояснювали різний час початку евакуації тільки проявом функції пілоруса. Вони недовраховували часом ще й різкого скорочення усього пілоричного відділу.

В нормі у дітей ми часто спостерігаємо скорочення всього пілоричного відділу. У хворобливому стані, особливо у дітей, часто спостерігається тотальне скорочення всього пілоричного відділу. Так звані пілороспазми у грудних дітей — це, по суті, спазми всього пілоричного відділу. Їх звуть інакше антроспазмами, на відміну від пілоростенозу, при якому звичайно не спостерігається спазм всього пілоричного відділу.

З усього викладеного випливає, що в своєму поступальному вивченні механізму переходу вмісту шлунка в кишечник школа І. П. Павлова відійшла від «переоцінки» ролі пілоруса. Нею було показано, що:

1) евакуація із шлунка може регулюватися не тільки пілорусом, але й рухами шлунка, його пілоричного відділу, і початковою частиною дванадцятипалої кишки;

2) різниця тисків у порожнині пілоричного відділу шлунка і початкової частини дванадцятипалої кишки і без участі пілоруса може зумовити перехід вмісту із шлунка в кишечник, сповільнити, припинити цей перехід або зумовити перехід дуоденального вмісту у шлунок (регургітація);

3) рух шлунка (особливо пілоричного відділу) і функція пілоруса взаємозв'язані одне з одним.

Щодо рефлексів, які мають таке значення в евакуації, то вперше школою Павлова, як ми вже говорили вище, було доведено, що евакуа-

цію із шлунка регулює хімічний рефлекс, який іде з початкової частини порожнини дванадцятипалої кишки (кислотний). І. П. Павлов не заперечує значення механічного рефлексу, на який вказував Мерінг; він говорив тільки, що пілорус сортує їжу механічно, а дванадцятипала кишка — хімічно.

У дальшому школа І. П. Павлова довела, що:

1) хімічний рефлекс може виходити не тільки з дванадцятипалої кишки, але й з інших відділів тонкого кишечника (І. А. Арбеков, 1904), тобто був доведений так званий ентерогастрорефлекс, про який пізніше писали Томас і Моген;

2) регулювати евакуацію може не тільки соляна кислота, але й еквівалентна кількість інших кислот, а також жир (це відкриття приписують собі Браух, а також американський фізіолог Томас);

3) нарешті, школою І. П. Павлова було доведено, що є пранична кількість кожного виду їжі, яка, переходячи із шлунка в кишечник, не викликає ні сокогінного, ні рухового рефлексу на пілорус, оскільки кислота, що виливається в дванадцятипалу кишку, і кишкова лужна рідина зрівноважують одна одну.

Дослідами Б. А. Вартапетова і нашими дослідженнями, проведеними на кафедрі нормальної фізіології І-го Харківського медичного інституту, якого керував Г. В. Фольборт, було показано, що з видаленням пілоричного сфінктера не припиняється рефлекторна затримка жиром і кислотою евакуації із шлунка. При нормальній руховій функції дванадцятипалої кишки і фундального відділу шлунка ця затримка здійснюється, головним чином, сповільненням рухів цих відділів, — тобто крім пілорорефлексу є також і гастрорефлекс.

Щодо крайніх думок, які заперечують будь-яку роль дуоденального рефлексу в евакуації із шлунка, то вони спричинені тим, що деяким дослідникам не властива характерна для павловської школи методична чіткість в експерименті. Це приводило їх часто до необгрунтованих «спростовань» вчення І. П. Павлова.

Кеннон у своїй відповіді противникам кислотної теорії вказує на неприродність умов, в яких вони провадили спостереження, а саме: вони провадили гострий дослід введення шлункового зонда в шлунок і дванадцятипалу кишку, в той час як основою правильної методики фізіологічного досліду є введення школою Павлова хронічний дослід. Крім того, дані, які не підтверджують теорії кислотного рефлексу на людині, були одержані на хворому шлунку. Втім ще в 1904 р. в праці Р. С. Кацнельсона «Нормальна і патологічна рефлекторна збудливість слизової оболонки дванадцятипалої кишки» (дисертація, СПб, 1904 р.), яка вийшла з лабораторії І. П. Павлова, був показаний факт спотворення реакції хворого шлунка під впливом подразнень, що виходять із порожнини дванадцятипалої кишки. На цю ж обставину вказують і наш співвітчизник-клініцист В. В. Йоффе, і американський фізіолог Кеннон.

Таким чином, І. П. Павловим та його школою були встановлені основні положення про умови переходу їжі із шлунка в кишечник, а також про моторну функцію шлунка, пілоруса і дванадцятипалої кишки, а саме:

1. Тонус стінок шлунка і його перистальтика під впливом певних видів їжі може зазнати пригнічення, пілорус може зятати і закриватися.

2. Затримка переходу вмісту шлунка в кишечник може регулюватися: а) закриттям пілоруса, б) тонічним скороченням усього пілоричного відділу або його кінцевої частини, в) недостатністю пропульсивної сили шлунка внаслідок зниження тонусу і перистальтики, г) підвищенням тонусом початкової частини дванадцятипалої кишки.

Рефлексом можуть деякі з них.

3. Гра пілоруса можна; при паралітичній сл

4. Евакуація із шл йшла їжа — в акінетич

5. Регургітація вміс нюватись:

а) або антиперист (Б. П. Бабкін), які пер

б) або підвищення кишки у порівнянні з в

Регургітація може в перші години сильно

соків із дванадцятип Т. Г. Осетинський).

6. Пілоричний відділює евакуацію, відсутн

руса і переходу їжі з п

7. Існують два реф від дванадцятипалої к

рефлекс тим слабший, тонкого кишечника (І.

8. Регулювати еваку еквівалентна кількість

9. Рефлекси регулі ділів шлунка.

Арбеков И. А., О панкреатического и кишечн
Бабкин Б. П., Вие
Болдырев В. Н.,
ского и кишечного соков,
Болдырев В. Н.,
№ 51, 1910.

Вартапетов Б. А.
зецированного желудка, Ф
Васильева-Кири
и полужидкого содержи
Дамаскин Н. И.,
ды Об-ва русских врачей

Иоффе В. Л., Жел
Иоффе В. Л., К
сока и эвакуации его, Вр

Кацнельсон Л.
мость слизистой оболочки

Линтварев С. И.
кишки, дисс., СПб, 1901.

Масленников А.
регуляции кислотности же

Мигай Ф. И., Об
Орбели Л. А. и Х

(преантральном) жоме, Ар
Осетинский Т. Г.

гического эксперимента на
в. 3, 1938.

Осетинский Т. Г.
Эксперим. мед., в. 7—8, 1

Осетинский Т. Г.
дисс., Харьков, 1941.

Рефлексом можуть бути охоплені усі зазначені компоненти або деякі з них.

3. Гра пілоруса можлива тільки при нормальному стані м'яза шлунка; при паралітичній слабості м'яза гра його неможлива.

4. Евакуація із шлунка залежить від того, в яку його фазу надійшла їжа — в акінетичну чи кінетичну.

5. Регургітація вмісту дванадцятипалої кишки в шлунок може пояснюватись:

а) або антиперистальтичними рухами дванадцятипалої кишки (Б. П. Бабкін), які перемагають опір пілоруса,

б) або підвищеним внутрішньопорожнинним тиском дванадцятипалої кишки у порівнянні з внутрішньошлунковим (І. А. Арбеков, В. Н. Болдырев).

Регургітація може бути настільки великою, що вміст шлунка може в перші години сильно збільшитися (майже втричі) внаслідок закидання соків із дванадцятипалої кишки (І. А. Арбеков, В. П. Болдырев, Т. Г. Осетинський).

6. Пілоричний відділ є важливою рефлексогенною зоною, що регулює евакуацію, відсутність якої приводить до порушення функції пілоруса і переходу їжі з шлунка в кишечник.

7. Існують два рефлекси — механічний і хімічний. Механічний діє від дванадцятипалої кишки та інших відділів тонкого кишечника. Цей рефлекс тим слабший, чим далі від шлунка розташований даний відрізок тонкого кишечника (І. А. Арбеков).

8. Регулювати евакуацію можуть не тільки соляна кислота, але й еквівалентна кількість інших кислот, а також жир (І. А. Арбеков).

9. Рефлекси регулюють не тільки рух пілоруса, але й рух усіх відділів шлунка.

ЛІТЕРАТУРА

- Арбеков І. А., Об условиях забрасывания кишечных жидкостей (желчи, панкреатического и кишечного сока) в желудок. Диссертация, СПб, 1904.
- Бабкин Б. П., Внешняя секреция пищеварительных желез, Госиздат, 1927.
- Болдырев В. Н., Поступление в желудок натуральной смеси панкреатического и кишечного соков, Русский врач, № 39—40, 1904.
- Болдырев В. Н., Саморегуляция кислотности желудка, Русский врач, № 51, 1910.
- Вартапетов Б. А., Сравнительная оценка эвакуаторной деятельности резазированной желудка, Физиолог. журн. СССР, т. XXIX, в. 6, 1940.
- Васильева-Кириллова К. П., Роль привратника в эвакуации жидкого и полужидкого содержимого желудка, дисс., Москва, 1949.
- Дамаскин Н. И., Действие жира на отделение поджелудочного сока, Труды Об-ва русских врачей в СПб, 1895—1896.
- Иоффе В. Л., Желудок и его функция. Монография, Смоленск, 1934.
- Иоффе В. Л., К вопросу о зависимости между кислотностью желудочного сока и эвакуацией его, Врач. дело, № 1, 1929.
- Кацнельсон Л. С., Нормальная и патологическая рефлекторная возбудимость слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, дисс., СПб, 1904.
- Линтварев С. И., О роли жиров при переходе содержимого желудка в кишки, дисс., СПб, 1901.
- Масленников А. П., Смотров В. П., О значении теории Болдырева в регуляции кислотности желудочного содержимого, Терап. архив, т. XVII, в. 6, 1939.
- Мигай Ф. И., Об изменениях кислых растворов в желудке, дисс., СПб, 1909.
- Орбели Л. А. и Хосроев Г. И., Материалы к учению о препилорическом (преантральном) жоме, Архив биол. наук, т. XIX, в. 1, 1915.
- Осетинский Т. Г., Рентгенологическая оценка некоторых данных физиологического эксперимента над функцией, Вестник рентгенологии и радиологии, т. 12, в. 3, 1938.
- Осетинский Т. Г., Влияние жира на функцию пилоруса собаки и человека, Эксперим. мед., в. 7—8, 1935.
- Осетинский Т. Г., Функциональное значение пилорической части желудка, дисс., Харьков, 1941.

Павлов И. П., Лекции о работе главных пищеварительных желез, 1897 и 1924.

Разумов Н. П. и Васильева К. П., К вопросу о роли привратника в эвакуаторном процессе желудка, Клин. мед., в. 9, 1949.

Сердюков А. С., Одно из существенных условий перехода пищи из желудка в кишечник, дисс., СПб, 1899.

Фольбольт Г. В., Роль пилорической части желудка в нормальной деятельности желудка и в развитии патологических явлений, Труды XXIV Всесоюзного съезда хирургов, 1938.

Шаверин В. М., Жировой рефлекс на привратник как метод работы поджелудочной железы, т. XIV, в. 3, 1930.

Шемякин А. И., Физиология привратниковой части желудка у собаки, дисс., СПб, 1901.

Широких П. О., К вопросу о переходе пищи из желудка в кишки, Дневник XI съезда русских естествоиспытателей и врачей, № 1, 1901.

Эдельман И. А., Движения желудка и переход содержимого из желудка в кишечник, дисс., СПб, 1906.

Яроцкий Я. И., Диетическое лечение круглой язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, Практ. мед., 1928; IX конгресс терапевтов, 1926.

Вгауч F., Pylorusreflex beim Menschen, Pfl. Arch. f. d. ges. Phys., Bd. 229, H. 4—5, 1932.

Cannon W. B., The acid. Control of the Pylorus, Am. J. Phys., v. 20, 1907.

Cannon W. B., Some Reflection on the Digestive Process, Am. J. Roentgen and Rad. Ther., v. XXXII, № 5, 1934.

Cunningham D. S., Text-book of anatomy, 1931.

Forsell G., Über die Beziehung des Röntgenbilder des menschlichen Magens zu seinem anatomischen Bau, Fortschr. Röntgenstr. Ezg. Bd. 30, Hamburg, 1913.

Gianturco C., Some mechanical Factors of Gastric Physiology, Am. J. Roentgen and Rad. Ther., v. 31, 1934.

Hutchison Robert, Congen. Pyloric Stenosis, Brit. Med. J., v. II, S 1021, 1910.

м. Харків.

О переходе пищи из желудка в кишечник

Т. Г. Осетинский

Резюме

Физиологи и клиницисты настойчиво изучают вопрос о переходе пищи из желудка в кишечник на основе учения И. П. Павлова. В последние 3—4 десятилетия со стороны некоторых зарубежных, особенно американских физиологов (Томас) были предприняты попытки ревизовать это учение.

Основные возражения были направлены против якобы преувеличения И. П. Павловым и его школой роли привратника в регуляции эвакуации из желудка и недооценки при этом движений желудка и двенадцатиперстной кишки.

Эти возражения не имеют под собой основания и вызваны недостаточным знакомством с работами И. П. Павлова и его многочисленных учеников (И. А. Эдельмана, И. А. Арбекова, Л. А. Орбели, Г. И. Хосроева, В. Н. Болдырева, Б. П. Бабкина, Г. В. Фольборта).

Если на первом этапе изучения вопроса о переходе содержимого желудка в кишечник школой И. П. Павлова была выдвинута в основном роль привратника (пилорорефлекс А. С. Сердюкова), то в последующих работах учеников И. П. Павлова было установлено, что этот переход может регулироваться не только движениями привратника, но и движениями желудка и двенадцатиперстной кишки. Помимо пилорорефлекса, существует и гастрорефлекс (И. А. Эдельман, Г. В. Фольбольт) и помимо

дуоденального двигателя (отделов тонкого кишечника). Установлено та же эвакуацию из желудка кислот и жир (И. А. какую двигательную функцию введена пища.

И. П. Павловым и иное разделение поперстной кишки (луков жет происходит и без желудка в двенадцатиперстной и желудка В. Н. Болдырев, Г. В. из желудка может происходить в отделе желудка его. Более высокое давление желудочным обусловлено в полость желудка (И. Б. П. Бабкин).

Исследования И. А. может происходить тол Работы И. А. Эдельмана показали, что подную кишку или поступ желудка и начальная часть с собою одну полость дуоденальное содержим

Л. А. Орбели и Г. И. влиянием жира, поступ густой консистенции эвакуации или из-за замыкания всего пилорического отдела. Вышедшими Б. А. Вартапетова и Т. и человека до и после казано, что с удалением влияние жира и эвакуации в этом слюна и двенадцатиперстной кишки. Этим тормозящее влияние на из начальной части двенадцатиперстной кишки распространяется не только привратника.

Таким образом, шкляется вспомогательный переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку.

Двигательные рефлексы лежащих отделов тонкого кишечника, так и на двенадцатиперстную кишку.

дуоденального двигательного рефлекса, существует рефлекс и из других отделов тонкого кишечника, так называемый энтерорефлекс (И. А. Арбеков). Установлено также, что, кроме соляной кислоты, регулировать эвакуацию из желудка могут также эквивалентное количество других кислот и жир (И. А. Арбеков). И. П. Павлов придавал значение, в какую двигательную фазу желудка — акинетическую или кинетическую — введена пища.

И. П. Павловым и его учениками было показано, что функциональное разъединение полости желудка и начального отдела двенадцатиперстной кишки (луковицы двенадцатиперстной кишки у человека) может происходить и без замыкания привратника, что переход содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку зависит от разницы давлений в дуоденальной и желудочной полостях (И. А. Эдельман, Б. П. Бабкин, В. Н. Болдырев, Г. В. Фольбо́рт). Замедление, приостановка эвакуации из желудка может происходить при недостаточном давлении в пилорическом отделе желудка без замыкания привратника и даже при зиянии его. Более высокое давление в дуоденальной полости по сравнению с желудочным обуславливает забрасывание дуоденального содержимого в полость желудка (И. А. Эдельман, И. А. Арбеков, В. Н. Болдырев, Б. П. Бабкин).

Исследования И. А. Эдельмана показали, что игра привратника может происходить только при нормальном состоянии мышцы желудка. Работы И. А. Эдельмана, Л. А. Орбели, Г. И. Хосроева, Т. Г. Осетинского показали, что под влиянием жира, введенного в двенадцатиперстную кишку или поступившего в нее из желудка, пилорический отдел желудка и начальная часть двенадцатиперстной кишки могут представлять собою одну полость. Движения в них при этом отсутствуют, а дуоденальное содержимое забрасывается в желудок.

Л. А. Орбели и Г. И. Хосроев, Т. Г. Осетинский установили, что под влиянием жира, поступившего в двенадцатиперстную кишку, или пищи густой консистенции эвакуация из желудка у собак может задерживаться или из-за замыкания препилорического жома, или из-за сокращения всего пилорического отдела, или ввиду сокращения конечной части последнего. Вышедшими из лаборатории Г. В. Фольбо́рта работами Б. А. Вартапетова и Т. Г. Осетинского, проведенными на желудках собак и человека до и после операции по методам Бильрота I и II, было доказано, что с удалением пилорического жома не прекращается рефлексорное влияние жира и кислоты на эвакуацию из желудка и что задержка эвакуации в этом случае обусловлена замедлением движений желудка и двенадцатиперстной кишки или, если желудок выключен, — тонкого кишечника. Этими исследованиями было также показано, что тормозящее влияние на эвакуацию из желудка может исходить не только из начальной части двенадцатиперстной кишки, но и из нижележащих отделов тонкого кишечника (энтерорефлекс) и что рефлексорное влияние распространяется на движения всего желудка (гастрорефлекс), а не только привратника.

Таким образом, школой И. П. Павлова доказано, что привратник является вспомогательным механизмом в эвакуации из желудка и что переход пищи из желудка в кишечник может удовлетворительно регулироваться движениями желудка и двенадцатиперстной кишки.

Двигательные рефлексy со стороны дуоденальной полости и нижележащих отделов тонкого кишечника могут распространяться как на привратник, так и на другие отделы желудка в целом и раздельно.