

## Вплив подразнення передньої поясної закрутки і мигдалевидних ядер на секреторну діяльність слинних і шлункових залоз

П. Г. Богач і Нгуен Дінь Зау

Відділ фізіології травлення і кровообігу Інституту фізіології  
Київського університету ім. Т. Г. Шевченка

Дослідження останніх років показують, що важливе значення в регуляції вегетативних функцій організму належить структурам мозку, що об'єднуються під назвою лімбічна система. Зокрема є дані про участь структур орбітальної і поясної закруток, гіпокампа та мигдалевидних ядер в регуляції діяльності травного апарату [1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. Проте, літературні дані про вплив подразнень структур лімбічної системи на секрецію шлункових і слинних залоз суперечливі. За даними Сена і Ананда [8, 14], одержаними в хронічних дослідах на кішках, подразнення різних структур лімбічної системи викликали секрецію слизи і шлункового соку, тоді як в працях Асатіані [1], Бакурадзе та ін. [2] подразнення поясної закрутки у собак не викликало секреції шлункового соку, а спостерігалось лише виділення невеликої кількості нейтрального шлункового слизу. Видалення передньої частини поясної закрутки в дослідженнях Гуляєвої [5] призводило до збільшення виділення шлункового соку, підвищення його кислотності та травної сили.

В нашій лабораторії останнім часом вивчають значення різних структур лімбічної системи (поясна закрутка, гіпокамп, мигдалевидні ядра та ін.) в регуляції секреції і моторної функції різних відділів травного апарату. Ця праця присвячена викладу результатів дослідження впливу подразнень передньої поясної закрутки і мигдалевидних ядер на секреторну діяльність шлункових і слинних залоз.

### Методика дослідження

Досліди провадились на деятих собаках з виведеними протоками змішаних слинних залоз за Павловим—Глінським і фістулами шлунка за Басовим.

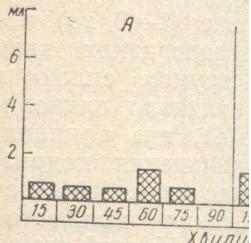
В надколінну частину поясної закрутки і в мигдалевидні ядра піддослідним тваринам вживляли чотириполюсні електроди за методикою, розробленою в нашій лабораторії. Подразнення передньої поясної закрутки і мигдалевидних ядер провадилось синусоїdalним струмом від звукогенератора типу ГЗ-33. Для подразнення передньої поясної закрутки застосовували струм силою від 0,1 до 0,8 ма і в частині експериментів від 1 до 1,5 ма, а для подразнення мигдалевидних ядер струм від 0,1 до 0,7 ма (частота 40—60 гц). Тривалість одного подразнення становила 1—2 або 3 хв. Для вивчення залежності слиновидільних ефектів від частоти і сили подразнення мигдалевидних ядер вживали струм частотою від 20 до 200 гц і силою від 0,1 до 0,7 ма. Застосовували уніполярне і в деяких дослідах — біополярне подразнення.

Після операції місце розташування вживлених електродів перевіряли рентгенологічно, а після закінчення досліджень — макроскопічно на серійних зразках структур мозку. Слизу і виділення шлунка (сік, слиз) збирало в спеціальні мірні пробірки порціями через кожні 15 хв до подразнення і протягом 2 год після подразнення структур

мозку. Слизу збирали новиділення. Визначалася кількість органічних і неорганічних слизових субстанцій за методом ненні передньої поясної реакціями піддослідних

РЕ

Подразненням в умовах електричним струмом викликало виділення. Його не спостерігалось від 1—1,5 ма. Але при 1,5 ма виникало виділення (рис. 1) з підвищеною кількістю сіка.



мозку. Сліну збиралі під час подразнення і після нього до повного припинення слизовиділення. Визначали кількість секрету, показник рефракції, сухий залишок, кількість органічних і неорганічних речовин, а також лізоцимну активність слини і шлункового слизу за методикою, розробленою в лабораторії Єрмолаєвої [6]. При подразненні передньої поясної закрутки і мигдалевидних ядер слідкували за поведінковими реакціями піддослідних тварин, реакціями зінць тощо.

### Результати дослідів та їх обговорення

Подразнення передньої частини поясної закрутки в різних її точках електричним струмом силою 0,1—0,8 ма не викликало слиновиділення. Його не спостерігалось і при збільшенні сили подразнення до 1—1,5 ма. Але при цьому значно посилювалось виділення шлункового слизу (рис. 1) з нейтральною або слабко лужною реакцією (рН 6,7—

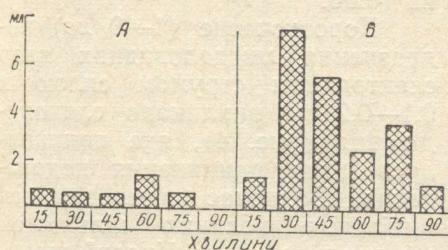


Рис. 1. Шлункова секреція при подразненні передньої частини поясної закрутки. Собака Лев, дослід від 13.XI 1964 р. Заштриховані стовпчики — кількість виділюваного слизу в мл (по вертикалі) за 15 хв (по горизонталі). А — до подразнення, Б — після подразнення.

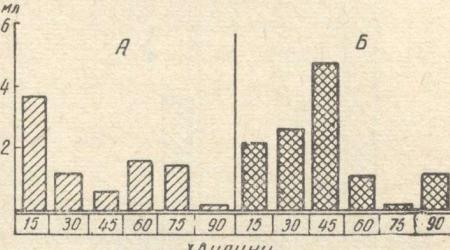


Рис. 2. Шлункова секреція при подразненні передньої частини поясної закрутки. Собака Лев. Дослід від 12.XI 1964 р. Косо заштриховані стовпчики — кількість шлункового соку в мл за 15 хв, заштриховані навхрест — кількість шлункового слизу за 15 хв. А — до подразнення, Б — після подразнення.

7,7). При подразненні струмом в 1—1,5 ма шлунковий слиз виділявся в більших кількостях, ніж при подразненні струмом силою 0,3—0,8 ма. Коли до подразнення поясної закрутки виділявся кислий шлунковий сік, подразнення цієї ділянки мозку припиняло секрецію соку і замість нього починалось виділення шлункового слизу (рис. 2) з слабко лужною реакцією.

Результати наших дослідів не підтверджують даних Сена і Ананда [8, 14] про збудливий вплив подразнень поясної закрутки на секрецію слинних і шлункових залоз і узгоджуються з спостереженнями Бакурадзе та ін. [2]. Водночас експерименти на собаках, у яких до подразнення поясної закрутки виділявся кислий шлунковий сік, давали підстави припустити, що вказане подразнення гальмує секреторну діяльність шлункових залоз. Для перевірки цього припущення здійснили серію дослідів з подразненням передньої поясної закрутки на фоні секреції кислого шлункового соку, викликаної гістаміном.

Гістамін, введений собакам підшкірно в дозах 0,1 мг/кг, викликає досить інтенсивну шлункову секрецію. Максимум виділення шлункового соку припадає на другі 15 хв після введення гістаміну, а потім інтенсивність секреції поступово знижується (рис. 3).

Цікаво було прослідкувати, як впливає подразнення поясної закрутки на секреторну діяльність шлункових залоз, викликану гістаміном, у фазу найбільшої її інтенсивності. Тому подразнення поясної закрутки проводили відразу після перших 15 хв дії гістаміну і слідкували за ходом секреції протягом 1,5 год.

Результати наших досліджень показали, що подразнення передньої поясної закрутки різко гальмує гістамінову секрецію (рис. 3) і

стимулює виділення шлункового слизу. Такі результати в усіх 24 дослідах, проведених на трьох собаках. Водночас із гальмуванням кількості секреції спостерігалось зниження загальної і вільної кислотності і незначною мірою — травної сили соку.

На основі результатів проведених дослідів ми приходимо до висновку, що подразнення передньої поясної закрутки не впливає на слизовиділення, гальмує секреторну діяльність шлункових залоз, занижуючи кількість секреції, загальну і вільну кислотність шлункового соку і стимулює виділення шлункового слизу. Слід також відзначити, що при подразненні поясної закрутки струмом значної сили спостерігається

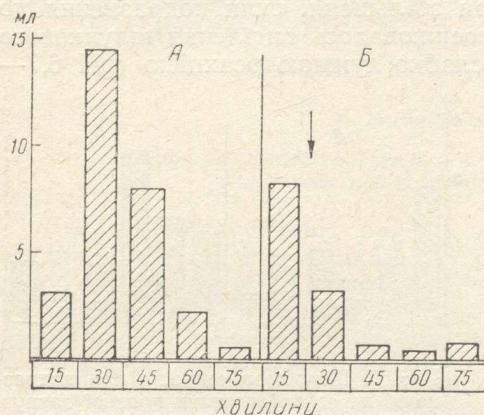


Рис. 3. Шлункова секреція при подразненні передньої частини поясної закрутки, викликана введенням гістаміну. Собака Лев, дослід від 7.XII 1964 р.  
 А — введення 0,0001 г/кг гістаміну до подразнення, Б — введення 0,0001 г/кг гістаміну після подразнення.

виділюваної слини змішаних залоз. Лізоцимна активність шлункового слизу зберігалась при його розведенні 1 : 10 000, тоді як при розведенні слини 1 : 1000 вона була вже слабкою і проявлялась не завжди.

Дослідження слизовидлення при тривалому подразненні мигдалевидних ядер показало, що при застосуванні для подразнення струму 0,15 ма частотою 40 гц протягом 10—11 хв, найбільш інтенсивною секреція слизи була на першій хвилині (рис. 4), менш значною на другій, надалі поступово зменшувалась і на десятій хвилині припинялась зовсім. Це явище, мабуть, можна пояснити адаптацією нервових структур мигдалевидних ядер до тривалого слабкого подразнення синусоїдальним струмом.

При вивчені впливу подрізення мигдалевидних ядер на секрецію слинних залоз залежно від сили і частоти синусоїального струму виявлено, що слизовиділення з'являється при застосуванні струму з частотою 20 гц, але при цьому виділяється невелика кількість слизу (1,3 мл за 3 хв). Підвищення частоти струму при постійній його силі приводило до збільшення слизовиділення. Найвищого рівня (6—6,4 мл за 3 хв) воно досягало при частоті 40—60 гц. Дальше підвищення частоти струму призводило до зниження слизовиділення, а при частоті 200 гц секреція слизу припинялась.

Сливовидільні ефекти залежали також від сили струму, застосованого для подразнення структур мигдалевидних ядер. Збільшення сили струму (при постійній частоті) призводило до збільшення сливови-

х дослідів ми приходимо до висновку, що закрутки не впливає на слизальність шлункових залоз, знижує кислотність шлункового соку пізу. Слід також відзначити, що зумом значної сили спостерігається складний комплекс сомато-вегетативних реакцій, які виражалися в жуванні, повертанні голови тощо.

Короткочасне (1—3 хв) по-  
дразнення мигдалевидних ядер  
електричним струмом силою в  
0,1—0,2 ма викликало слизови-  
ділення (рис. 4), яке припиня-  
лось після припинення подраз-  
нення. Водночас спостерігалось  
виділення великих кількостей  
шлункового слизу. Кислий шлун-  
ковий сік при цьому не виді-  
лявся.

Сліні змішаних залоз і шлунковому слизу, що виділяється при подразненні мигдалевидних ядер, властива лізоцимна активність, але лізоцимна активність шлункового слизу була в 10—20 разіввища ніж

ділення. Найефект  
збільшення сили с  
Одержані результа  
даними про залеж  
частоти подразненн

Залежно від съ  
залишку і органічні  
лишку і неорганічні  
0,5 ма і частоті 40—  
від 0,3 до 0,6 ма і ч

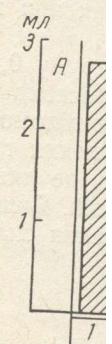


Рис. 4. С  
тривалому  
дальним с  
*A* — до под

змінювався незначно  
0,5 ма і частоті — 40—

Були проведені  
ня структур мигдале-  
ванні струму силою 0  
1—2 кв.)

Якщо подразненні при дуже повільному спричиняло лише виділення слизу і кислого спостерігалось перші 15 хв після посуміші, то після виділення і п'яті 15 хв) — суміш від 1,3 до 4,5. Якщо розсилала соку дорівнювало Якщо pH соку була 2,5 при виділенні суміші до нуля.

Отже, подразнення реторних залоз, ніж піність ефектів спостеріг структур на виділення впливів слабких подразників — на сильних — на секрецію.

ділення. Найефективнішою виявилась сила в 0,3—0,5 ма. Дальше збільшення сили струму не приводило до збільшення слизовиділення. Одержані результати в основному збігаються з раніше описаними нами даними про залежність слизовидільних ефектів від тривалості, сили і частоти подразнення гіпоталамуса синусоїдним струмом [4].

Залежно від сили і частоти струму змінюється також вміст сухого залишку і органічних речовин у виділюваній слизі. Вміст сухого залишку і неорганічних речовин були найбільшими при силі струму 0,4—0,5 ма і частоті 40—60 гц, а кількість органічних речовин — при силі — від 0,3 до 0,6 ма і частоті — від 30 до 60 гц. Показник рефракції слизи

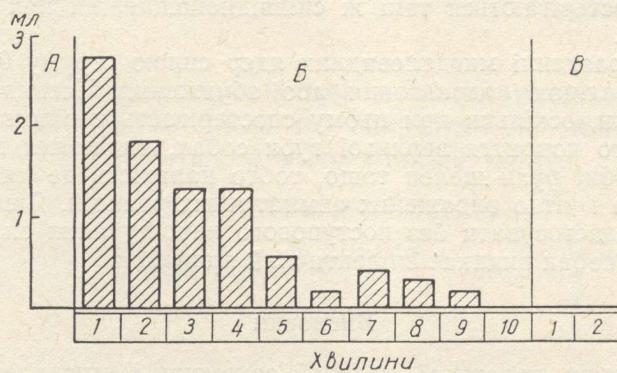


Рис. 4. Слизовиділення змішаних слизових залоз при тривалому подразненні мигдалевидних ядер синусоїдальним струмом. Собака Сірий, дослід від 27.V 1965 р.  
A — до подразнення, B — під час подразнення, C — після припинення подразнення.

змінювався незначно, але досягав максимуму при силі струму 0,4—0,5 ма і частоті — 40—60 гц.

Були проведені також досліди для з'ясування впливу подразнення структур мигдалевидних ядер на шлункову секрецію при застосуванні струму силою 0,5—0,7 ма (частота 40 гц, тривалість подразнення 1—2 хв).

Якщо подразнення мигдалевидних ядер струмом силою 0,1—0,2 ма при дуже повільному і переривистому її збільшенні в наших дослідах спричиняло лише виділення слизу і шлункового слизу з pH 7,06—7,94, при подразненні цих ядер струмом 0,5—0,7 ма в переважній більшості дослідів спостерігалося виділення кислого шлункового соку, причому в перші 15 хв після подразнення виділювався шлунковий слиз і рідко суміш слизу і кислого соку. В другі і треті 15 хв після подразнення спостерігалось виділення кислого шлункового соку, а надалі (в четверті і п'яті 15 хв) — суміш соку і слизу. Кислий шлунковий сік мав pH від 1,3 до 4,5. Якщо pH шлункового соку становила 1,3—2, то травна сила соку дорівнювала 2—6 мм за Меттом, але частіше — 3—4 мм. Якщо pH соку була 2,5—4,5, то травна сила соку становила 0,5—2,5 мм, при виділенні суміші соку і слизу з pH 5,0—6,6 травна сила падала до нуля.

Отже, подразнення мигдалевидних ядер викликає інші ефекти секреторних залоз, ніж подразнення передньої поясної закрутки. Подібність ефектів спостерігається лише у впливі подразнення обох цих структур на виділення шлункового слизу. Наявність збуджувальних впливів слабких подразнень мигдалевидних ядер на секрецію слизи і більш сильних — на секрецію слизу і кислого шлункового соку, мабуть,

пояснюються тим, що мигдалевидні ядра тісно пов'язані з гіпоталамічними механізмами збудження секреції слинних і шлункових залоз, а також з механізмами, що мають відношення до виділення шлункового слизу, а структури передньої поясної закрутки в більшій мірі — з гальмівними механізмами секреції соку і сlinи і механізмами стимуляції виділення шлункового слизу, які характеризують наявність зв'язку з симпатичною іннервацією. Відомо, що передня поясна закрутка має зв'язки з мамілярними тілами гіпоталамуса. Слід відзначити, що для одержання шлункового соку при подразненні мигдалевидних ядер необхідна значно більша сила струму, ніж для одержання сливовиділення, тобто спостерігаються такі ж співвідношення, як при подразненні гіпоталамуса.

При подразненні мигдалевидних ядер силою струму 0,5—0,7 ма в хронічних дослідах подразнення або збудження, очевидно, охоплює значні ділянки, оскільки при цьому спостерігається піломоторна реакція волосяного покриття верхньої туби собак, виділення густої слини, жувально-подібні рухи щелеп тощо, тобто наявність не лише парасимпатичних, але і чітко виражених симпатичних реакцій. Якщо таку силу подразнення застосувати без поступового нарощування сили струму, у піддослідних собак виникає епілептичний припадок.

Висновки

1. Структури передньої поясної закрутки і мигдалевидних ядер беруть участь в регуляції секреторної функції слинних і шлункових залоз, а також секреції шлункового слизу.
  2. Подразнення передньої поясної закрутки гальмує секреторну діяльність шлункових залоз, знижуючи кількість виділюваного соку і вміст у ньому вільної і зв'язаної соляної кислоти, збуджує виділення шлункового слизу і не викликає секреції слинних залоз.
  3. Слабке подразнення мигдалевидних ядер спричиняє виділення значної кількості сини і шлункового слизу з високою лізоцимною активністю.
  4. Короткочасне подразнення мигдалевидних ядер струмом значної сили (0,5—0,7 ма) приводить до виділення сини і кислого шлункового соку з високою ферментативною активністю. Кислий шлунковий сік виділяється після припинення подразнення з максимумом виділення в проміжку між 15-ю і 45-ю хв після подразнення.
  5. Слиновидільні реакції, що виникають при подразненні мигдалевидних ядер залежать від тривалості, сили і частоти застосованого струму. Найбільші слиновидільні ефекти і найвищий вміст органічних речовин в сині спостерігається при частоті струму 40—60 гц і силі 0,3—0,5 ма. Триває подразнення синусоїдальним струмом викликає найбільше слиновиділення в перші хвилини, а далі воно поступово знижується і через 10—11 хв — припиняється.

### Література

  1. Асатиани А. В.—Сообщ. АН ГрузССР, 1961, 26, 4, 447.
  2. Бакурадзе А. Н., Датешідзе М. Г., Салуквадзе Н. А.—Тез. докл. В-кн.: Физиология и патология пищеварения. Львов, 1965, 7.
  3. Беллер Н. Н.—Докл. на симп. в Киеве: Моторная функция желудочно-кишечного тракта, Киев, 1965, 3.
  4. Богач П. Г., Косенко А. Ф.—Бюлл. экспер. биол. и мед., 1964, 2, 16.
  5. Гуляева Л. Н.—в кн.: Материалы научной конференции по проблеме «Функциональные взаимоотношения между различными системами организма в норме и патологии». Иваново, 1962, 392.

## *Literatura*

- Асатиани А. В.—Сообщ. АН ГрузССР, 1961, 26, 4, 447.
  - Бакурадзе А. Н., Датешидзе М. Г., Салуквадзе Н. А.—Тез. докл. в кн.: Физиология и патология пищеварения. Львов, 1965, 7.
  - Беллер Н. Н.—Докл. на симп. в Киеве: Моторная функция желудочно-кишечного тракта, Киев, 1965, 3.
  - Богач П. Г., Косенко А. Ф.—Бюлл. экспер. биол. и мед., 1964, 2, 16.
  - Гуляева Л. Н.—в кн.: Материалы научной конференции по проблеме «Функциональные взаимоотношения между различными системами организма в норме и патологии». Иваново, 1962, 392.

6. Ермолаева З. В.
7. Коваль Л. А., Н.  
гия пищеварения, Л.
8. An and B. K.—Ind
9. An and B. K. and
10. Babkin B. P. and
11. Babkin B. P. and
12. Eliasson S.—Acta
13. Kaada B. R.—Acta
14. Sen R. N. and An

## Влияни и Миндалевид

*Отдел физиологии  
Кие*

Изучение влияний ядер на секрецию слюнных желез девяти собаках с фистулами желудка по Басе в надколенную часть передней разработанной автором синусоидальным током с до 0,7 ма (частота тока - 5000 имп/с) и ных реакций от продолжения тока, частоты тока в променялось униполярное и электродов предварительных — макроскопически на

Раздражение различных слюнных желез даже при раздражении поясной извилины наблюдалось включая прекращало секрецию дражение резко тормозило свободную и общую кислоту поясной извилины неность желудочных желез.

Слабое раздражение  
чительных количеств слюн-  
активность. Усиление разд-  
лудочного сока и больши-  
наблюдался в промежутке-  
ющейся желудочный сок-  
тельные реакции, возника-  
лы и частоты раздражаю-  
слюноотделительные эффек-  
слюне наблюдаются при ча-

3 \*

- аламіч-  
алоз, а  
нкового  
з галь-  
муляції  
язку з  
ка має  
що для  
дер не-  
виділен-  
разненні
- ,7 ма в  
хоплює  
на реак-  
ї слизи,  
нарасим-  
аку силу  
труму, у
- их ядер  
ункових  
креторну  
о соку і  
нділення  
ною ак-  
ом знач-  
го шлун-  
пунктовий  
виділен-  
мігдале-  
сованого  
органічних  
ці і силі  
викликає  
поступово  
ез. докл. в  
онно-кишеч-  
16. «Функ-  
в норме и
6. Ермолаева З. В.—Усп. совр. биол., 1938, 9, 72.
  7. Коваль Л. А., Нгуен Динь Зау—Тез. докл. в кн.: Физиология и патология пищеварения, Львов, 1965, 122.
  8. Anand B. K.—Ind. Jour. Med. Res., 1963, 51, 175.
  9. Anand B. K. and Dua S.—Ind. Jour. Med. Res., 1956, 44, 125.
  10. Babkin B. P. and Kite W. C.—J. Neurophysiol., 1950, 13, 321.
  11. Babkin B. P. and Speakman T. J.—J. Neurophysiol., 1950, 13, 55.
  12. Eliasson S.—Acta physiol. scandinav., 1952, 26, suppl., 95.
  13. Kaada B. R.—Acta physiol. scandinav., 1951, 24, suppl., 83.
  14. Sen R. N. and Anand B. K.—Ind. Jour. Med. Res., 1957a, 45, 515.

Надійшла до редакції  
10.IV 1966 р.

## Влияние раздражения поясной извилины и миндалевидных ядер на секреторную деятельность слюнных и желудочных желез

П. Г. Богач и Нгуен Динь Зау

Отдел физиологии пищеварения и кровообращения Института физиологии  
Киевского университета им. Т. Г. Шевченко

### Резюме

Изучение влияний раздражения передней поясной извилины и миндалевидных ядер на секрецию слюнных и желудочных желез проводились в хронических опытах на девяти собаках с fistулами смешанных слюнных желез по Павлову—Глинскому и fistулами желудка по Басову. Подопытным собакам вживлялись платиновые электроды в надколенную часть передней поясной извилины и в структуры миндалевидных ядер по разработанной авторами методике. Раздражение поясной извилины производилось синусоидальным током силой от 0,1 до 1,5 ма, а миндалевидных ядер — током от 0,1 до 0,7 ма (частота тока — 40—60 гц). Изучалась также зависимость слюноотделительных реакций от продолжительности раздражения миндалевидных ядер синусоидальным током, частоты тока в пределах от 20 до 200 гц и силы тока — от 0,1 до 0,7 ма. Применилось униполярное и в части опытов — bipolarное раздражение. Место положения электродов предварительно проверялось рентгенологически, а после окончания опытов — макроскопически на серийных срезах мозга.

Раздражение различных точек передней поясной извилины не вызывало секреции слюнных желез даже при увеличении силы раздражающего тока до 1—1,5 ма. Однако раздражение поясной извилины током силой от 0,3 до 1,5 ма приводило к выделению значительных количеств желудочной слизи. Когда до раздражения передней поясной извилины наблюдалось выделение кислого желудочного сока, раздражение этого участка прекращало секрецию сока и вызывало выделение желудочной слизи. Такое раздражение резко тормозило гистаминовую секрецию желудочного сока и снижало его свободную и общую кислотность. Это дает основание считать, что раздражение передней поясной извилины не вызывает слюноотделения, тормозит секреторную деятельность желудочных желез и возбуждает выделение желудочной слизи.

Слабое раздражение (0,1—0,2 ма) миндалевидных ядер вызывает выделение значительных количеств слюны и желудочной слизи, которая имеет высокую лизоцимную активность. Усиление раздражения до 0,5—0,7 ма приводит к выделению кислого желудочного сока и больших количеств слюны. Максимум желудочного сокоотделения наблюдался в промежутке времени между 15 и 45 мин после раздражения. Выделяющийся желудочный сок имеет высокую ферментативную активность. Слюноотделительные реакции, возникающие при раздражении миндалевидных ядер, зависят от силы и частоты раздражающего тока и продолжительности раздражения. Наибольшие слюноотделительные эффекты и наиболее высокое содержание органических веществ в слюне наблюдаются при частоте 40—60 гц и силе — 0,3—0,5 ма. Длительное раздражение

3\*

ние синусоидальным током вызывает наиболее сильное слюноотделение на первой минуте раздражения, а затем слюноотделение уменьшается и через 10—11 мин прекращается. Это свидетельствует об адаптации нервных структур миндалевидных ядер к действию синусоидального тока.

Раздражение миндалевидных ядер очень легко вызывает эпилептический припадок. Для его предотвращения необходимо наращивать силу раздражающего тока очень медленно с короткими перерывами.

Результаты проведенных опытов свидетельствуют об участии передней поясной извилины и мицадлевидных ядер в регуляции секреторной функции слюнных и желудочных желез.

## Effect of Stimulation of the Anterior Gyrus Cinguli and Amygdaloid Nuclei on the Secretory Activity of the Salivary and Gastric Glands

P. G. Bogach, Nguen Din Zau

*Division of physiology of digestion and circulation of the Institute of Physiology,  
T. G. Shevchenko University, Kiev*

### *Summary*

The authors studied the effect of stimulation of the anterior gyrus cinguli (patellar part) and the amygdaloid nuclei on the secretory function of the salivary and gastric glands in chronic experiments on nine dogs. It was found that stimulation of the anterior gyrus cinguli inhibits the spontaneous secretion of gastric juice and the secretion of the gastric glands induced by histamine — sharply decreasing the quantity of juice and, to a certain extent, its total and free acidity — excites gastric mucosal secretion and does not evoke salivation. Weak stimulation of the amygdaloid nuclei stimulates secretion of saliva and gastric mucus with high lysozyme activity. The salivational effects, arising on stimulation of the amygdaloid nuclei, depend on the frequency and intensity of the stimulating current. An increase in the intensity of amygdaloid stimulation (current intensity — 0.5—0.7 ma) induces secretion of acid gastric juice with a high fermentative activity. To obtain this effect of the gastric glands without an epileptic fit in the experimental dogs, a slow intermittent decrease of the stimulating current intensity is needed. Rapid increase of current intensity leads to an epileptic fit.

## Роль вегетативної секреції функцій

## Лабораторія фізіо-

Біологічні дослідження та травного тракту [8, 9].  
Огляд фактичної літератури засвідчує, що пригнічення секреції на шлункові залози вивчено вже давно [20, 21].

Відомо, що у відмінності від інших органів мозку — у взаємодії

Для з'ясування ву з вищих відділів під час руху, було інтичної нервової системи під час м'язової діяльності, як орган з найбільшим процесом, де можна розшируючи та нервово-гуморальною була виявлена в  $(3,0-3,5 \text{ км/год})$ , коли самі могли впливати

Досліди провадилися ним шлуночком за Павле пілоричної частини шлунку шлунка за Басовим на гсовані хліб, м'ясо, молоко, годуванням молоком протзведення водного розчину рин з фістулою шлунка; мованих тварин.

Встановлювали «нори» тварин, а потім на той самий час 3,0—3,5 км/год. Для вивчення стосували хірургічне та тематичні методи. Виключення паразитів м'язового містка за Орбелі шкірними введеннями атрофічної