

затрату. Подтверждением этого положения служат предварительные определения траты гликогена при пессимуме, произведенные мною вместе с С. С. Брагинской. Эти опыты показали значительно меньшую трату гликогена, являющегося основным источником энергии мышцы при пессимуме, чем при утомлении. Все это приводит к выводу, что парабиаотический процесс ослабляет трату энергии при работе мышцы, являясь антагонистичным утомлению, связанному с тратой энергии. То обстоятельство, что развитие парабиаоза ослабляет энергетическую затрату по-казывает, что самое развитие парабиаоза требует незначительной энергии, в противном случае парабиаоз не мог бы давать такого ослабления энергетической затраты.

На основании полученных данных, мне кажется, процесс парабиаоза можно представить как стойкое неколеблущееся местное изменение степени дисперсности, ведущее к нарушению коллоидальной однородности парабиаотической системы. Этот процесс ведет к подавлению обмена и уменьшению связанной с ним траты энергии. Он может вызываться всеми воздействиями, способными изменять коллоидальные состояния нервной ткани. Сдвиг тканевых ионов является лишь одним из таких факторов, причем, вероятно, никогда не бывает единственным, а наряду с ним действуют и другие моменты и прежде всего непосредственное воздействие парабиаотического агента на коллоиды нервной ткани. Парабиаоз нельзя связывать с каким либо определенным ионом, хотя ионные антагонизмы и играют роль в развитии парабиаоза. Изложенное представление о механизме парабиаоза дает возможность применить его к объяснению процессов торможения и совпадает с развивающимся учением о гормональном торможении, поскольку можно рассматривать гипотетические Stoff'ы, как вещества, ведущие к нарушению коллоидальной однородности ткани.

Из физиологической лаборатории И-та им. В. А. О б у х (Москва).

О гуморальной природе нервного возбуждения.

Сообщение I. О гуморальной природе возбуждения п.п. vagi, как секреторных нервов поджелудочной железы.

И. П. Разенкова и А. Н. Пчелиной.

Секреторная деятельность пищеварительных желез — желудочных и поджелудочных — в настоящее время в физиологии объясняется двумя механизмами — нервным и гуморальным. При этом считается, что между нервным и гуморальным механизмами никакой взаимной связи нет и что они действуют самостоятельно, независимо друг от друга. С точки зрения нервного механизма, секреция является непосредственным результатом возбуждения нервов, как специфических секреторных агентов и протекает независимо от каких-либо других физиологических условий.

Мы по целому ряду теоретических соображений, а также на основании косвенных экспериментальных физиологических данных считаем, что между двумя механизмами — нервным и гуморальным — должна существовать опреде-

ленная взаимная зависимость, и именно таким образом, что оба этих механизма должны иметь в основе своей один и тот же какой-либо процесс. Таким процессом, на фоне которого должны разыгрываться эти механизмы, с нашей точки зрения, должен быть гуморально-химический процесс. За последнее время мы часто возвращались к этой мысли с целью экспериментально-физиологического ее обоснования. Но методически это дело оказалось очень сложным. Приходилось искать такие методы и такие реактивные показатели, которые давали бы возможность совершенно отчетливо и совершенно объективно убедиться в правоте нашей мысли. Но нам всетаки удалось преодолеть все трудности и опытами показать, что действительно между нервным и гуморальным механизмами существует определенная зависимость.

Первым объектом своего изучения мы взяли секреторную деятельность поджелудочной железы, органа, правда, очень сложного и очень чувствительного, но за то имеющего и целый ряд преимуществ. Одним из секреторных нервов поджелудочной железы, как известно, является блуждающий нерв, раздражение которого вызывает секрецию поджелудочного сока. Все предшествующие наши работы привели нас к мысли, что при раздражении блуждающих нервов, как нервов секреторных, в железистых клетках поджелудочной железы должны образоваться какие-то „особые вещества“, которые или как продукты метаболизма железистых клеток, или как продукты внутрисекреторной деятельности (это остается пока не разрешенным) должны попасть с оттекающей от железы кровью в общий круг кровообращения и, подойдя к железистым клеткам, непосредственно уже возбудить их к секреторной работе. Если это так, то мы должны быть в состоянии эти „особые вещества“ каким-либо образом уловить и прежде всего уловить в оттекающей от поджелудочной железы крови. И действительно это нам удалось сделать.

Опыты наши производились следующим образом. В острых опытах мы брали 2 собак, у одной из которых производилось раздражение периферического конца одного из блуждающих нервов; через несколько минут (4—8) после раздражения нерва кровь из *v. pancreatico-duodenalis* или отводилась в *v. jugularis* другой собаки, у которой и наблюдалась секреция поджелудочного сока, или же кровь из *v. pancreatico-duodenalis* первой собаки собиралась, дефибринировалась и пропускалась через изолированную *in situ* поджелудочную железу второй собаки.

Такого рода опыты показали, как это видно из приводимых протоколов, что поджелудочная железа воспринимающей кровь собаки, при введении ей крови от собаки дателя, у которой производится раздражение блуждающего нерва, отвечала секреторной реакцией.

Опыт № 86 I/IV 30 г.

Собака датель—самец весом 20 кило. Собака восприниматель—самец 18 кило. У обеих собак наркоз эфир-хлороформенный. У собаки дателя производилось раздражение электрическим индукционным током периферического конца левого блуждающего нерва в грудной полости ниже отхождения сердечных ветвей. Через 3 мин. после начала раздражения нерва, а также и во время раздражения нерва, втечение 8 минут, из *v. pancreatico-duodenalis* собиралась кровь, дефибринировалась, разводилась раствором Tyrode (200 см³ дефибринированной крови + 400 см³ раствора Tyrode) и пропускалась через изолированную *in situ* поджелудочную железу другой собаки, у которой регистрировалась секреция поджелудочного сока. У собаки воспринимающей желудок отделен от duodenum.

Секреция поджелуд. сока в делениях у восприним. собаки. Жидкость Tyrode.

12 ч. 19 м.—0

20—0

21—1

22—1

23—0

24—0

25—1

26—0

27—0

28—1

29—1

30—0

31—0

32—0

33—0

34—1

35—0

36—0

37—1

38—0

39—0

40—0

41—1

42—0

43—0

44—1

45—0

46—0

47—1

48—0

49—0

50—0

51—0

Пущена кровь

54—0

55—4

56—4

57—5

58—6

59—4

1,60—4

1—3

2—5

3—4

4—3

Пущена жидкость

Tyrode.

5—3

6—4

7—3

8—3

9—2

10—3

Всего выделилось сока 73 делений.

11—3

12—2

13—2

14—2

15—2

16—1

17—1

18—1

19—0

20—0

21—0

22—0

23—0

24—0

25—0

26—1

27—0

28—0

29—0

30—0

31—0

32—0

33—0

34—1

35—0

36—0

37—0

38—0

39—0

40—1

Пущена кровь.

41—1

42—2

43—6

44—8

45—10

46—10

47—8

48—6

49—6

50—6

51—6

52—4

53—5

54—5

55—3

56—3

57—3

58—3

59—3

60—4

2 ч. 1—5

Пущена жидкость

Tyrode'a.

2—4

3—3

4—2

Всего выделилось сока—120 делений.

Опыт № 88 3/IV 30 г.

Собака датель—самка весом 16,5 кило. Собака восприимчивая—самка весом 14,6 кило. Наркоз эфир-хлороформный. У обеих собак отпрепарованы левые блуждающие нервы на шее, вскрыты брюшные полости, желудок отделен от кишки и в проток поджелудочных желез вставлены канюли, соединенные с регистратором для наблюдения секреции поджелудочного сока. Кроме того у собаки, восприимчивой вставлена в v. jugularis канюля, а у собаки дателя подготовлена v. pancreatico-duodenalis. Подготовка к опыту заняла 45 минут; с 12 час. 22 мин. приступили к опыту.

Число делений
секреции.

12 ч. 22 м.—1

23—1

24—1

25—0

26—0

27—0

28—1

29—0

30—0

31—0

32—0

Введено восприимчив. собаке 3 см³
секретина в кровь.

33—6

34—162

35—100

36—60

37—40

38—20

39—10

40—10

41—8

42—8

43—7

44—5

45—4

46—2

47—2

48—1

49—1

50—1

51—1

52—0

53—1

54—1

55—0

56—0

57—0

58—1

59—0

60—0

1 ч. 1—0

2—1

3—0

4—0

5—1

6—0

7—0

8—0

9—0

10—0

Начато раздражение левого блуждающего нерва у восприимчивой собаки индукц. током—р. с. 60 мм. по 20 сек. с промежутк. 20 сек.

1,11—0

12—3

13—5

14—5

15—4

16—4

17—3

18—3

19—2

20—2

Конец раздражения.	37—5	Раздражен. оконч.	18—5
	38—4	1 ч.45м.—2ч.12м.—0	19—3
21—2	39—3	Снова раздраж.	20—3
22 - 2	40—3	нерва.	21—2
23 - 1	41—2		22—2
1 ч.24м.—1 ч.35м.—0	42—2	13—0	23—1
Снова раздражение	43—2	14—2	
блуждающего нерва,	44—1	15—2	Раздр. окончено
1 ч. 36—5		16—4	2 ч.24м.—2ч.46м.—0
		17—5	

Наблюдение секрeции поджел. сока у собаки воспринимающей.

В 2 ч. 47 м. стали раздражать периф. конец левого блуждающего нерва у собаки дателя и через 2 мин. после раздражения произвели анастомоз между v. pancreatica-duodenalis дателя с v. jugularis воспринимающей. Секрeция поджелудочного сока наблюдалась у собаки воспринимающей.

47—0	57—3	У собаки воспри-	18—2
48—0	58—2	ним. стали раздра-	19—2
Пущена кровь из	59—2	жать периф. конец	20—2
v. pancreatico-duo-	60—1	левого блуждающ.	Раздр. оконч.
denalis.	3 ч. 1 м.—2	нерва индукц. электр.	
	2—1	трич. током р. с.—	21—1
49—0	3—2	60 м.	22—0
50—1	4—1	11—0	23—0
51—2	5—1	12—2	24—0
52—4	6—0	13—2	25—0
53—4	7—0	14—3	26—0
54—3	8—0	15—3	27—0
55—3	9—0	16—3	28—0
56—4	10—0	17—2	29—0

Переливание крови прекращено.

Ясно, что если при таком переливании крови от одного животного другому, у воспринимающей кровь собаки наблюдается секреторная деятельность поджелудочной железы, то эта секреторная деятельность поджелудочной железы может быть только результатом влияния каких-то „особых веществ“, которые образуются в железистых клетках поджелудочной железы при раздражении блуждающих нервов у собаки-дателя и которые попадают в кровь, оттекающую от поджелудочной железы.

При этом мы считали нужным отметить, что такие положительные опыты в первое время нашей работы, когда производили раздражение блуждающих нервов у собак не подготовленных, т. е. у которых предварительно блуждающие нервы не перерезались, мы наблюдали сравнительно не часто. Но когда мы стали производить раздражение блуждающих нервов предварительно за 3—4 дня перерезанных, тогда положительные опыты наблюдались почти всегда. Эти обстоятельства мы объясняем не тем, что за время 3—4 дня после перерезки блуждающих нервов успеют переродиться секреторно задерживающие нервы, а тем, что после перерезки нерва в нем происходит дегенеративный процесс, который, вызывая явления раздражения, этим самым вызывает в железистых клетках поджелудочной железы состояние повышенной возбудимости, что и является благоприятным моментом для их возбуждения к секрeции при раздражении нервов.

Таким образом, при раздражении блуждающих нервов в кровь, оттекающую от поджелудочной железы, поступают особые вещества, которые,

попадая в общий круг кровообращения, могут быть непосредственными возбудителями железистых клеток поджелудочной железы. Следовательно, на основании наших опытов мы должны признать, что нервный механизм секреторной деятельности поджелудочной железы по существу своему является также гуморальным.

Из физиологической лаборатории Ин-та им. В. А. О б у х а (Москва).

О гуморальной природе нервного возбуждения.

Сообщение II. О гуморальной природе блуждающих нервов, как секреторных нервов желудочных желез.

И. П. Разенкова и А. Н. Пчелиной.

В предшествующей своей работе мы показали, что при раздражении блуждающих нервов, как нервов секреторных, в железистых клетках поджелудочной железы образуются „особые вещества“, которые, попадая в общий круг кровообращения, подходят к железистым клеткам поджелудочной железы и возбуждают их к секреторной работе.

После того как мы получали такие данные на поджелудочной железе, нам представлялось интересным получить такие же данные и на каком-либо другом железистом органе. Таким органом мы избрали желудочные железы, секреторная деятельность которых, как известно, обуславливается двумя механизмами — нервным и гуморальным.

Постановка опытов в основном была та же, что и при работе с поджелудочной железой.

Количество крови, переливаемой от одной собаки другой, равнялось обычно около 200—300 см³. К опытам приступали после промывания желудка у воспринимавшей кровь собаки, когда прекращалось отделение желудочного сока и наступала щелочная реакция. Приведенные протоколы опытов за №№ 43 и 105 иллюстрируют полученные нами данные.

Опыт № 43 14/I—30 г.

Собака датель—самец весом 22 кило; наркоз эфир-хлороформенный; перерезан спинной мозг, искусственное дыхание; подготовлен на шее правый блуждающий нерв. Собака восприниматель—самец весом 18 кило, с хронической желудочной фистулой, без всякого наркоза. Анастомоз между arter. femoralis собаки дателя и v. jugularis собаки восприниматель. Обе собаки до опыта были не кормлены 24 часа. После промывания желудка, прекращения отделения сока и наступления щелочной реакции приступили к опыту.

В 11 часов промывает желудок.

12 ч. 30 м.—12 ч. 45 м.—0,5 см³ слабо кислой реакции слизь.

12 ч. 45 м.—1 ч. — 0,1 см³ т о ж е.

1 ч.—2 ч. 0.

В 2 ч. стали раздражать периферический конец правого блуждающего нерва у собаки дателя индукционным током—р. к. 60 мм. в продолжение 6 мин.—каждую минуту 30 сек. раздражения и 30 сек. перерыва. Через 2 мин. раздражения соединили анастомоз между arter. femoralis дателя и v. jugularis воспринимателя на 5 минут.

2 ч.—2 ч. 15—0

2 ч. 15 м.—30 м.—9 см³

30 м.—45 м.—21,5 см³

45 м.—60 м.—6,5 „

} первая капля желудочного сока через 19 м.
за 1 час—37 см³.