

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

П. А. Маркарян, Л. С. Гамбарян

К вопросу о висцеро-моторных рефлексах

Изучением висцеро-моторных рефлексов или „пусковых“ влияний с интероцепторов на скелетную мускулатуру занимались В. Н. Черниговский и О. С. Меркулова [5], И. А. Булыгин [3], О. С. Меркулова [4] и др.

Все исследователи отмечают, что в значительной части острых опытов не удается получить висцеро-моторного рефлекса. Так, например, в опытах Меркуловой пусковое влияние на мышцы при раздражении механорецепторов наблюдалось только в 10—15% исследований, в 10 опытах Булыгина висцеро-моторный рефлекс был отмечен только в 59% проб. Шерингтон (Sherrington) еще в 1906 году указывал, что трудность появления висцеро-моторного рефлекса обязана некоему „сопротивлению“, вставленному между дугами соматических и вегетативных рефлексов.

Вскрывая ошибочность подобного толкования, Булыгин причину неудач многих экспериментов видит не в существовании загадочного „сопротивления“, а в отрицательных условиях острого опыта. К ним, в первую очередь, он относит угнетающее действие наркоза на организм и, прежде всего, на его высшие соматические центры.

В хронических опытах при сильном раздражении механорецепторов Булыгин [2] постоянно наблюдал четкую безусловную висцеро-моторную реакцию.

В целях дальнейшего изучения причин нерегулярного появления висцеро-моторных рефлексов в условиях острых опытов нами было предпринято настоящее исследование.

Непосредственным поводом к этому послужили наблюдения, произведенные над больными в процессе их оперирования по поводу тех или иных заболеваний внутренних органов. Во всех случаях при ослаблении наркоза манипулирование с внутренними органами (их сильное подтягивание, наложение зажимов, лигатур) приводило к появлению двигательных реакций больного. Углубление наркоза снимало эту реакцию.

Исходя из этого, нами были проведены острые опыты по изучению висцеро-моторных рефлексов при различной глубине наркоза.

Исследования проводились на четырех взрослых кошках и одном щенке. В отличие от других авторов, в наших опытах наркоз вызывался эфиром. Выбор эфирного наркоза был обусловлен задачей нашего исследования. Прекращая на определенный интервал времени дачу

эфира, мы могли достигнуть ослабления наркоза, а при последующей даче — его углубления.

В качестве интероцепторов в наших опытах были избраны рецепторы желудка. Раздражение этих рецепторов осуществлялось раздуванием резинового баллона, вставленного в желудок. Опыты проводились следующим образом. Животному под стеклянным колоколом давался эфир. В стадии глубокого наркоза его привязывали к станку животом кверху. При этом фиксировались голова животного, обе передние и одна задняя конечности. Ко второй задней конечности подвешивался небольшой груз, перекинутый через блок. Это позволяло свободно сгибать и разгибать конечность. Запись двигательных реакций указанной конечности производилась энгельмановским рычажком. В трахею животного вставлялся стеклянный тройник, одна из отводящих трубок которого соединялась с мареевской капсулой для записи дыхательных движений, другая — с системой для дачи воздуха и эфира. После этого вскрывалась брюшная полость и в желудок через прорезанное отверстие вставлялся резиновый баллон. Раздражение интероцепторов производилось быстро нарастающим растяжением желудка. Обычно растяжение производилось до максимума.

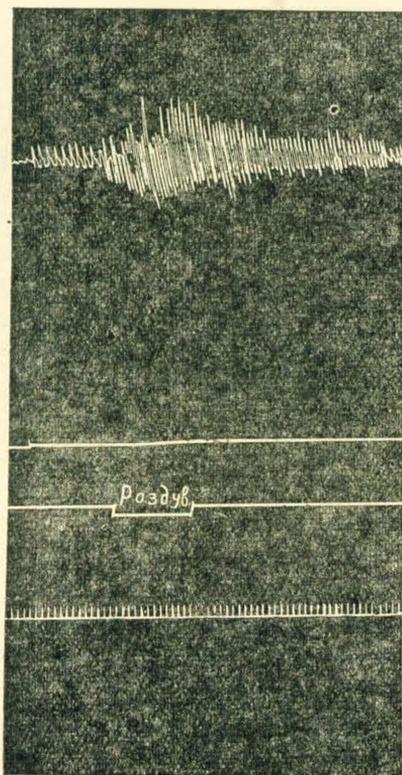


Рис. 1. Котка № 2, 10 XII. 1953 г. Стадия глубокого наркоза. На сильное растяжение желудка (вплоть до разрыва мышечной ткани стенок) наблюдается значительное изменение ритма и глубины дыхания без какой-либо реакции со стороны скелетной мускулатуры. Обозначение сверху вниз: запись дыхательных движений, запись движения задней конечности, отметка интероцептивного раздражения, отметка времени.

В результате наших исследований мы могли убедиться, что во всех случаях в стадии глубокого наркоза сильное растяжение желудка приводило только к изменению ритма и глубины дыхания, без каких-либо пусковых влияний на скелетную мускулатуру. Отмеченная закономерность представлена на рисунке 1. Несмотря на то, что в приведенном примере сильное раздувание баллона привело к разрыву ткани стенок желудка, не наблюдалось никакой висцеро-моторной реакции.

Спустя же 20 минут после прекращения дачи наркоза, у этого

животного при растяжении стенок желудка впервые появилась явная пусковая реакция на скелетные мышцы. Последняя продолжалась и после прекращения раздувания желудка (рис. 2). Последующее раздражение рецепторов желудка неизменно приводило к появлению чет-

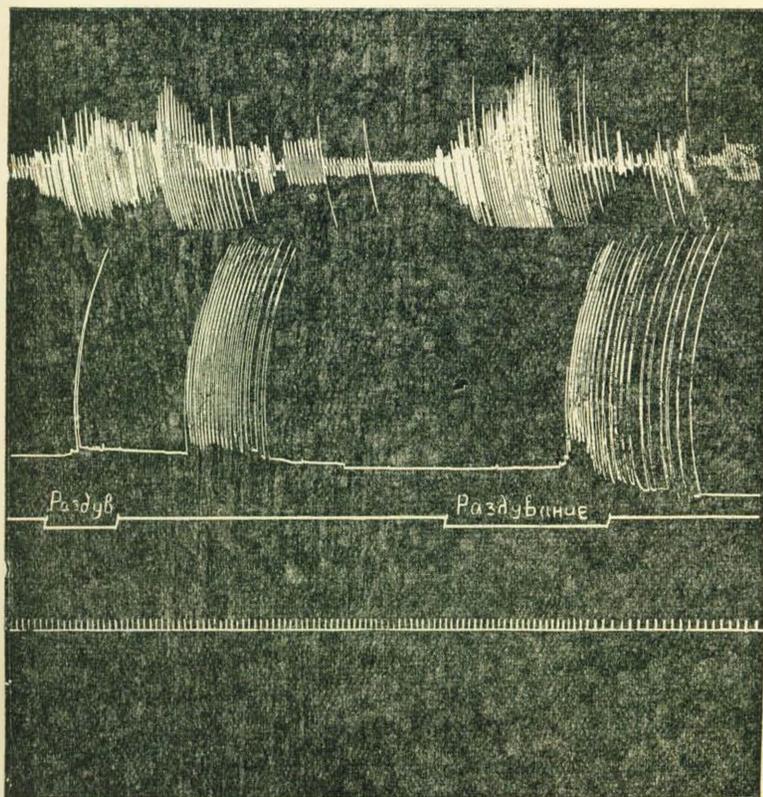


Рис. 2. Кошка № 2. Стадия поверхностного наркоза. В ответ на раздувание желудка, наряду с изменениями ритма и частоты дыхания, наблюдается четкая висцеро-моторная реакция. Обозначения см. на рис. 1.

кого висцеро-моторного рефлекса (рис. 3). Кошка двигалась всем телом, издавала крики и особенно сильно дергала свободной конечностью.

С углублением наркоза удавалось вновь полностью купировать висцеро-моторную реакцию. Описанная закономерность наблюдалась нами во всех остальных опытах (рис. 4).

Результаты проведенных нами опытов не оставляют сомнения в том, что трудность появления висцеро-моторных рефлексов в условиях острого опыта в значительной степени зависит от глубины наркоза. Чем глубже наркоз, тем сильнее угнетена центральная нервная система и, в особенности, ее высшие отделы и тем меньше возможности для проявления висцеро-моторного рефлекса и, наоборот, чем поверхностнее наркоз, тем больше возможностей для его проявления.

Роль и значение высших отделов центральной нервной системы

в осуществлении висцеро-моторного рефлекса вполне может быть оценена с позиций, развиваемой Э. А. Асратяном [1] концепции о многоэтажности дуги безусловного рефлекса. В соответствии с этой концепцией угнетение высших отделов центральной нервной системы следует рассматривать как угнетение и высших этажей (веточек) многопучковой дуги безусловного интероцептивного рефлекса. О несомненном существовании коркового представительства безусловного интероцептивного рефлекса говорят многочисленные данные К. М. Быкова, Э. Ш. Айрапетьянца и др., доказавшие возможность замыкания временных интероцептивных связей в коре головного мозга.

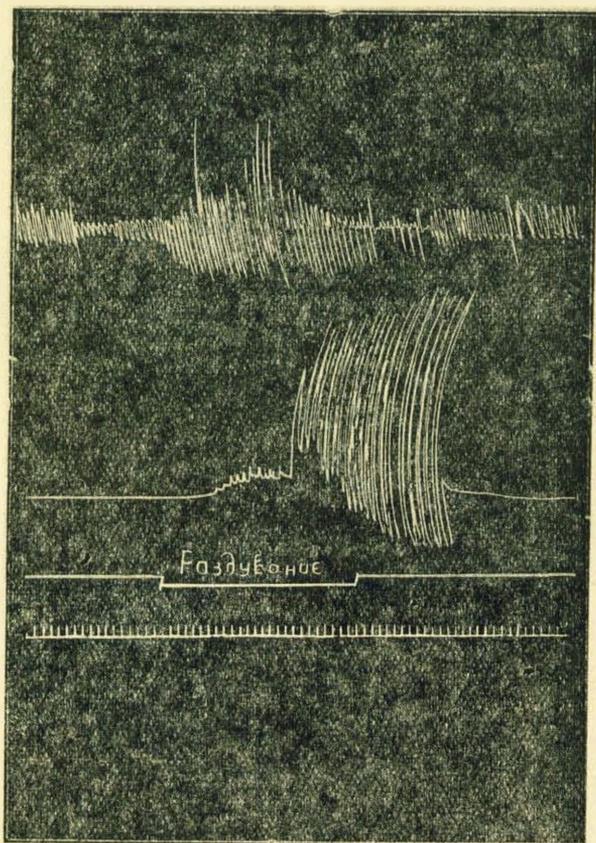


Рис. 3. Кошка № 2. Висцеро-моторный рефлекс в стадии пробуждения животного. Обозначения см. на рис. 1.

Следует полагать, что выключение или [подавление функций высших этажей дуги безусловного интероцептивного рефлекса и является тем препятствием или „сопротивлением“, с которым постоянно встречается экспериментатор при изучении висцеро-моторного рефлекса в условиях острого опыта.

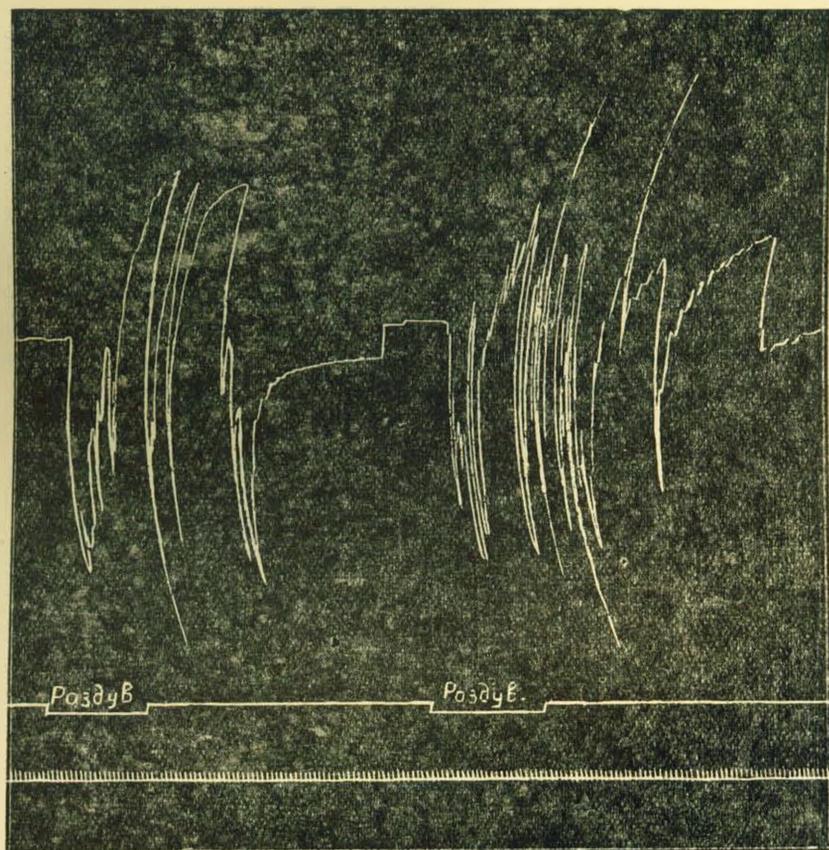


Рис. 4. Кошка № 3, 20/XII 1953 г. Висцеро-моторный рефлекс в ответ на раздувание желудка в стадии поверхностного наркоза. Отметка сверху вниз: запись двигательной реакции конечности, отметка инteroцептивного раздражения, отметка времени.

Научно-исследовательский институт акушерства
и гинекологии Министерства здравоохранения
Армянской ССР

Поступило 11 I 1954

ЛИТЕРАТУРА

1. Э. А. Асратян. Физиология центральной нервной системы. Изд. АМН СССР, 1952.
2. Булыгин И. А. О закономерностях и механизмах влияний с interoцепторов на головной мозг. Бюлл. эксп. биологии и медицины, 1, стр. 26, 1950.
3. Булыгин И. А. Висцеро-моторный рефлекс и его механизмы. Вопросы физиологии interoцепции. Изд. АМН СССР, стр. 1, 1952.
4. Меркулова О. М. Итероценторы и скелетная мускулатура. Вопросы физиологии interoцепции. Изд. АМН СС СР, стр. 323, 1952.
5. Черниговский В. Н. и Меркулова О. С. Бюлл. экспериментальной биологии и медицины, XXII, 3, 24, 1946.

Պ. 2. Մարգարյան և Լ. Ս. Ղամբարյան

ՎԻՍՅԵՐՈՒՄՈՏՈՐ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կենդանիների մոտ ուսումնասիրվել են վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները: Ստացված տվյալներից երևում է, որ վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսների ո՛չ միշտ հայտնաբերումը կախված է նարկոզի խորությունից: Սոր նարկոզի ստազիայում վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները չեն հայտնաբերվում: Որքան մակերեսային է նարկոզը, այնքան ավելի հնարավորություն կա հայտնաբերելու վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները: