

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УССР  
ОДЕССКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

---

Г. В. ЯНЧИК

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АФФЕРЕНТНЫХ СИСТЕМ  
В КОРЕ МОЗЖЕЧКА

(0,3.102 — физиология человека и животных)

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор Н. В. Братусь

Винница — 1970

Работа выполнена на кафедре нормальной физиологии (зав. доктор медицинских наук, профессор Н. В. Братусь) Винницкого медицинского института им. Н. И. Пирогова.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Н. В. Братусь.**

**Официальные оппоненты:**

член-корреспондент АН УССР, доктор медицинских наук, профессор **Ф. Н. Серков** и кандидат мед. наук, доцент **Р. Ф. Макулькин.**

Отзыв на диссертацию дан (в качестве передового учреждения) Институтом физиологии АН Армянской ССР и членом-корреспондентом АН Армянской ССР доктор мед. наук **С. А. Бакунец.**

Автореферат разослан « 10. » ноября . 1970 года.

Защита состоится « 4. » ноября . . 1971 года на заседании Ученого Совета Одесского медицинского института им. Н. И. Пирогова по присуждению ученых степеней по теоретическим специальностям, г. Одесса, ул. акад. Павлова, 4.

Ученый секретарь Совета канд. мед. наук **А. И. Дворниченко.**

Мозжечок принимает участие в регуляции самых различных рефлекторных реакций, как соматических, так и вегетативных, обеспечивая координацию между ними. Своеобразие регуляторной деятельности мозжечка состоит в перестройке уровня активности отдельных систем организма по адаптационно-трофическому принципу. Для осуществления этой функции необходимым является постоянное получение и переработка информации, поступающей по афферентным путям от различных органов и систем в мозжечок. Приходящие сюда сигналы взаимодействуют по принципу конвергенции, что, главным образом, служит основой для обеспечения его интегративной деятельности. Методом вызванных потенциалов (ВП) в коре мозжечка исследовалось взаимодействие афферентных импульсов разных модальностей: при раздражении кожных и мышечных нервов (Bremer, Bonnet, 1951; В. В. Фанарджян, 1962, 1964; Ю. И. Аршавский, М. В. Беркинблит, И. М. Гельфанд, Б. С. Якобсон, 1968), висцеральных нервов (Bremer, Bonnet, 1951; Н. В. Братусь, 1962, 1964), соматических и висцеральных нервов (Widen, 1955; Newman, Paul, 1966), при звуковых и световых раздражениях (Bremer, Bonnet, 1951; Levy, Loeser, Koella, 1961; М. В. Ханбабян, 1968; Л. Л. Казарян 1969 и др.).

Вместе с тем, ряд закономерностей во взаимодействии афферентных систем в коре мозжечка остались невыясненными. В частности, не уделено должного внимания оценке степени взаимодействия гетеромодальных импульсов в различных областях коры мозжечка; в этом направлении имеются лишь единичные сообщения. Так, в работе Passouant (1958) отмечено, что для периферических импульсов наибольшая степень взаимодействия имеет место в простой долке коры мозжечка.

При выяснении механизмов взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка, как и в любом центре, следует учитывать, что явления конвергенции могут иметь место, как в данном центре, так и на пути к нему. До настоящего времени изучению взаимодействия церебеллопетальных импульсов на прецеребеллярном уровне посвящены лишь единичные исследования, результаты которых не вносят должной ясности. Сведения о взаимодействии афферентных импульсов на уровне верёвчатых тел имеются в работе Н. В. Братусь (1964). Автор приходит к выводу, что длительность восстановительного периода предопределяется не только свойствами коры мозжечка, но и прецеребеллярными структурами. Widen (1955), изучая взаимодействия афферентных импульсов при раздражении межреберного и чревного нервов, приходит к заключению, что конвергенция при этом происходит уже на уровне спинного мозга на одних и тех же постсинаптических структурах. П. Г. Костюк и А. Г. Задорожный (1968) установили, что конвергенция проприоцептивных импульсов может осуществляться на уровне вставочных нейронов задних рогов спинного мозга. А между тем А. Л. Оганисян (1968) находит, что при раздражении кожных и смешанных нервов задней конечности явления конвергенции на уровне сенсорных полей задних рогов спинного мозга отсутствуют. Таким образом, совершенно очевидно на необходимость специального изучения вопроса о том, в какой степени наряду с корой мозжечка причастны к осуществлению взаимодействия афферентных импульсов прецеребеллярные структуры. Следующий вопрос, который закономерно возникает при оценке механизмов взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка касается доли участия в этом, наряду с периферическими афферентными каналами церебеллопетальных связей, направляющихся к мозжечку из центрально-нервных структур. Здесь особое значение имеют те из них, которые в своей деятельности тесно связаны с мозжечком. Из ствольных структур на одно из первых мест могут быть поставлены красные ядра, а в промежуточном мозгу — гипоталамус. ВП на раздражение красных ядер в мозжечке получены в ряде работ Dow (1939), Starzl, Taylor, Magoun (1951), Mancina, Mechelse, Mollica (1957). Вызванные ответы в мозжечке в результате раздра-

жения гипоталамуса описаны Van, Kyooichigo (1957), Van, Inove, Ozaki, Kurotzu (1957), Э. Осиповой (1965). Вопрос о взаимодействии в коре мозжечка импульсов, следующих из указанных структур ствола промежуточного мозга, а с другой стороны из периферии, не получил еще освещения.

Деятельность коры мозжечка находится под постоянным регулирующим воздействием со стороны больших полушарий головного мозга. Об этом свидетельствует значительное число экспериментальных фактов: Dow (1939), Curtis (1940), Albe-Fessard, Szabo (1954), Housepian, Purpura (1960), Jansen, Fangel (1961), Н. В. Братусь (1964, 1967) и др.

Естественным было предположить, что переработка в коре мозжечка поступающей информации должна осуществляться под регулирующим воздействием полушарий головного мозга. В этом отношении исследования взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка после удаления больших полушарий мозга могут представлять несомненный интерес. Изучение взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка у децеребрированных кошек было проведено Widen (1955), В. В. Фанарджяном (1962, 1964). Однако, в приведенных работах вопросу о закономерности взаимодействия в сравнении с результатами, полученными у животных с интактным мозгом, оценки не было дано.

Выяснение перечисленных вопросов и послужило основой для настоящего исследования. В работе был использован общепринятый метод регистрации вызванных потенциалов при парных раздражениях с различными интервалами времени.

## М Е Т О Д И К А

Исследования проведены на 120 кошках в условиях острого опыта. Подготовка животного к опыту производилась под тиопенталовым наркозом. Один из этапов операции состоял в обнажении коры мозжечка и обеспечении условий для раздражения нервов, а также центрально-нервных структур (задних столбов спинного мозга, верёвчатых тел, красных ядер, сосцевидных тел). Соответственно цели данной серии для раздражения нервов использовались погружные электроды типа пенала с межэлектродным расстоянием 2—3,5 мм. Для раздражения нервных структур использовались биполярные электроды с межэлектродным расстоя-

нием 1,5 мм, заизолированные на всем протяжении, кроме кончиков, клеем БФ-2. Погружение электродов осуществлялось с помощью стереотаксического прибора. Расчет координат производился в соответствии с картами атласа Джаспера и Аймон-Марсана (1952). Раздражающие стимулы генерировались двухканальным стимулятором с отдельными выходами. Применялись стимулы длительностью 0,5 мсек., повторные раздражения производились не ранее чем через 4 сек.

Регистрация ответных реакций осуществлялась при помощи одноканального катодного осциллографа системы ЭО-7 с реостатно-ёмкостным усилителем на входе. Частотная характеристика усилителя линейна в пределах 2—350 Гц. Отведение биопотенциалов осуществлялось униполярно. Индифферентный электрод укреплялся в носовой кости, активным электродом служила хлопчатобумажная нить, смоченная физиологическим раствором.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особенностью представительства различных афферентов в коре мозжечка является значительное перекрытие их проекционных полей. Однако данные различных авторов по этому поводу не являются полностью совпадающими. Поэтому прежде всего в нашей работе была поставлена цель уточнить поля представительства и особенности электрографической характеристики ВП в коре мозжечка у кошек при раздражении соматических и висцеральных нервов.

Как показали наши результаты, ВП в коре мозжечка могут возникать почти по всей дорсальной поверхности независимо от вида раздражения, что соответствует литературным данным Dow, 1939; Snider, Stowell, 1942; Dow, Anderson, 1942; Bremer, Bonnet, 1951 и др. Вместе с тем, для каждого из нервов выявлены некоторые отличительные особенности, как в отношении электрографической характеристики ВП, так и их распределения по коре, особенно фокуса максимальной активности (ФМА). При раздражении плечевых нервов ВП могли быть как двухфазными (позитивно-негативными), так и более сложной формы за счет наличия в составе позитивной фазы 3—4 компонентов. ФМА для плечевых нервов являются передняя доля, простая долька

и folium червя. При раздражении седалищных нервов ВП всегда были позитивно-негативными, без дополнительных компонентов. ФМА для этих нервов являются нижний лепесток передней доли, простая долька и пирамидка. ВП при раздражении блуждающих нервов также всегда были двухфазны, без дополнительных компонентов. ФМА для них являются срединная часть нижнего лепестка передней доли, простая долька, первых три лепестка парамедианных долей контралатерально. ВП при раздражении чревных нервов могли быть двухфазны, реже более сложной формы. ФМА для этих нервов располагаются в нижнем лепестке передней доли, простой долке, полушариях мозжечка. ВП при раздражении висцеральных нервов имели еще одну особенность: в неocerebellарной части мозжечка начальной была отрицательная фаза.

Таким образом, передняя доля и простая долька наиболее богаты проекциями афферентов самых различных модальностей.

ВП в коре мозжечка, зарегистрированные вне фокуса максимальной активности, имели иные электрографические черты, причем зависели они от области отведения, а не от вида раздражаемого нерва. Различие в ВП, возникающих в ответ на раздражение одного и того же нерва в различных областях коры мозжечка, может свидетельствовать как о функциональной разновидности последней, так и о различиях церебеллопетальных путей, направляющихся к разным областям коры мозжечка. Наличие ВП вне фокуса максимальной активности иного характера, чем первичный ответ, подтверждает положение о наличии в коре мозжечка двух проекционных систем: локализованной и диффузной (Combs, 1954; Н. В. Братусь, 1968; Л. Л. Казарян, 1969).

Нами была поставлена цель выяснить, какова степень взаимодействия между афферентными импульсами в различных областях коры мозжечка. Для этого был использован метод парных раздражений, наносимых одновременно либо отставленных на различные интервалы времени (от 0 до 1000 мсек.). Критерием оценки степени взаимодействия служила амплитуда суммарного ответа при одновременном раздражении в сравнении с контрольными, а также длительность периодов «абсолютной» и «относительной рефрактер-

ности» при отставленных раздражениях. Величина длительности периода «абсолютной рефрактерности» исчислялась минимальным интервалом времени между обуславливающим и тестирующим раздражениями, после которого появлялись признаки ответа на второе раздражение. О длительности периода «относительной рефрактерности» судили по межстимульному интервалу, после которого параметры тестирующего ответа достигали исходного уровня.

При одновременном раздражении пары нервов в любом сочетании были установлены явления частичной окклюзии. Это выражалось в том, что амплитуда суммарного ответа всегда была больше величины контрольного ВП, хотя и не достигала их суммы. Наряду с этим имели место и явления полной окклюзии. В этом случае амплитуда суммарного ВП была равна таковой ответа на обуславливающие раздражение.

В областях, соответствующих ФМА вызванных ответов для нервов, раздражаемых тестирующими стимулами, взаимодействие было наиболее интенсивным. По мере отставления тестирующего раздражения от обуславливающего через определенный промежуток времени, именуемый условно «периодом абсолютной рефрактерности», появлялся самостоятельный тестирующий ответ. В различных областях коры мозжечка этот период при раздражении пары нервов колебался в пределах 30—60 мсек. Это свидетельствует о том, что величина указанного периода не отражает своеобразия церебеллопетальных путей разных модальностей, а обуславливается одними и теми же механизмами, по всей вероятности на уровне коры мозжечка. В дальнейшем амплитуда ВП на тестирующее раздражение могла нарастать плавно или скачкообразно до исходной величины. Период «относительной рефрактерности» оказался достаточно переменным, как в зависимости от пары избранных нервов, так и от области отведения. В различных областях коры мозжечка величина этого периода колебалась в пределах 50—450 мсек. Независимо от сочетаний раздражаемых нервов, в наибольшей мере взаимодействие выражено в передней доле, простой дольке, парамедианных долях и полушариях. В каждом из этих случаев следует искать своеобразные черты в механизмах взаимодействия. Так, большая степень конвергенции в

области передней доли и простой дольки может объясняться тем, что эти области являются зоной специфических проекций для рецепторных полей всех модальностей, где эти поля перекрываются. Согласно данным Eccles, 1967; Eccles, Szentagothai Jto, 1967, этот процесс может осуществляться не только на клетках Пуркинье, но и за счет афферентных терминалей на уровне клеток зернистого слоя и их аксонов — параллельных волокон.

Механизм взаимодействия импульсов в парамедианных долях и полушариях мозжечка носит иной характер. Эти области тесно связаны с элементами РФ (Jansen, Brodal, 1946; Степонавичус В., Бурняцкис Э., 1965). По-видимому, продолжительность этого периода обуславливается не столько гистологическими особенностями коры мозжечка, сколько особенностями организации различных проводящих путей, также дополнительными структурами, которые, активируясь афферентным потоком импульсов, могут оказывать воздействие на передачуocerebellarных импульсов в кору мозжечка.

Наибольшая степень взаимодействия, независимо от области отведения, была выявлена между афферентными импульсами, следующими от соматических и висцеральных нервов в случае, когда обуславливающее раздражение прикладывалось к соматическим нервам, тестирующее — к висцеральным. Это говорит о том, что вслед за обуславливающим раздражением соматических нервов развиваются более интенсивные и длительные изменения возбудимости коры мозжечка, чем при поступлении афферентного залпа импульсов интероцептивной природы. По-видимому, то обстоятельство, что информация от экстеро- и проприоцепторов отражает взаимоотношение организма с внешней средой и придает ей первостепенное значение.

После завершения периода «относительной рефрактерности» способность коры мозжечка к восприятию импульсов не оставалась стабильной. Она могла повышаться, а затем повторно падать, испытывая волнообразные колебания. По кривым восстановления величины ВП на тестирующее раздражение можно было судить о длительности периода супернормальности, который служил показателем явлений суммации. Интервал времени, в течение которого амплитуда те-

стирующего ответа превышала исходную, составлял при раздражении пары нервов в различных областях коры мозжечка 50—300 мсек. Наиболее длительным этот период был при раздражении пары соматических нервов, минимальным — при раздражении висцеральных нервов. Это свидетельствует о том, что функциональная перестройка в коре мозжечка и, следовательно, явления суммации и облегчения зависят в значительной степени от структурной организации афферентных путей, по которым сигналы поступают в мозжечок. Врегер (1953) связывает облегчающий эффект с гетеросинаптической активацией в элементах коры или на пути к ней. Наконец, можно было выделить период повторного снижения амплитуды тестирующего ВП. Как правило, это происходило в интервалах 300—1000 мсек., после обуславливающего раздражения. Таким образом, в коре мозжечка имеет место определенная цикличность возбудимости по отношению к входящим импульсам. Приведенные факты свидетельствуют о том, что при общности закономерностей взаимодействия различных афферентных импульсов на уровне коры мозжечка имеет значение как область отведения ВП, так и модальность афферентных импульсов. Все это заставляет рассматривать мозжечок не как однородное в функциональном отношении образование, а как сложную дифференцированно реагирующую систему.

Закономерности взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка могут предопределяться не только функциональными свойствами самой коры, но и теми процессами, которые происходят на пути к коре мозжечка. Спинной мозг является первым этапом переключения и возможной встречи импульсов, которые направляются в мозжечок от рецепторов туловища, конечностей, внутренних органов. В серии опытов с раздражением задних столбов спинного мозга на уровне С5 и Т4 в сочетании с тестирующим раздражением нервов была поставлена задача выяснить причастность спинного мозга к процессам взаимодействия импульсов в коре мозжечка. Оказалось, что закономерности проявления взаимодействия по отношению к области отведения в коре мозжечка остаются такими же, как и при раздражении пары нервов. Вместе с тем, выявлены и некоторые отличительные особенности. Так, при одновременном раздражении спинного

мозга в паре с нервом явления полной окклюзии отмечались лишь в 20% случаев, главным образом преобладали явления частичной окклюзии. Заметно уменьшилась длительность периодов рефрактерности и увеличился период супернормальности. Период «абсолютной рефрактерности» в данном случае составлял 20—40 мсек, период «относительной рефрактерности» продолжался 10—180 мсек. Это свидетельствует об ослаблении процессов конвергенции периферических афферентных импульсов и импульсов от задних столбов спинного мозга, следующих к мозжечку.

Импульсы, генерируемые в задних столбах спинного мозга, проходят в мозжечок, минуя синаптическое переключение на уровне задних рогов спинного мозга, т. е. при такой постановке опытов исключаются начальные звенья взаимодействия. Д. А. Василенко (1968) указывает на причастность пресинаптического и постсинаптического контроля к осуществлению передачи информации через спинной мозг к коре мозжечка. Наибольшая степень взаимодействия имела место при раздражении задних столбов спинного мозга на уровне T4 в сочетании с раздражением чревного нерва. Объясняя этот факт следует учитывать, что передача импульсов интероцептивной природы осуществляется в значительной степени по полисинаптическим путям (Р. А. Дуринян, 1964; Н. В. Братусь, 1964; З. А. Тамарова, 1966). С другой стороны, при проведении интероцептивных импульсов включается достаточно мощный тормозящий контроль со стороны супраспинальных центров (З. А. Тамарова, 1966).

В следующей серии опытов исследовалось взаимодействие в коре мозжечка между ВП, вызванным раздражением верёвчатых тел и нервов. Как известно, верёвчатые тела являются конечным пунктом, через который церебеллопетальные импульсы следуют в кору мозжечка. Предположительно следовало ожидать меньшей степени взаимодействия ВП в связи с исключением возможности столкновения и, следовательно, окклюзии импульсов промежуточных реле на пути к мозжечку. В действительности же степень окклюзии оказалась достаточно высокой и даже большей чем при раздражении пары нервов. При одновременном раздражении верёвчатых тел в сочетании с нервом преобладали явления частичной окклюзии (60% случаев). При отставленных же раздражениях «период абсолютной рефрактерности» удли-

нялся до 500 мсек, а в области передней доли и парамедианных долей при раздражении верёвчатого тела в паре с висцеральным нервом тестирующий ответ подавлялся полностью в течение 1000 мсек. По всей вероятности при отставлении раздражения на десятки и сотни мсек. на взаимодействие афферентных импульсов в коре мозжечка проявляются модулирующие механизмы на пути к мозжечку, которые запускаются самой корой мозжечка. Согласно данным Armstrong, Harvey (1966) жора мозжечка оказывает нисходящее влияние на нейроны нижележащих релеocerebellарных путей через посредство возвратных коллатералей лиановидных волокон. Следует думать, что залп импульсов, синхронно генерируемый при раздражении верёвчатых тел, достигая коры мозжечка, обеспечивает наиболее выраженные нисходящие влияния наocerebellарные пути и особенно на полисинаптические (интероцептивные).

Следующая серия опытов была посвящена выяснению взаимодействия между периферическими афферентными импульсами и импульсами от вышележащих мозговых структур (красные ядра, маммилярные тела).

При одновременном раздражении красного ядра с каким-либо из нервов отмечались явления частичной (70%) и полной окклюзии. При отставленных во времени раздражениях степень взаимодействия была меньшей, чем при раздражении пары нервов. Это выражалось в уменьшении длительности обоих периодов рефрактерности. Длительность периода «абсолютной рефрактерности» при раздражении красного ядра в паре с нервом в различных областях коры мозжечка составляла 20—40 мсек. Период субнормальности равнялся 20—260 мсек. При раздражении красного ядра в паре с нервом встреча импульсов на прецереbellарном уровне маловероятна; из этого вытекает, что процессы взаимодействия при такой постановке исследований развиваются, главным образом, в самой коре мозжечка. Функциональный смысл влияний со стороны красных ядер на восприятие корой мозжечка периферических импульсов может состоять в обеспечении экстренности изменения функциональной настроенности афферентных систем. Структурной предпосылкой этому могут быть прямые руброцереbellарные связи (Л. Степановичус, 1964; Courville, 1968).

Изучение взаимодействия ВП при раздражении периферических нервов и маммилярных тел производилось с учетом того, что эти образования являются частью единой системы, оказывающей регуляторное влияние на различные функции организма по адаптационно-трофическому принципу. При одновременном раздражении отмечались явления частичной (70% случаев) и полной окклюзии. При отставленных раздражениях длительность периода «абсолютной рефрактерности» в различных областях коры мозжечка составляла 20—40 мсек., величина периода «относительной рефрактерности» — 40—200 мсек. Длительность последнего находилась в значительной зависимости от вида раздражаемого нерва. Так, при раздражении маммилярных тел в паре с блуждающим нервом период «относительной рефрактерности» в области простой дольки составлял 60 мсек., при раздражении же чревного нерва — 260 мсек. По ряду данных (Vogt, 1954; Carlsson, 1959; А. Я. Могилевский, 1965) известно, что задний отдел гипоталамуса содержит максимальное скопление симпатических адренергических нейронов, которые связаны как с холинорецептивными, так и серотониноцептивными нейронами. По всей вероятности афферентные волокна системы чревного нерва обладают наиболее тесными структурно-функциональными связями с этой областью гипоталамуса. Менее интенсивное взаимодействие импульсов, генерируемых при раздражении маммилярных тел и блуждающих нервов можно объяснить иным структурным расположением представительства афферентных волокон этого нерва в гипоталамусе (Dell, Olson, 1951).

Чтобы составить представление о роли полушарий головного мозга в осуществлении переработки периферических импульсов в коре мозжечка, в работе были предприняты исследования с выключением полушарий головного мозга путем децеребрации на интерколликкулярном уровне. Уже то обстоятельство, что после децеребрации ВП коры мозжечка на раздражение периферических нервов были проще по форме и меньше по амплитуде, наводит на мысль о причастности вышележащих отделов мозга к созданию определенного фона возбудимости.

Наши опыты показали, что после децеребрации происходят некоторые изменения в закономерности взаимодейст-

вия между периферическими импульсами в коре мозжечка, генерируемыми раздражением нервов. Это выражается в уменьшении зависимости длительности периодов рефрактерности от области отведения. С другой стороны, стираются грани в особенностях взаимодействия между интероцептивными и соматическими импульсами. Наконец, четко выраженным является уменьшение степени взаимодействия периферических импульсов во всех областях отведения ВП в коре мозжечка, которое проявляется уменьшением длительности периодов «абсолютной» и «относительной» рефрактерности. Из всего изложенного становится очевидным, что большие полушария головного мозга оказывают многообразное влияние на механизмы мозжечка, обеспечивающие переработку поступающей с периферии информации.

Из приведенных данных следует, что между импульсами разных модальностей, поступающими в мозжечок существует интенсивное взаимодействие. Это является залогом для обеспечения интегративной деятельности в мозжечке. Переработка гетеромодальной информации, следующей из периферии, осуществляется в тесном взаимодействии с центральными мозговыми образованиями.

## В Ы В О Д Ы

1. Путем определения зон афферентного представительства в коре мозжечка различных соматических и висцеральных нервов, а также центральных нервных образований (задние столбы спинного мозга, верёвчатые тела, красные ядра, гипоталамус) установлено, что проекционные поля их частично совпадают и перекрываются. Это служит предпосылкой для взаимодействия в коре мозжечка между импульсами, поступающими от указанных структур.

2. Выявлено интенсивное взаимодействие между афферентными импульсами при раздражении соматических и висцеральных нервов в различных сочетаниях. При одновременном раздражении пары нервов в любом сочетании суммарный ответ по величине был равен обуславливающему либо больше последнего на 30—40%. Эта полная или относительная рефрактерность коры мозжечка ко второму афферентному залпу могла объясняться окклюзией. При отставленных

раздражениях пары нервов в различных областях коры мозжечка период «абсолютной рефрактерности» составлял 30—60 мсек., период субнормальности — 50—450 мсек. Наибольшая длительность последнего имела место в области парамедианных долей и полушарий. Максимальным он оказался при раздражении соматического нерва (обусловливающим) в паре с висцеральным нервом (тестирующим). Период супернормальности длился 50—300 мсек. Степень взаимодействия, таким образом, зависит как от источников афферентных импульсов, так и от зоны отведения ВП.

3. При одновременном раздражении задних столбов спинного мозга в паре с периферическим нервом преобладали явления частичной окклюзии. Период «абсолютной рефрактерности» длился 20—40 мсек. Длительность периода субнормальности составляла 10—180 мсек. Наибольшая степень взаимодействия при раздражении задних столбов спинного мозга и соматических нервов имела место в передней доле и простой дольке, при раздражении их в паре с висцеральными нервами — в передней доле, парамедианных долях и полушариях. Период супернормальности продолжался 50—450 мсек.

4. При одновременном раздражении верёвчатого тела в паре с периферическим нервом преобладали явления частичной окклюзии. Период «абсолютной рефрактерности» при раздражении верёвчатого тела в паре с соматическим нервом в различных областях коры мозжечка продолжался 30—40 мсек., в паре с висцеральным нервом — 100—500 мсек. Период «относительной рефрактерности» в первом случае продолжался 30—160 мсек., во втором — от 300 мсек. до нескольких секунд. Наибольшая степень взаимодействия имела место в передней доле, простой дольке и парамедианных долях. Период супернормальности равнялся 0—450 мсек.

5. При одновременном раздражении красных ядер в паре с нервом отмечались явления частичной окклюзии, реже полная окклюзия. Период «абсолютной рефрактерности» продолжался 20—40 мсек. Период «относительной рефрактерности» составлял 20—260 мсек. Наибольшая степень взаимодействия имела место в области простой дольки и парамедианных долей. Период супернормальности составлял 100—400 мсек.

6. При одновременном раздражении маммилярных тел в паре с нервом преобладали явления частичной окклюзии. Период «абсолютной рефрактерности» продолжался 20—40 мсек., период субнормальности — 40—260 мсек. Наибольшая интенсивность взаимодействия имела место в передней доле и простой дольке. Период супернормальности был наиболее продолжительным и составлял 100—700 мсек.

7. Степень взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка при раздражении мозговых структур в паре с нервом значительно меньше, чем при раздражении пары нервов, что может свидетельствовать о наличии взаимодействия уже на преекстернаторном уровне.

8. Децеребрация на интерколликкулярном уровне вызывает исчезновение ответов в полушариях коры мозжечка. В остальных областях отведения ВП регистрировались с уменьшенной амплитудой. При парном раздражении нервов периоды рефрактерности заметно укорачивались. Период «абсолютной рефрактерности» в различных областях коры мозжечка составлял 30—50 мсек., период «относительной рефрактерности» — 40—170 мсек. Наибольшая интенсивность взаимодействия имела место в области передней доли и простой дольки. Период супернормальности продолжался 100—170 мсек. Уменьшение степени взаимодействия афферентных импульсов в коре мозжечка децеребрированных животных указывает на то, что переработка информации, поступающей в мозжечок, осуществляется в тесной связи с полушариями головного мозга.

Диссертация изложена на русском языке, на 184 страницах машинописи и состоит из введения, 9 глав, заключения, выводов и списка литературы. Указатель литературы содержит 201 источник. Работа иллюстрирована 45 рисунками, 14 таблицами.

### **По теме диссертации опубликованы следующие работы:**

1. О соматовисцеральном представительстве в мозжечке. Материалы Всесоюзной конференции по кортико-висцеральным взаимоотношениям в физиологии, медицине и биологии. Целиноград, 1967, стр. 247—248.

2. Про взаємодію аферентних імпульсів в корі мозочка. Матеріали VIII з'їзду Українського Фізіологічного товариства. Львів, 1968, стор. 663—664.

3. До механізму взаємодії аферентних імпульсів у корі мозочка (в співавторстві з Н. В. Братусь). Фізіологічний журнал АН УРСР, 1968, т. XIV, № 5, стор. 579—587.

4. Про аферентні міжцентральні зв'язки мозочка (в співавторстві з Н. В. Братусь). Фізіологічний журнал АН УРСР, 1970, т. XVI, № 2, стор. 257—264.

5. Электрофизиологический анализ афферентных связей коры мозжечка (в соавторстве с Н. В. Братусь, О. В. Левчук, П. Т. Дацишин). Материалы XI съезда Всесоюзного Физиологического общества им. И. П. Павлова, Ленинград, 1970, т. II, стр. 21.

Работа доложена на VIII съезде Украинского Физиологического общества (24 мая 1968 года); на итоговой научной конференции Винницкого медицинского института им. Н. И. Пирогова (23 мая 1969 года); на заседании кафедры нормальной физиологии Винницкого медицинского института им. Н. И. Пирогова (20 декабря 1969 года); на объединенном заседании Винницких областных отделений обществ физиологов, патофизиологов, биохимиков, фармакологов и невропатологов (20 февраля 1970 года); на XI съезде Всесоюзного Физиологического общества им. И. П. Павлова (7 октября 1970 года).

БЮ 01882. Подписано к печати 19.X 1970 г. Формат бумаги  $60 \times 84/_{16}$ .  
Печатных листов 1,25. Зак. 4846, тир. 300. Бесплатно.  
Винницкая областная типография, г. Винница, ул. Киевская, 4,