

НАРУШЕНИЕ ДВИЖЕНИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ПРЕМОТОРНЫХ СИСТЕМ

1. Проблема

Почти весь корковый аппарат моторики человека ограничен лобной областью; но не все зоны лобной области имеют к моторике одинаковое отношение. Собственно моторной зоной следует признать, в первую очередь, область передней центральной извилины, кора которой отличается присутствием гигантских Бетцевских пирамидных клеток и особенно сильным развитием пятого эфферентного слоя. Есть все основания считать, что именно эта область лобной коры, наиболее старая и постоянная, вместе с соответствующими субкортикальными двигательными узлами, и явилась той базой, на которой надстроился и весь остальной лобный мозг. Со времени работ *Гитцига* установлено, что раздражение отдельных участков этой зоны (известной, как поле 4 Бродманна) электрическим током вызывает сокращение отдельных групп мышц тела и конечностей; при патологических поражениях этой зоны возникают изолированные выпадения (параличи) тех или иных мышечных систем или фокальные судорожные припадки, начинающиеся с тех или иных отчетливых мышечных групп. Все это относит «узкую моторную сферу» к числу проекционных полей коры головного мозга. Этому вполне соответствуют и ее основные функциональные особенности:

1) отдельные участки этой зоны связаны с изолированными мышечными группами, которые и приходят в действие при соответствующих точечных раздражениях 4-го поля;

2) раздражения отдельных участков этого поля кратковременными электрическими ударами вызывает соответствующие же единичные «взрывные» мышечные реакции, не принимающие характера длительных, растянутых во времени движений. Несмотря на то, что в зависимости от силы раздражения и предыдущего состояния моторной зоны эффект раздражения может заметно меняться (*Шеррингтон*, *Грэм Братун* и др.), — эти две особенности остаются характерными для ее деятельности. Мы можем формулировать их иначе, обобщив оба отмеченных положения: насколько может показать метод раздражения коры — проекционная моторная зона (поле 4 Бродманна), строится по принципу сомато-топической проекции отдельных мышечных групп и еще не интегрирует мышечные реакции в осмысленные, системные движения.

Таким образом, понятно, что для осуществления сложных систем движений участия «узкой двигательной сферы» недостаточно, и что ее работа сама должна быть интегрирована каким-то более высоким аппаратом, который связывал бы ее со всей остальной корой и организовал бы ее единичные импульсы в сложные системы.

Есть целый ряд оснований думать, что роль такой «широкой дви-

двигательной сферы» играет премоторная зона (прежде всего, — поле 6 Бродманна), и что организация сложных двигательных синергий всегда осуществляется с участием премоторных систем.

Морфологически премоторная зона (поле 6 Бродманна) располагается непосредственно кпереди от передней центральной извилины и отличается от «узкой моторной сферы» тем, что она лишена тех гигантских пирамидных клеток Бетца, которые заложены в пятом слое двигательной коры и являются началом эфферентного двигательного пути. Таким образом, премоторная зона не может быть причислена к первичным, проекционным полям мозговой коры. Несмотря на то, что в общем — по отсутствию зерен и наличию двигательных клеток — она целиком относится к моторной коре, есть все основания выделить ее в особую зону, тем более, что к отсутствию бетцевских клеток здесь прибавляется большее развитие элементов третьего слоя, являющегося по *Экономо* (1928) аппаратом, который осуществляет связь отдельных участков коры друг с другом и несет тем самым синтезирующие функции. Этот последний признак сближает премоторную зону с «ассоциативными полями лобной доли», структура которых, по мнению *Кэмпбелла* (1905) и *Болтона* (1910), во многом напоминает структуру интегрирующих «визуо-психических» полей.

Премоторная зона, как показывают данные развития, не только относится к моторным полям коры, но и возникает как надстройка над ними; у низших позвоночных она еще сравнительно мало дифференцирована и элементы ее смешаны с элементами собственно моторного поля (поле 4 Бродманна); лишь с переходом к обезьянам, начинающим уже принимать вертикальное положение, в связи с которым передние конечности освобождаются для более дифференцированных движений, эта зона не только делается значительно больше, но и выделяется из 4-го поля в самостоятельную зону (*Бианки*, *Болтон*, *Фультон*).

Уже эти данные заставляют предполагать иные физиологические качества этой зоны и ее специфическую роль в построении движений.

Очень показательные данные о функции премоторной зоны удалось получить методом раздражения коры электрическим током. Оказалось, что в отличие от «узкой двигательной сферы», раздражение которой, как было показано сначала *Фритчем* и *Гитцигом*, а затем *Грюнбаумом* и *Шеррингтоном*, дает единичные движения отдельных мышечных групп, непосредственно следующих за стимулом, — премоторная зона относится к раздражениям совершенно иначе. Она либо совсем не реагирует на отдельные электрические удары, либо (если сила последних значительно превышает ту, которая была достаточна для раздражения моторной зоны) вызывает не единичные движения мышечной группы, а *сложные, комплексные движения целых мышечных систем*. Аналогичное вовлечение в действие целых комплексных систем при раздражении премоторной зоны было описано и в случаях патологического раздражения ее эпилептогенным фактором. Как описал *О. Ферстер*, фокальная премоторная эпилепсия, начинающаяся с 6-го поля, дает характерные общие судороги противоположной половины тела, *не ограниченные какой-либо одной мышечной группой*, а представляющие сложные, комплексные движения.

Характер этих комплексных ответов и роль премоторной зоны оставались в значительной степени неясными, и лишь опыты, проведенные в последнее время американским исследователем *Виссом* (1937), позволяют думать, что роль премоторной зоны и заключается в интеграции движений и *в превращении единичных двигательных реакций в обобщенные во времени движения*. Премоторная зона, составляющая с узкой моторной зоной единую функциональную систему, в отношении своей работы оказывается похожей на интегрирующие поля «широкой зрительной сферы» и относится к первичной моторной зоне.

так же, как «широкая зрительная сфера» (поля 18 и 19) относится к первичной зрительной зоне (поле 17).

Анализ случаев с экстирпациями премоторной зоны также полностью подтверждает положение о ее вторичной, интегрирующей роли. Все полученные здесь данные говорят о том, что при поражении или устранении премоторной зоны *не выпадают какие-либо отдельные движения*, связанные с изолированными мышечными группами, но страдают *сложные динамические структуры*, составляющие сущность цельных, организованных двигательных актов.

Уже при функциональном выключении премоторной зоны в результате фокального торможения коры при эпилептическом припадке, начинающемся с поля *баз*, *страдает*, как отметил *Ферстер*, (1936, стр. 280), *прежде всего, единство двигательного акта*, и у больного «ломается тот плавный, текучий характер, которым отличается каждое сложное движение, составленное из отдельных компонентов». Эти отдельные компоненты действия «начинают протекать изолированно, некоторые из них могут выпадать и начинают нуждаться для своего выполнения в особых волевых импульсах». Такая *дезинтеграция* комплексных моторных актов (при отсутствии выпадения функции отдельных мышечных групп) и составляет первый и наиболее существенный симптом нарушения премоторной зоны. Как показали опыты *Фултона* (*Фултон*, 1937, *Фултон* и *Кеннард*, 1934 и др.), экспериментальная экстирпация премоторной зоны у обезьян дает в первую очередь нарушение тонких движений (*skilled movements*), и движения животного, не будучи паретичными, становятся неуклюжими и неловкими. Аналогичные нарушения *Клейст* наблюдал у больных с ранениями премоторной зоны.

Второй симптом, связанный с *нарушением произвольных движений* при поражении премоторной зоны, еще больше подчеркивает ее интегрирующую роль. Если экстирпация узкой моторной сферы вела к возникновению двигательных параличей, но никогда не вызывала нарушения самых схем автоматизированных движений, которые могли с успехом выполняться другими органами, то экстирпация премоторной зоны, как это показали наблюдения *Бианки* (1921, стр. 95), а затем *Джекобсена* (1934), *Джекобсена* и *Ниссена* (1937), как раз вела к разрушению привычных моторных схем; при поражениях этой зоны страдали высшие автоматизмы, и движения из автоматизированных становились такими, как будто животное выполняло их впервые. Именно в связи с этим уже небольшая отсрочка двигательной реакции оказывалась недоступной для таких животных (*Джекобсен* и *Ниссен*) и привычные движения начинали выполняться, как новые и непривычные. Аналогичные наблюдения над клиническим материалом привели *Гартманна*, а затем *Зиттига* к утверждению, что сущность таких нарушений праксиса, столь часто встречающихся при поражении лобных систем, и заключается, прежде всего, в страдании сложных произвольных движений.

Рядом с нарушением сложного произвольного действия, в экспериментальных и клинических наблюдениях над патологией премоторной зоны выступает еще и третий симптом, который в наиболее тяжелых случаях оказывается и самым бросающимся в глаза. Этот симптом многие авторы склонны толковать как нарушение «денервации» более элементарных (быть может, подкорковых) систем и их функциональное оживление при патологии премоторной коры; он сводится к повышению примитивных форм активности (двигательное беспокойство, импульсивность) и проявляется особенно резко в феномене насильственного схватывания. Все эти явления были экспериментально получены *Бианки*, а затем *Фултоном* и его сотрудниками на обезьянах и наблюдались целым рядом авторов (*Шустер*, *Вильсон*, *Янишевский*, *Бонхеффер*, *Кроль*, *Уоли* и др.) на клинических случаях поражения лобных долей. Появление таких положительных симптомов

нарушения денервирующей функции резко отделяет премоторную зону от узкой, проекционной моторной сферы и с отчетливостью указывает, что, наряду с функциями интеграции корковых движений, ей свойственна еще и роль системы, организующей и тормозящей примитивные стрио-паллидарные импульсы. Быть может именно поэтому ряд авторов склонен видеть в насильственном схватывании наиболее четкий, быть может основной, симптом патологии премоторной области.

Все приведенные данные морфологии, физиологического эксперимента и клинических наблюдений позволяют прийти к положению, что моторная зона человеческого мозга построена, как и его гностические разделы, по принципу функциональной системы и что в основе этой последней стоит «узкая моторная сфера», работа которой интегрирована премоторной зоной, играющей роль аппарата, синтезирующего и обобщающего движения в сложный двигательный акт.

2. Пути конкретного анализа

В этой работе мы займемся строением сложного человеческого движения и его патологическими изменениями, связанными с поражением премоторных систем. Это значит, что мы должны, исходя из теории построения человеческой моторики, а не из случайных наблюдений над тем или иным патологическим случаем, выделить *существенные* черты в построении человеческого движения и сделать их изменения в патологических случаях предметом исследования. Установлением таких единиц исследования, конечно, ни в какой мере не будет ограничена полнота экспериментально-клинического анализа, но исследование, исходя из правильного понимания предмета, примет планомерный и не случайный характер, а полученные данные будут значительно более доступны для полноценного обобщения.

Человеческие движения почти полностью входят в систему сложных организованных *действий*, которые имеют осмысленный, целенаправленный характер. Это значит, что большинство из них составляет *систему движений, координированных предметом*; этот предмет, на который направлено действие, объединяет в динамическую систему ту или иную группу мышц; всякое изменение положения предмета в пространстве влечет за собою, естественно, изменения обусловленных им структуры двигательных актов.

Этот факт, естественно, ведет к появлению ряда основных признаков, которые свойственны смысловому уровню в организации двигательного акта. Их перечисление и поможет нам при анализе патологических изменений в двигательных процессах.

а) Прежде всего, всякое движение, всякое действие (если рассматривать его *смысловое строение*) направлено на *определенный предмет*, который в данный момент служит целью. Когда конечная точка движения достигнута, акт совершен, движение естественным образом заканчивается. До этого конца в движении можно различать адекватные (направленные на цель или подчиненные ей) и неадекватные, посторонние компоненты.

б) Всякое действие, если рассматривать его по отношению к его конечной цели, может иметь *простое или сложное функциональное строение*; так, оно может ограничиваться *прямым* движением к предмету (хватание пищи, смахивание мухи с лица), или же может распадаться на ряд *подчиненных операций*, каждая из которых приобретает свое значение только в системе этого целого (примером может служить всякое обходное движение, всякая непрямая, подсобная операция). В последнем случае действие может приобретать особенно сложную смысловую структуру, части которой стоят к своему целому в неодинаковых отношениях¹.

Эти особенности смыслового строения действий неизбежно ведут к ряду особенностей его *двигательного состава*.

в) Действие человека никогда не складывается из *отдельных движений*, но неизбежно включает в себя *систему движений*. Уже тот факт, что оно не является реакцией мышечной группы на непосредственное раздражение, а направлено на предмет, предполагает, что оно осуществляется целым комплексом координированных движений, из которых одни составляют как бы «динамическую фигуру», а другие являются «динамическим фоном», без которого, однако, существование динамической фигуры невозможно. Когда рука протягивается, чтобы взять предмет, движение отнюдь не определяется только физическими факторами (близость предмета к определенному органу, относительная тяжесть отдельных частей двигательной системы и т. д.) и не носит характера изолированного движения какой-нибудь отдельной части двигательной системы (например, одних пальцев, лежащих около предмета, или одной кисти, или одного предплечья — при покое остальных частей); импульс такого движения доходит до двигательной системы, уже имея определенную *схему*, и этой схеме движения подчинены все отдельные части динамической структуры².

Эта координированность движения не носит только характера координации *одновременно* протекающих двигательных компонентов действия. С таким же успехом мы можем говорить о координированности движений *во времени*. Если за активным движением конечности следует ее пассивное отведение в исходное состояние и оба эти момента являются лишь двумя взаимно связанными компонентами единого акта, — то этот типичный случай лишь показывает, что и во времени мы имеем дело с такими же интегральными динамическими структурами, с какими мы имели дело, анализируя распределение возбуждения в одновременном двигательном акте. Понятно, что для осуществления такой схемы движения, где пассивные компоненты «двигательного фона» подчиняются активным компонентам «двигательной фигуры», необходима особая физиологическая пластичность и взаимная интегрированность движений, которая не могла изучаться физиологами изолированного нервно-мышечного аппарата, и о которой мы уже упоминали выше в связи с опытами *Висса*. Естественно, что мы можем с большой вероятностью ждать, что поражение высших, интегрирующих корковых зон, не может не отразиться на такой координированной структуре двигательного акта.

г) Следствием этого «координированного строения движений» является и их вторая особенность: каждое действие (все равно — направленное внешним предметом или исходящее из внутреннего замысла) начинается с известного импульса, за которым *автоматически* следует вся серия нужных для этого движений. Лишь в совершенно новых и сложных актах дальнейшее осуществление движения требует специальных дополнительных импульсов; обычно оно протекает как единая динамическая структура — как *высший автоматизм*. Судьба каждого действия, длительно протекающего во времени и включает в себя возможность перехода даже наиболее сложных по своему двигательному составу действий в такие двигательные автоматизмы, воспитания сложных «кинетических мелодий», не требующих для своего выполнения моторных импульсов и выполняемых сразу, единой замк-

¹ Подробный анализ смыслового строения действия и исследование его развития даны в работах проф. А. Н. Леонтьева и его сотрудников. Теоретическое освещение вопроса о структуре предметного действия дано в советской литературе проф. С. Л. Рубинштейном в его «Основах общей психологии». М. 1940.

² В работах Клейста, Липманна и др. анализ этой «схемы движения» или «двигательной формулы» принял, к сожалению, резко выраженный субъективный и ассоциационистский характер; поэтому их выводы, естественно, отличаются искусственностью и надуманностью. Современный физиологический анализ двигательных схем (Н. А. Бернштейн) дает несравненно более ценный материал к структурному анализу движения.

нутой системой движений. Иногда эти кинетические мелодии могут достигать значительной сложности и включать в себя сложные двигательные переклочки. Воспитание такой тонкой кинетической мелодии, естественно, основано на преодолении той косности, которой отличаются примитивные акты возбуждения, выражающиеся в итерациях, персеверациях, стереотипиях и т. п.¹ Превращение единичных движений в высшие двигательные автоматизмы является существенным признаком тех сложных интеграций двигательного акта во времени, которые не могут остаться неизменными при патологическом нарушении высшей кортикальной организации двигательного акта.

В нашем изучении корковой патологии двигательных процессов мы стараемся, следовательно, не останавливаться на сыром описании бросающихся в глаза затруднений, а проследить изменение тонкой структуры и судьбы координированных двигательных процессов при нарушении премоторных систем.

Изложенные выше соображения заставляют нас начать анализ тех случаев грубого комплексного поражения *премоторной зоны*, которые выводят из работы все ее основные связи и нарушают одновременно как работу самой премоторной зоны коры, так и ту организующую роль, которую она играет в отношении ниже лежащих двигательных уровней². Анализ патологии *премоторных систем* должен дать нам семиотику данного системного страдания. Дальнейшей задачей должен быть анализ заболеваний, при которых преимущественно нарушению подвергается одна из составных частей данной функциональной системы — сравнительному анализу семиотики *поражений стриальной системы*, не задевающих непосредственно премоторной коры, и анализу случаев с поражением *премоторной зоны без прямого* вовлечения подкорковых узлов. Наконец, этот анализ должен закончиться изучением сравнительной семиотики поражений *проекционных моторных участков коры*, при которых имеют место нарушения двигательных процессов, существенно отличающиеся от остальных по своему строению.

Лишь из сравнительного изучения этих случаев можно будет сделать некоторые выводы о роли премоторной зоны в построении двигательного акта и его патологических изменений.

В предлагаемом первом очерке мы остановимся на анализе случаев с нарушением премоторных систем, вовлекающим в патологический процесс расположенное в глубине их белое вещество мозга, с тем, чтобы в дальнейших очерках остановиться на сравнительно чистых случаях ограниченного поражения коры премоторной области³.

3. Анализ клинических и экспериментальных данных

Случай 1-й. Б-ной Ан. (Менингсома премоторной зоны)

Б-ной Ан., 34 г., поступил в нейрохирургический институт 11/III 1938 г. со значительной костной опухолью размером $12 \times 10 \times 5$ см. в средней лобно-теменной области и с жалобами на головные боли, слепоту на левый глаз, снижение обоняния слева, некоторое онемение в левой щеке и некоторую общую вялость и заторможенность.

¹ Теория высших автоматизмов подробнее освещена нами в специальной работе (см. А. Р. Лурия. Психофизиология аффективных процессов, М., 1937, рукопись, гл. I и II).

² Мы не входим в рассмотрение того, как именно осуществляется эта премоторная организация работы подкорковых двигательных узлов; согласно мнению одних авторов, она осуществляется через пути, идущие от премоторной зоны к зрительному бугру, и уже затем — к полосатому телу; согласно другим, эти связи осуществляются волокнами, непосредственно соединяющими премоторную зону с подкорковыми двигательными узлами. Для наших задач существенным остается лишь наличие организующей функции премоторной зоны в отношении подкорковых двигательных узлов.

³ Автор приводит в настоящем очерке материал, собранный им в 1938—1939 гг. во время пребывания его в Центральном нейро-хирургическом институте. Он пользуется случаем принести благодарность акад. Н. Н. Бурденко за разрешение проводить данные наблюдения, и проф. М. Ю. Рапопорту за сделанный им в свое время просмотр настоящей работы.

В 1932 г. — после травмы левой лобно-теменной области начала расти костная опухоль и постепенно начали появляться все указанные симптомы. Раньше живой, энергичный — б-ной начал постепенно становиться вялым, медлительным, отошел от руководящей работы в колхозе — «как-то вяло все, ничего не мило»... «как-то тупо становилось»... «какая-то неуверенность была»... Одновременно стал отмечать слабость, наклонность к слезам, которые выступают у него при каждом напряжении.

Объективное исследование дает явления застоя на глазном дне справа с явлениями атрофии зрительного нерва слева, некоторое снижение чувствительности кожи лица слева, отставание правого угла рта, понижение обоняния слева, двустороннее повышение рефлексов нижних конечностей, особенно справа, с клонусом правой коленной чашечки и стопы. Никаких парезов и снижения мышечной силы, а также никаких чувствительных расстройств (кроме указанного нарушения функции чувствительной порции тройничного нерва) у б-ного не наблюдалось. Наличие тенденции к моторному застыванию и некоторая неловкость, глобальность в движениях будут особо рассмотрены ниже. Лумбальный ликвор дал при повышенном давлении в 970 мм — 0,33% белка с цитозом 5/3, положительной реакцией Панди (+ +) и неясной (±) реакцией Нонне-Апельта. Рентгенологическое исследование (проф. Копылов) показало наличие резкого — до 3 см — утолщения левой лобной и частично теменной кости с разряжением и радиарной исчерченностью костной ткани, резкое изменение турецкого седла и левой пирамидки вторичного характера (вследствие давления).

Все эти данные заставили рассматривать этот случай, как случай опухоли в левой парасагитальной области, расположенной соответственно премоторной зоне с большим распространением и отдавливанием левой гемисферы. Базальная симптоматика (атрофия зрительного нерва, понижение обоняния и тригеминальные явления слева) и подкорковые компоненты (вялость, аффективные изменения и тенденция к застыванию) следует объяснять явлениями отдавливания; непосредственная же гемисферная картина ограничивается неловкостью в движениях пальцев (особенно правой руки), отставанием правой носогубной складки и двусторонними пирамидными симптомами с преобладанием их с правой стороны.

Соответственно этим данным, больному была сделана операция (проф. Б. Г. Егоров) в два темпа (28/III — удаление костного лоскута с соответствующими костными разращениями; 15/V — удаление остальной опухоли); во время операции была обнаружена значительная опухоль твердой мозговой оболочки (менингеома), занимающая ереднюю всего протяжения продольного синуса, прорастая кость и спускаясь по $\{alx'u$ вдоль его стенки, прорастая его до нижнего края. Своей массой опухоль внедряется в правое полушарие в области его центральной извилины на глубину 3—4 см, а в левом полушарии — до 5—6 см и заходит значительно вперед в лобную долю. Толща твердой мозговой оболочки с левой стороны пронизывается тканью опухоли, спускающейся влево вниз. Опухоль, похожая по консистенции на губку, пропитанную кровью, весом в 63,5 г, удаляется полностью и рана закрывается.

Б-ной перенес операцию достаточно легко и 1/VII 1938 г. со значительными улучшениями был выписан из Института.

Приведенный случай представляется в одном отношении явно невыгодным для точного церебро-патологического анализа: величина опухоли, ее расположение в непосредственной близости от передних центральных извилин, наконец, вызванные ею массивные изменения кровообращения и значительное давление на подкорковые и базальные системы — все это, конечно, не делает этот случай пригодным для непосредственного анализа участия премоторных систем в построении двигательных процессов. Однако, ряд моментов представляет здесь бесспорное преимущество. Сама опухоль — менингеома — оставляет кору больших полушарий непосредственно не разрушенной, — но ведет к значительным нарушениям ее работы благодаря сдавлению и соответственному изменению трофических условий. Это изменение мы можем проследить в до-операционном состоянии медленно нарастающего давления с возможностью соответствующей адаптации, в состоянии острого после-оперативного диализа (без непосредственного повреждения коры самой операцией) и, наконец, в том состоянии реституции, когда сжатая кора смогла притти в относительно нормальное состояние и когда все, связанные с нарушением ее нормальной работы, симптомы уже значительно сгладились. Преимущественное распространение опухоли в лобную область и, в первую очередь, премоторную зону — создает условия неравномерности поражения, преимущественно охватывающего премоторные системы, и дает возможность сделать предметом наблюдения, прежде всего, изменения в строении двигательных процессов.

И. действительно, внимательный анализ строения движения и действия больного дают нам возможность наблюдать гораздо более богатую и четкую картину, чем обычное неврологическое исследование.

А. Наблюдения в до-операционном периоде

Непосредственное наблюдение над моторикой больного выявили уже здесь некоторые типические особенности в ее строении.

а) Уже первый взгляд на Ан. обнаруживает *глобальность, нерасчлененность его движений*. Его лицо амимично, глаза обычно смотрят с параллельными осями; он почти не смеется, а при попытках вызвать улыбку — улыбается одними губами, остальное лицо остается невовлеченным в акт улыбки; при плаче, весьма частом у него, мимика носит также очень поверхностный характер и вся мускулатура лица не вовлекается в нее. Он сидит обычно совершенно прямо, причем шея и голова продолжают непосредственно линию спины, составляя с ней одно целое, когда ему предлагается написать что-нибудь — он так же недифференцировано сгибается всем туловищем над бумагой и в его моторике трудно отметить отдельные динамические системы, которые, выделяясь из других, протекают на их фоне, как активная динамическая фигура. Он ходит почти не сгибая туловища, с выпрямленными, почти не сгибающимися в коленях ногами, и вся его походка производит впечатление нерасчлененной, непластичной, механической.

б) На этом фоне глобальных, нерасчлененных движений вскоре становится ясен и второй признак его двигательной организации. Если б-ному предлагается воспроизвести какое-нибудь частное действие, то оно, вовлекая непосредственно занятый им орган, однако, не вовлекает обычной для такого случая системы движений, служащих динамическим фоном для данного движения. Таким образом, у б-ного обычно *не образуется симультанной системы двигательных актов*, и действие носит характер изолированного движения одного органа.

Так, при предложении взять со стола какой-нибудь предмет, больной берет его одной кистью — или — если это невозможно — кистью и предплечьем; плечо обычно уже не вовлекается в движение, оставаясь часто пассивным; в результате получается изолированная иннервация кисти и предплечья, близкая по типу к той акрокINETической апраксии, которой *Клейст* иллюстрировал свои наблюдения.

На предложение показать, как шьют, пьют чай и т. д. б-ной не обнаруживает никаких признаков предметной апраксии, но выполняет действие только *одной* рукой, в то время как вторая продолжает пассивно лежать на колене; даже в тех случаях, когда действие явно требовало двух рук, б-ной все-таки ограничивался одной активной рукой без всякого вовлечения второй, пассивной руки. И тут активные движения оставались без своего динамического фона.

Совершенно понятно, поэтому, что те движения, которые состоят из изолированных компонентов и лишены пластического динамического фона, могут протекать у б-ного нормально, в то время как движения пластичные по своей структуре и требующие известного динамического фона — не удаются. Подтверждением служит следующий опыт:

1. Б-ному предлагается производить отдельные «гимнастические» движения руками: выкидывание рук, их поднятие и т. п. Все эти движения выполняются легко и без каких-нибудь отклоняющихся от нормы признаков.

2. Б-ному предлагается делать смысловые движения (поманить к себе вошедшего в дверь человека, отогнать его и т. д.). Б-ной выполняет движения правильно в смысловом отношении, но дефектно в отношении их двигательного состава: он вытягивает руку и производит приманивающие или отгоняющие движения кистью; при этом голова и взгляд не идут за вытянутой рукой, и глаза продолжают по-прежнему смотреть перед собой или в сторону. Движения, таким образом, не интегрируются смысловой деятельностью и остаются по своему типу изолированными, «гимнастическими».

Совершенно понятно, что действия, включающие *двойное движение* (напр., одновременно производить обеими руками однородный жест, направляя его в обе стороны), оказываются очень затруднительны для больного, и попытка воспроизвести их ведет лишь к изолированному появлению либо одного, либо другого движения.

в) Аналогичные изменения наблюдаются и в строении *сукцессивных движений* больного. Типичное для этих изменений заключается в том, что *единая пластическая структура действия исчезает*, при чем *выпадают пассивные компоненты движения*, и *все движение начинает состоять из отдельных, изолированных активных импульсов*.

Такой характер движений можно наблюдать уже при самом простом акте подражательного поднятия руки. В нормальном состоянии поднятая в подражание соответствующему жесту экспериментатора рука после этой пробы обычно пассивно опускается, приходя в исходное состояние, и все движение приобретает единый замкнутый характер. У нашего б-ного второй, спонтанно наступающий этап действия не имел места и за активным движением поднятия руки не шло пассивное опускание ее; рука или застыла в поднятом положении, или же, если внимание испытуемого обращалось на этот дефект движения, столь же активным импульсом опускалась вниз. Единое интегрированное движение, состоящее из активного и пас-

сивного компонента, превращалось здесь в сумму двух изолированных активных импульсов при выпавшей пассивной части. При других более сложных пробах (сложные подражательные движения, движения, состоящие из ряда звеньев) такой патологический распад интегрированного движения за счет исчезновения его пассивных, патологических компонентов, неизменно проявлялся.

Мы оставляем в стороне вопрос, следует ли толковать этот распад единого пластического движения, как результат повышения подкорковых тонических компонентов, проявляющихся в «тенденции к застыванию», или же, наоборот — эта «тенденция к застыванию» сама является проявлением распада корковой интеграции двигательного акта; к этому мы вернемся после контрольных случаев.

г) Такой распад интегрированного сукцессивного движения неизбежно ведет к тому, что *двигательная антиципация и регулирование движения без его перерыва* становятся невозможными. Мы покажем это на опыте, схема которого представлена на рис. 1.

Если нормальному испытуемому, начавшему двигаться от точки А, предложить обойти стоящий перед ним стул, — он тотчас же изменит траекторию своего движения, предвосхищая заданную задачу, и эта траектория примет характер, изображенный на рис. 1, А. Этого антиципирующего изменения движения мы не могли наблюдать на нашем б-ном, и его траектория (рис. 1, Б) носила характер прямого движения к предмету и уже затем огибания его в непосредственной близости от него. Никаких изменений в другом варианте опыта, когда б-ной должен был лишь представить себе аналогичную ситуацию — не наступило. Пластический характер движения и здесь был утерян. Как видно, движение, достаточно четко регулирующееся реальным предметом, не могло регулироваться известной схемой определяемой данным отношением к этому предмету.

д) Совершенно естественно при таком характере расстройств, что *кинетические мелодии* оказываются у б-ного очень глубоко нарушенными. Соответствующим опытам показывают это.

1. Воспроизведение *симултантных двигательных структур* не представляет для б-ного никаких затруднений. В отличие от больных с конструктивной апраксией, он легко воспроизводит любые фигуры из двух рук или пальцев, причем отвлеченные признаки направления не представляют для него никакого затруднения.

2. Однако, уже первые пробы на воспроизведение *сукцессивных двигательных структур* («кинетических мелодий») показывают, что б-ной оказывается совершенно не в состоянии выполнить даже довольно простой последовательности движений. Так опыт, где б-ной должен был последовательно перебирать пальцы обеих рук, последовательно прикасаясь большим пальцем к остальным, поставил б-ного перед большим затруднением и даже после длительного обучения он отказался исполнить задание, так как каждое движение кончалось у него однократным актом и никак не укладывалось в протекающую во времени динамическую структуру.

Чистые ритмы (даваемые путем постукивания), не включающие двигательных мелодий, протекая у него несколько легче, но все же вызвали заметные затруднения (речь о них ниже).

е) Соответственно всему сказанному, у б-ного страдала и *динамическая структура сложного действия*. Он почти без труда выполнял непосредственно стоящее перед ним действие; однако, если это действие состояло из нескольких этапов, оказывалось, что импульс не распространяется на весь сложный акт в целом, а исчерпывается лишь одним его этапом; поэтому каждый этап такого сложного «цепного» действия заканчивался паузой, б-ной застывал и нужны были дополнительные стимулы, чтобы возник следующий импульс и действие было продолжено. То, что у нормального человека возникало как *обобщенный двигательный мотив и осуществлялось в единой замкнутой системе движений*, у б-ного состояло из отдельных импульсов, каждый из которых реализовал только одну законченную часть акта.

Таким образом, уже перед операцией, поведение б-ного Ан. характеризовалось глубокими динамическими расстройствами. При полной сохранности соответствующих его уровню развития интеллектуальных операций (что было проверено со всей тщательностью) при отсутствии апрактогностических расстройств, сохранности гнозиса и речи — эти нарушения сводились к тому, что *пластичность, обобщенность движений оказалась глубоко нарушенной* и что интегральные двигательные схемы оказались у б-ного распавшимися на единичные двигательные импульсы, из последовательной суммы которых и составлялись его действия. Характерно, что все эти нарушения



Рис. 1. Траектория пути в норме и у больного Ан.

выступали у Ан. при полной сохранности элементарных свойств движения (его силы, его тонуca) и при сравнительно незначительных признаках страдания пирамидной системы; эти-то описанные нарушения двигательной интеграции и составляли сущность того, что внешне описывалось как «неловкость движений» и что, как мы видели, еще нуждалось в серьезной и детальной квалификации.

Несмотря на то, что уже этот анализ показывает, что расстройства касались здесь наиболее сложных и бесспорно кортикальных форм организации движения — его точное соотношение к той или иной пораженной системе оставалось неясным из-за разлитого характера нарушений. Мы должны были обратиться к анализу после-операционного состояния, при котором значительная часть компонентов сдавливания была устранена извлечением опухоли, а зональный отек, длящийся некоторое время, охватывал передние разделы полушарий и прежде всего — системы премоторной области и ее связей.

Б. Наблюдения во время операции

Наблюдения во время первого темпа операции (удаления костного лоскута с соответствующей краниальной опухолью) не представляют существенного интереса, так как не вносят заметных изменений в ту дислокацию, которая создавалась давлением церебральной части опухоли; существенных изменений, интересующих нас психофизиологических процессов после первого темпа не отмечается.

Иной интерес представляет второй темп операции — удаление самой опухоли, расположенной внутри полосы черепа; неизбежное при этом раздражение всей коры полушарий и особенно ее наиболее тонких систем и, с другой стороны, следующее за операцией прекращение давления опухолевой массы и послеоперационный отек — все это необходимо должно было отразиться на состоянии изучаемых нами функциональных систем.

Два момента обращают на себя внимание из наблюдений во время второго темпа операции: непосредственно во время и после извлечения опухоли у б-ного появилось *резкое расстройство произвольных движений и резкое оживление элементарных двигательных автоматизмов.*

1. Нарушение произвольных движений. В первые моменты операции все произвольные движения б-ного были полностью сохранены; он легко совершал как простые движения по инструкции, так и движения реактивного характера. В последний час операции положение заметно изменилось: *реактивные движения* (сжатие руки на прикосновение) совершались с достаточной быстротой; однако *активные движения* (сжатие руки по инструкции) прodelьвались очень медленно и с видимой неловкостью; наконец — *активные движения, предполагающие преодоление предыдущего движения* (разжатие только что сжатой руки по инструкции) оказывались совершенно недоступными.

Аналогичные затруднения сказались и в речи: плавность и автоматизированность речи совершенно пропала; каждый вопрос вызывал односложный ответ б-ного только после очень значительной паузы (иногда доходящей до 1—2 мин.).

Наконец, даже такие плавные и высокоавтоматизированные движения, как *движения глаз*, оказались уже к концу операции значительно нарушенными: они лишились обычной пластичности и следовали за движущимися предметами не плавно, а отдельными рывками, застывая после каждого импульса.

Мы видим, что наблюдавшаяся до операции *дезавтоматизированность высших функциональных систем в результате оперативного раздражения сразу резко углубилась.*

2. Оживление элементарных автоматизмов. Уже на операционном столе было отмечено явление, не встречавшееся у б-ного раньше: он схватил данную ему руку, резко сжал ее в кулак и, несмотря на все требования, не мог разжать руку и выпустить ее, заявляя: «не могу... ничего не выходит...». Это захватывание (аналогичное многократно описанному феномену насильственного схватывания) проявлялось у больного при любых актах, и когда рука наблюдающего была отнята от него, он тут же захватил простыню и уже не мог выпустить ее до конца операции. Как только операция была окончена и руки б-ного были освобождены, они в резкой степени обнаружили двигательное беспокойство, не отмечавшееся у б-ного раньше: хватание перестало быть чисто тоническим, но превратилось в ряд насильственных активных движений схватывания: б-ной сразу же начал трепать свой нос, когда руки его были отняты от носа — полотенце, и уже не прекращал этого движения в дальнейшие дни.

Таким образом, изменения в двигательных процессах б-ного не нарастали постепенно, а были сразу же вызваны оперативным влиянием на кору (в непосредственной близости от которой протекала операция); по своему типу они являлись лишь углублением уже ранее бывших расстройств, выражаясь в резком изменении структуры двигательного акта: если в норме каждое предметное действие вызывало импульс, заканчивающийся после того, как действие выполнялось, то в нашем случае распада сложного произвольного акта каждое предметное действие вызывало к жизни примитивный автоматизм, не кончавшийся с завершением предметного акта, но продолжавшийся в феномене примитивной инертности раз раз вызванного возбуждения.

В. Наблюдение в после-операционном периоде

Все отмеченные во время операции особенности приняли в первые дни после-операционного периода характер богато выявленного синдрома нарушения высших двигательных систем. Характерно, что все двигательные изменения протекают без грубых явлений паралича верхних конечностей или выраженных извращений рефлексов.

Неврологический статус б-ного через два дня после операции представляется в следующем виде: больной в полном сознании, лежит почти неподвижно, лицо попрежнему несколько амимично; на задаваемые вопросы отвечает односложно и после больших пауз; с утра отметил, что может переводить глаза с предмета на предмет, что было для него невозможно, в первый день после операции. Сознание вполне ясное; полностью ориентирован, прекрасно помнит всю операцию, по отдельным вопросам легко ее восстанавливает. Сам отмечает, что у него «светлее в глазах стало» и прошло онемение левой стороны лица. Попрежнему отмечается легкий парез лицевого нерва справа. Произвольные движения резко заторможены, вялы (описание их — ниже); сила в руках снижена, в ногах — произвольные движения почти невозможны, но не по типу устойчивого паралича нижних конечностей (при настойчивых пробах больному все же удается согнуть ногу); тонус — в руках и ногах пластически повышен, в ногах — настолько резко, что пассивные движения удаются с трудом. Рефлексы в руках живые, несколько выше справа; в ногах они значительно повышены; отмечается двусторонний симптом Бабинского. Расстройство чувствительности не отмечается. Налицо некоторое затруднение в произвольном мочеиспускании, часто не в состоянии произвольно выпустить мочу, подолгу держит утку.

Ближайшие исследования раскрывают картину имеющихся здесь изменений со значительно большей полнотой.

1. Состояние сознания больного. Если исключить ту замедленность всех действий, анализ которой будет дан ниже подробнее, б-ной с самого начала после-операционного периода не представляет в интеллектуальном отношении никаких заметных отклонений.

Он полностью ориентирован в окружающем и помнит свою операцию; он хорошо ориентирован во времени и у него не отмечается никаких заметных гностических расстройств. Уже в первые дни после операции он хорошо (хотя несколько замедленно) и безошибочно отсчитывает от 100 по 7; он может легко находить принцип построения несложных числовых рядов и правильно продолжать их; уже на второй день после операции он легко и безошибочно подыскивает противоположные понятия и даже сам составляет пары противоположностей; понимание сложных фраз, проверенное также на второй день после операции, не обнаруживает у него никаких семантических расстройств; даже понимание таких сложных отношений, как «ручка справа от иголки и слева от бумажки» (проверенное несколько дней спустя после операции) оказалось полностью доступным для б-ного и не вызвало значительных трудностей. Все принятые у нас пробы на гностические и семантические расстройства до наиболее сложных (если только они не требовали длительного протекания процесса во времени) — он совершал без затруднений, и в результате оставил впечатлительного человека, интеллектуальные операции которого полностью соответствовали его преморбидному уровню и не понесли сколько-нибудь заметных патологических изменений.

На фоне такой интеллектуальной сохранности выступают тяжелые *расстройства действий б-ного*. Как уже отмечено выше, эти расстройства сводятся к глубокому нарушению высших функциональных систем, организующих движение, на фоне резкого двигательного беспокойства и оживления элементарных автоматизмов.

2. Нарушение произвольного движения. Уже первый взгляд на б-ного в течение первых 5—6 дней после операции говорил о глубоком нарушении динамики его нейро-психических процессов.

Он лежит совершенно инактивно, лицо его — амимично и маскообразно, глаза смотрят с параллельными осями. Он обычно не двигается (если исключить стереотипные движения, о которых мы будем говорить ниже): он никогда не заговаривает сам с окружающими и очень медленно, после большой паузы, односложно отвечает на вопросы (в последнем случае наблюдателя невольно удивляет разумность и адекватность его ответов). Его поднятая рука застывает в воздухе; если предложить ему надуть щеки, они тоже застывают в этом необычном для них положении. Данная ему в руки тарелка с едой застывает у него в руках и он не делает никаких попыток взять из нее кушанье, хотя бы его можно было непосредственно взять руками и хотя бы он был голоден; его приходится кормить не потому, что какие-нибудь расстройства праксиса мешают ему есть, а потому что при предельной инактивности он не может самостоятельно произвести никакого длительного действия.

Мы имеем перед собой, таким образом, состояние лобной акинезии, особенно резко выявленное у б-ного в первые дни после операции.

Однако эта акинезия имела сложное строение, и именно оно позволяло поставить проблему о психофизиологической квалификации премоторных расстройств движения с достаточной полнотой.

Основной факт заключался в том, что этот «паралич произвольного действия» охватывал разные формы произвольного движения далеко неодинаково, и эта неравномерность акинезии оказалась подчиненной ряду эмпирически обнаруживаемых правил.

а) Эта акинезия охватывала непосредственные, непредметные движения в значительно большей степени, чем включенные в осмысленную, предметную систему действия.

Уже в первые дни после операции б-ного было нелегко заставить поднять руку или отвести ее в сторону (сторона при этом была безразлична). Такая инструкция часто вызывала у него длительную паузу, удивленный взгляд, заметное напряжение (иногда сопровождающееся синкинетическими движениями симметричной руки) и, наконец, заявление: «Нет, никак не могу... и самому сомнительно, почему не получается...».

Однако, то же движение, направленное на какую-нибудь конкретную цель, совершалось им значительно легче. Так, он относительно легко сгонял муху со лба или — после нескольких предложений — показывал пальцем названный предмет. Именно поэтому же он легче производил движение рукой, если оно было включено в сложную задачу (например, при пробе Хэда: «покажи мизинцем правой руки на левое ухо»), чем если оно представляло не включенное в осмысленное действие, движение.

б) Эта акинезия задевала в значительно большей степени «динамический фон» (т. е. пассивные компоненты движения), чем «динамическую фигуру» (т. е. его активные компоненты).

В такой же степени, как и до операции (даже в еще более резкой форме) б-ной, производя по инструкции то или иное действие, осуществлял его только той двигательной системой, которая непосредственно должна была принять в этом акте участие. Остальные двигательные системы не вовлекались в действие (например, хватание осуществлялось, лишь кистью и предплечьем, плечо оставалось без движения) и действие осуществлялось, таким образом, без соответствующего «динамического фона».

В последовательной организации движения пассивная его часть страдала значительно более активной. Так, если б-ного даже и удавалось заставить поднять руку, то заставить плавно опустить ее было совершенно невозможно. В первые дни после операции попытки опустить поднятую руку не вели ни к каким результатам, рука делала беспомощные движения в воздухе, а вызванное ими напряжение часто переключалось на другую руку и вызывало дрожание другой, симметричной руки, а иногда вело к тому, что симметричная рука поднималась, производя почесывание головы или аналогичный жест.

Таким же точно образом б-ному в течение первых дней после операции не удавалось произвольно разжать сжатую им кисть (об этом — ниже).

в) Эта акинезия значительно больше распространяется на длительные, распределенные во времени и состоящие из нескольких этапов, чем на краткие, «одномоментные» действия. Этот симптом непосредственно вытекает из предыдущих и уже частично был упомянут в анализе до-операционных нарушений деятельности б-ного. Он про-

является, прежде всего, в глубокой *дезавтоматизации* всех протекающих во времени нейро-психических процессов, благодаря чему процесс, протекавший ранее единым замкнутым движением, разбивается на части, каждая из которых прерывается после своего окончания паузой с соответствующей тонической персеверацией («застывание»); весь процесс начинает требовать все новых и новых дополнительных импульсов, которые превращают его в последовательную цепь отдельных реактивных движений.

Уже каждое длительное действие обнаруживает такой распад, почему в первые дни после операции б-ной оказывается лишенным возможности произвести хоть сколько-нибудь длительное действие.

Б-ному (в 3-й день после операции) дается блюдо с дольками апельсина. Он берет в руку тарелку и держит ее, не делая никаких попыток есть. Э-р: «Ну, что же, ешь!» Б-ной берет в руку одну дольку и держит ее в руке. Рука снова застывает... Аналогично протекают и другие практические действия б-ного.

Та же дезавтоматизация процессов видна и в речи. Еще через несколько дней после операции б-ной не может связно дать какое-нибудь повествование. Чтобы заставить его говорить, необходимо все время подталкивать его добавочными стимулами. Без них рассказ замолкает уже на первой или второй фразе.

Рассказ б-ного о сневидении (5-й день после операции): «Сон видел... Жену видел... приехала схода (пауза)... с пацаном (пауза). *Еще что?* Во сне ночью видел... дома был (большая пауза, застывает)... Задержка у меня есть во всем!.. Ума у меня нет, на ум не идет».

Рассказ о начале болезни (3-й день после операции): «Бежал с брешберга... (пауза) на штрек... (пауза) и там был верхний ряд проломлен (застывает). *Ну и что же?* И ударился... минут пять... без памяти (снова застывает)».

Таким образом, как действие, так и речь б-ного в одной и той же степени проявляют полную *дезавтоматизированность*, они начинают протекать фрагментарно и оказываются полностью лишены своего пластичного, текучего характера. Интересно, что даже те ряды, которые были наиболее автоматизированы в прошлом, начинают протекать также дезавтоматизировано и что никакие произвольные усилия не могут помочь преодолеть эту дезавтоматизацию; очевидно, при поражении лобных систем она является одним из наиболее существенных фактов.

Есть много оснований толковать эту дезавтоматизацию, как результат имевшего здесь место возбуждения подкоркового аппарата, в результате чего тонические компоненты движений («застывание») ломают свободное протекание процесса; однако, наличие аналогичной дезавтоматизации интеллектуальных и перцептивных процессов при поражении лобных долей (которые будут в дальнейшем служить материалом особого рассмотрения), а также слишком большое сходство этих явлений с феноменами лобной афазии, протекающей по типу дезавтоматизации речи, и наконец, сопоставление с остальными феноменами, отмечаемыми в этих случаях, — все это заставляет нас видеть в дезавтоматизации один из существенных симптомов, нарушения функциональных систем, возникающего при поражении лобной (и, в частности, премоторной) области.

3. Оживление элементарных автоматизмов. Было бы, однако, неверным думать, что общая акинезия оставляла б-ного совершенно неподвижным; как мы уже сказали выше, она далеко не равномерно охватывала отдельные слои двигательной системы. Особенно характерным для нашего б-ного следует признать тот факт, что *распад и дезавтоматизация произвольных актов сопровождалась у него резким оживлением элементарных, независимых от воли автоматизмов*. Эти последние и составляли постоянный фон произвольных двигательных процессов и служили значительным препятствием для их осуществления.

Сразу же после операции эти навязчивые автоматизмы приняли характер или навязчивого схватывания или навязчивых стереотипных манипуляций с объектами. Первое продолжается все время в течение 3—4 дней после операции. Второе выявляется в ряде персеверующих движений, которые б-ной не может остановить, и также угасает лишь к 5-му—6-му дню. Оба эти феномена б-ной характеризует, указывая, что у него появилась «какая-то, нетерпеливость в руках», что «руки беспокойные стали», что «в них нет державы» (т. е. их нельзя удержать).

Уже сразу после конца операции б-ной начал теревить свой нос, свой член, теревить сдвой рукой другую; от этого его можно было оторвать, лишь дав ему в руки полотенце, и первые дни он пролежал на койке, все время теревя полотенце, которое держал в руках; оторваться от него и держать руки на одеяле спокойно он не мог. Тенденция схватывать данную в руку вещь и невозможность разжать сжатую руку оставалась у б-ного в течение первого дня после операции.

(в) Однако, двигательное беспокойство и навязчивые автоматизмы не ограничиваются появлением элементарных актов хватания, но включаются в протекание произвольных кортикальных актов; каждое действие, вызванное у б-ного, обнаруживало резкую тенденцию к двигательной персеверации, которую б-ной не мог остановить.

1) Б-ному предлагается, *подражая действию* экспериментатора, три раза ударить в ладоши. Б-ной начинает ударять в ладоши, и, не будучи в состоянии остановиться, продолжает ударять 20—25 раз, после чего удары постепенно угасают.

2) Б-ному предлагается *по инструкции* ударить три раза в ладоши. На 2-й и 3-й день после операции это б-ному не удается и он продолжает бить в ладоши, заявляя: «знаю, да не могу: нетерпеливость в руках!».

3) Б-ному предлагается прекратить удары по сигналу «стоп». И это на 2-й день после операции оказывается невозможным.

4) Б-ному (на 3-й день после операции) предлагается нарисовать ряд фигур. Как показывает опыт, лишь фигуры, не являющиеся замкнутыми структурами (как например крест, цифра 5 и т. п. могут выполняться б-ным достаточно хорошо; все же фигуры, приближающиеся к замкнутой структуре (круг, цифра 3 и т. п.), вызывают ряд персеверующих движений, сначала повторяющих основную заданную структуру, а потом распадающихся, которые б-ной никак не может задержать. Такая тенденция к персеверации особенно ясна на изображении цифры 3 (см. рис. 2).

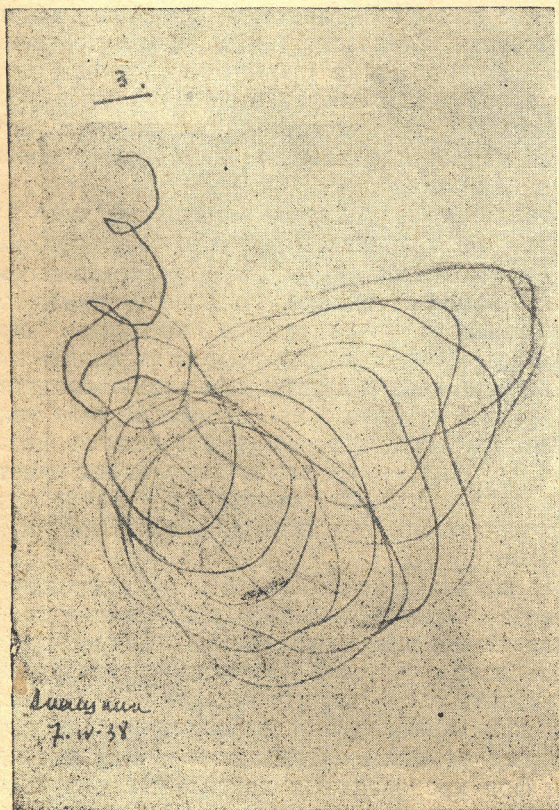


Рис. 2. Письмо больного Ан. (на 2-й день после операции).

он будет одновременно отсчитывать свои постукивания, они станут ритмическими и лишние импульсивные движения исчезнут.

Характерно, что *такое организующее влияние речи исчезает у нашего б-ного.*

Характерно, что самая предметная изобразительная деятельность остается полностью сохраненной у б-ного; нарушенным оказывается только двигательный состав действия, и тенденция к персеверации проявляется именно там, где она выступает в силу структурных особенностей задания.

Мы уже упоминали, что оживление элементарных способов работы двигательного аппарата оказалось совершенно непреодолимым для б-ного и препятствовало выполнению произвольных актов. Характерно, что даже такие механизмы овладения элементарными импульсами, которые в развитии ребенка складываются к 3—4 годам, оказываются нарушенными у нашего б-ного.

Если мы предложим маленькому ребенку ритмически постукивать пальцем, он окажется не в состоянии четко выполнить эту инструкцию и будет давать много лишних импульсивных нажимов, разрушающих принятый ритм. Однако, если

и его произвольные движения никак не могут сложиться в единую функциональную систему с регулирующей ролью речи.

Когда (на 3-й, и даже на 10-й день) после операции мы предложили ему хлопнуть в ладоши 3 раза (или соответственно 3 раза стукнуть пальцем по столу), для облегчения продиктовав себе «раз-два-три», то оказалось, что б-ной *произносит речевую инструкцию отдельно от движений*, и рука его продолжает стучать, совершенно не подчиняясь тем инструкциям, которые он дает сам себе.

Этот распад высших функциональных систем с полным отщеплением элементарных автоматизмов следует считать одним из наиболее существенных признаков поражения лобных (и в первую очередь премоторных) систем, при выключении которых высший уровень организации примитивных (субкортикальных) двигательных механизмов, нарушается.

4. Элементарные автоматизмы и осмысленное действие. Анализируя протекание элементарных автоматизмов, мы очень скоро сталкиваемся с одной их существенной особенностью; эта особенность связана со своеобразным отношением их к осмысленному действию. Как показывает наблюдение, психологические особенности этих явлений сводятся к тому, что *движения, которые в нормальном состоянии были координированы предметным действием, теперь перестают ему подчиняться и подпадают под свои собственные закономерности, независимые от смысловой, предметной организации*; такими закономерностями являются, прежде всего, *персеверация* (последствие двигательного эффекта) и *итерация или стеротипия* (многократное повторение продланного движения). Переставшие интегрироваться сложной функциональной системой осмысленного действия — движения отщепляются от нее и становятся автономными. Это выражается в том, что начавшееся осмысленное действие не теряет свою осмысленную структуру, но *переменяется лишними, выпадающими из его структуры движениями*, которые по существу являются персеверациями или итерациями отдельных двигательных элементов, включающихся в сложное действие. В этом и состоит суть этого феномена, который некоторые авторы (например, Клейст) склонны были трактовать как *«лобную апраксию»*. Ряд наблюдений сможет конкретнее показать нам этот распад двигательного состава действия при патологии премоторных систем.

а) *Отщепление элементарных двигательных автоматизмов от действия.* Мы остановимся на нескольких примерах, показывающих, как отщепление движения, переставшего управляться смысловым планом действия, начинает нарушать самую структуру движения.

На второй день после операции мы предлагаем больному закурить папиросу. Вот протокол этого действия: Б-ной берет коробку спичек и папиросу, протянутые ему э-ром. Сначала он долго, много раз подряд крутит папироску между пальцами, держа спички в другой руке. На этом он застывает; левая рука продолжает крутить папироску, правая инертна. *«Ну что же, положи ее в рот.»* Вставляет папиросу в рот и начинает много раз подряд обсасывать ее, вставляя ее в рот и снова вынимает ее. *Экспериментатор поднимает его свободную левую руку.* Б-ной берет спичечную коробку, вынимает из нее спички и без всяких признаков затруднения в операциях с вещами, зажигает ее. Он продолжает держать зажженную спичку в руках, пока огонь не достигает его пальцев; в течение всего этого периода рука с зажженной спичкой не двигается вверх и не подносит спичку к папиросе, которую больной держит во рту. *Экс-р убирает спичку из рук б-ного и предлагает ему снова закурить папиросу.* Б-ной зажигает спичку, быстро подносит ее к папиросе, но продолжает этот жест зажигания папиросы много раз, раскуривая снова и снова уже горящую папиросу.

Показательным для всего этого протокола являются два момента: сложная, состоящая из многих звеньев, структура действия оказывается распавшейся. Больной может хорошо выполнять по непосредственным инструкциям отдельные прямые действия, но оказывается не в состоянии осуществлять целое сложное действие единой замкнутой системой движений; ему нужны добавочные стимулы, чтобы действие постепенно было выполнено. *Интегральное действие оказывается превращенным в сумму отдельных актов, каждый из которых требует своей специальной стимуляции*; с другой стороны, вместо

того, чтобы каждый этап действия, закончившись, вызывал последующий, — он начинает персеверативно длиться или повторяться; *действие распадается, превращаясь в автономное движение*, которое, выпадая из плана действия, начинает протекать самостоятельно, препятствуя осуществлению действия. Отщепившееся движение ломает действие.

Совершенно аналогично протекают у б-ного конструктивные операции. Не вызывая сами по себе затруднений, они, однако, затрудняются персеверировать отщепившимися компонентами, и все вместе может создать ложное впечатление нарушений конструктивной деятельности.

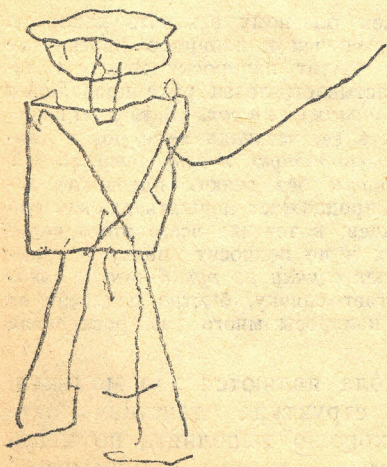
Б-ному (3-й день после операции) предлагается сложить из спичек фигуры (треугольник, букву Н и т. п.). Он легко складывает самую фигуру, но отдельные компоненты действия отщепляются и продолжают персеверировать: так, он, уже положив последнюю стенку треугольника или последнюю спичку в букву Н, продолжает несколько раз брать ее обратно и класть на место, как будто бы поправляя расположение, на самом же деле просто много раз подряд повторяя изолированное движение. На вопрос, почему он так делает, б-ной снова ссылается на «нетерпеливость в руках», на то, что «в руках нет державы».

Такое отщепление элементарных движений продолжается первые 4 дня после операции и затем постепенно начинает сходить на-нет.

б) *Роль предметной структуры действия в преодолении элементарных автоматизмов.* Изложенный материал дает возможность перейти к одной из наиболее важных психологических сторон в изучаемом расстройстве: к проблеме роли предметных (гностических) компонентов в преодолении описанного нами нарушения действия.

Наблюдения показывают, что в различных операциях персеверация и итерация обнаруживают неодинаковую силу и в неодинаковой степени нарушают самое действие. Можно в самой общей форме сказать, что *чем менее предметно и структурно действие, тем с большей резкостью выступают в нем элементарные, автономные двигательные автоматизмы.* Предметный характер действия служит как бы фактором, организующим движения и преодолевающим элементарные автоматизмы.

Уже выше мы указывали, что действия, лишенные предметного характера и не имеющие своего логического конца (т. наз. монотонные действия) вызывали у нашего б-ного персеверацию в максимальной степени. Так было в наблюдениях с хлопаньем в ладоши или простым постукиванием. Аналогичное же явление мы видели в опытах с рисунками, где законченность самой изображаемой структуры не давала персевераций даже в первые дни после операции. Это положение особенно ярко иллюстрируется примером, данным на рис. 3: на пятый день после операции, когда приведенные выше явления двигательной персеверации еще далеко не прошли, б-ной достаточно хорошо и уже во всяком случае без признаков двигательной персеверации рисует законченную в своей смысловой форме фигуру человека.



ЧЕЛОВЕК

Рис. 3. Рисунок человека у больного Ан. на 5-й день после операции.

Совершенно аналогичные закономерности проявляются и во всяком копировании оптически предложенного предмета. Б-ной, который только что не мог ударить в ладоши три раза и не был в состоянии остановить тенденцию к двигательной персеверации, выкладывает фигуру III из спичек или из соответствующего числа элементов, не делая никаких попыток добавить к фигуре лишние спички.

Таким образом, предметное действие резко отличается по своему двигательному эффекту от не предметной двигательной структуры. Если в последней преодоление двигательной персеверации почти невозможно, то в манипуляциях с предметами (как с реальными, так и с идеальными) б-ной или совсем не обнаруживает тенденции к персеверации, или же обнаруживает ее лишь по отно-

шению отдельных двигательных компонентов, не затрагивающих предметного действия. *Предметное действие, следовательно, организует, связывает движения*, и такая его роль остается в существенном незатронутой и при поражении премоторных систем.

Если все это обстоит так, как мы описали, то даже и преодоление наиболее резких персеверативных тенденций становится возможным благодаря предметному, осмысленному характеру действия.

Для доказательства этого мы пошли путем, обратным тому, который был применен в только что описанных наблюдениях. Вместо того, чтобы пытаться вызвать элементарный автоматизм в процессе предметного или не предметного действия, мы сначала вызывали резкий элементарный автоматизм, а затем искали способов его преодоления.

На второй и третий день после операции мы могли наблюдать феномен, уже описанный нами в наблюдениях, проведенных во время самой операции. Б-ной, сжав руку в кулак, уже не мог произвольно разжать ее. Если это произвольное разжатие не удавалось как прямое осуществление инструкции, то стоило нам подставить на место простого двигательного выполнения инструкции другое, *имеющее значение (т. е. предметное) действие*, — и разжимание руки вполне удавалось б-ному.

Б-ной, только что оказывавшийся не в состоянии разжать руку, легко делал это, если ему предлагалось показать пальцем на окно или проделать какой-нибудь элементарный жест.

Все приведенные данные показывают, что при поражении премоторных систем самое смысловое строение действия оказывается незатронутым; существенно страдает лишь его *двигательный состав*. Это нарушение двигательного состава действия заключается в том, что движение перестает так обобщаться, координироваться предметным действием, как это было при нормальной работе соответствующих систем; оно легко отщепляется от действия, становится самостоятельным и — при известных условиях — может даже срывать действие. При всем этом, предметный, смысловой характер действия остается основным фактором организации движения, и только он и оказывается в состоянии привести нарушенные двигательные процессы к их сколько-нибудь нормальному функционированию.

5. Нарушение кинетических мелодий. Распад высших функциональных систем, осуществляющих произвольные движения, протекающий на фоне оживления элементарных форм работы мозга, неизбежно должен повести к тому, что всякое сложное обобщение движений во времени, всякое создание сложных двигательных схем или кинетических мелодий, становится невозможным. Анализ этого явления требует, однако, специальных опытов.

Опыты с двигательным переключением должны были быть исходными для этой серии наблюдений. Они должны были показать, доступно ли для б-ного с нарушением высших функциональных систем, регулирующих движение, осуществление дифференцированного ряда двигательных иннерваций, составляющего в целом одну, хотя и элементарную, сукцессивную структуру.

1) На второй день после операции б-ному предлагается ударить несколько раз в ладоши. Он легко делает это, но, когда после этого ему предлагается тереть ладони друг о друга, он продолжает длительно ударять в ладоши; лишь к концу эти удары принимают смазанный характер, приближаясь к трению. Когда после этого ему предлагают ударять ребром одной руки о ладонь другой, он продолжает тереть ладони друг о друга. Это задание, однако, легко выполняется им после перерыва.

2) В тот же день ему дается задание, чередуя, производить два последних действия (трение ладоней и удар ребром руки). Б-ной начинает ударять руками друг о друга много раз подряд, и только после угасания этого действия начинает тереть руки друг о друга. После вопроса экспериментатора: «разве так надо делать?» — б-ной начинает тереть руками друг о друга, постепенно превращая эти движения в движения мытья рук (явная контаминация обоих движений).

3) То же действие на третий день операции уже начинает дифференцироваться, но очень быстро начинает заменяться персеверирующим действием (1—2—1—1—1...).

4) На четвертый день после операции б-ному дается задание последовательно рисовать кружки и крестики (0+0+0+). Б-ной легко рисует по инструкции одну фигуру, после паузы рисуя отдельно последующую (при этом он никогда не оши-

бается). Однако, если ему предлагается рисовать чередующиеся фигуры *поряд.*, как один перемежающийся ряд, — это совершенно не удается б-ному, и он заменяет чередующийся ряд пересевративным (0 + + + +).

Таким образом, в результате распада высших форм организации движения, последнее теряет свою лабильность, и перманентное переключение, преодолевающее инерцию предыдущего действия, оказывается невозможным.

Все затруднения, испытываемые данным б-ным при переключении, оказываются связаны именно с *образованием единой двигательной структуры*. Это показывается следующими опытами.

1) Если мы исключим основную трудность — наличие *единой двигательной мелодии* и перенесем опыт в *чисто интеллектуальный план*, придав ему к тому же форму цепи отдельных реактивных звеньев, переключение окажется вполне возможным.

На третий день после операции б-ному предлагается следующая задача: на каждое называемое ему число он должен ответить один раз числом на единицу больше, второй раз — числом на единицу меньше названного (3—4; 20—19, 8—9, 17—16 и т. д.). Этот опыт б-ной выполняет без всякого затруднения, ни разу не ошибаясь.

2) Обратное получается, если задача на переключение примет чисто двигательный характер и будет предполагать образование *единой сукцессивной структуры*, составленной из отдельных звеньев.

На четвертый день после операции б-ному предлагается задача, в которой переключение включено в состав единого двигательного акта. Он должен копировать образцы, изображенные на рис. 4. Затем этот опыт повторялся неоднократно.

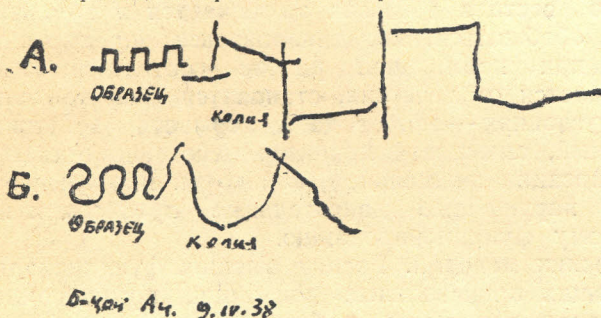


Рис. 4. Рисунок с двигательным переключением у больного Ан. (на 4-й день после операции).

Характерной особенностью всех этих рисунков является то, что б-ной не мог овладеть ими как единой динамической структурой. Так, фигура А превратилась в сумму изолированных движений, на которых б-ной пытался складывать графическую структуру; этот же разорванный характер движений и невозможность овладеть кинетической мелодией особенно видны на фигуре Б, изображение которой превращается в ряд разорванных штрихов.

Еще на 20-й день после операции трудность овладения кинетической мелодией проявляется достаточно резко.

Последние опыты привели нас к исследованию кинетических мелодий, осуществление которых находилось, однако, под постоянным контролем зрения. Но так как нарушение сукцессивных двигательных структур, как показали все предыдущие наблюдения, является основным для патологии премоторных систем, мы имели все основания ожидать, что если мы перейдем к кинетическим мелодиям, лишенным оптической опоры, эти нарушения скажутся особенно резко.

3) Для проверки этого положения б-ному на 5-й день после операции дано было задание попеременно нажимать пальцами руки в следующем порядке: 1—3, 1—2, 1—3, 1—2. Это задание оказалось для б-ного совершенно невыполнимым; вместо этого он давал беспорядочные нажимы пальцами (4—3—2, 3—2—2 и т. п.). После длительных упражнений, в процессе которых мы помогали б-ному, пассивно двигая его пальцы в соответствующем порядке, нам удалось на краткое время достигнуть кажущегося выполнения инструкции. Однако это имело место только при условии превращения кинетической мелодии в ряд отдельных изолированных ударов (!! 3! 1! 2!). Что это не было действительным обучением кинетической мелодии видно из того, что та же задача, данная на следующий день, снова оказалась недоступной; ни речевая помощь (диктовка: раз-два! раз-два!), ни моторное обучение не дали возможности воспитать соответствующую кинетическую мелодию. Она появилась лишь значительно позже (10—12-й день после операции), да и тогда носила еще в значительной степени характер изолированных движений.

4) Неудачи в предыдущем опыте отнюдь не были связаны с невозможностью понять требуемый инструкцией порядок чередования; это показывается хотя бы тем, что даже при словесной расшифровке нужной последовательности — кинетиче-

ской мелодии все же не создавалось. Следующий опыт делает это положение очевидным.

На второй день после операции б-ному предлагается воспроизвести движением описанные в воздухе фигуры треугольника и восьмерки. Он оказывается не в состоянии это сделать, делая беспомощные, аморфные движения в воздухе. На пятый день после операции он легко рисует 8 на бумаге (под контролем зрения), но не может сделать такой же фигуры в воздухе, делая ряд персеверирующих закругленных движений, иногда в вертикальном, иногда в горизонтальном направлении.

Эта невозможность овладеть чистой кинетической мелодией остается одним из самых стойких симптомов б-ного и еще через 25 дней после операции б-ной оказывался перед значительными затруднениями, когда ему приходилось улавливать и воспроизводить даже довольно простые фигуры, изображенные в воздухе сукцессивным движением.

5) Чтобы выяснить подлинную природу нарушения кинетических мелодий, нам надо, однако, устранить из опыта всякое наличие пространственных компонентов, сохранив лишь чистые сукцессивные структуры. Такую возможность мы находим в анализе ритмических процессов б-ного.

До операции, как мы видели, б-ной не давал признаков резкого нарушения в воспроизведении ритмов. С наступившей в первые дни после операции дезавтоматизаций высших, произвольных процессов и оживлением элементарных автоматизмов, это положение, однако, значительно изменилось.

В первые же дни после операции никакое исследование произвольно построенных ритмических процессов не было возможным. Персеверация действия была настолько резка, что б-ной просто не мог повторить даже самые простые ритмы.

Еще на 11-й день после операции (когда непосредственно заметные элементарные автоматизмы уже исчезли) произвольное построение ритмического ряда было для б-ного невозможно; так вместо ряда (— — — — — — — — — —), больной дает либо сплошной аморфный ряд постукиваний, либо же отдельные, изолированные удары пальцами. Даже при участии речевой помощи (диктовка раз-два-три) овладение ритмом не дается, и б-ной смущенно заявляет, что он не может это сделать.

В существенном такие затруднения повторяются и на 17-й день после операции. И здесь предлагаемый б-ному простой ритм $\begin{array}{c} | | | | \\ \text{---} \end{array}$ оказывается ему недоступным. Б-ной начинает стучать непрерывно ($\begin{array}{c} | | | | | | | | \\ \text{---} \end{array}$), но сам останавливается и заявляет: «нет, это без перерыва», начинает группировать удары парами, что, однако, не получается и вызывает быструю персеверацию и переход к аморфному постукиванию: $\begin{array}{c} | | | | | | | | | | \\ \text{---} \end{array}$, после чего б-ной говорит: «нет, не умею... чего-то не выходит... Ты дай больше, по четыре или по пять! по два не выходит!».

Характерно, что включение речевой команды не помогает б-ному: говоря, по предложению экспериментатора «раз-два», «раз-два», он продолжает отстукивать совершенно независимо от команды, и только после многих проб и очень медленной команды, фактически разбивающей динамическую мелодию на ряд отдельных ударов, приучается воспроизводить ритм, сбываясь часто на ошибки.

Однако, этот «навык» оказывается очень узким и нестойким, и переход снова к простому постукиванию (без речевой команды) не дает никакого улучшения в ритмических процессах; б-ной снова продолжает отстукивать совершенно аморфно; он пытается переменить руку и, отчаявшись в результатах, бросает попытки, заявляя: «нет, не выходит! Видно — хоть чем ни стучи!»

Таким образом, чистая сукцессивная двигательная мелодия оказывается недоступной для б-ного.

6) Узнать истинную природу процесса можно окончательно, лишь экспериментально воспроизводя или овладев им. Можем ли мы — и каким путем — заставить б-ного овладеть ритмическим мотивом? Для этого была поставлена специальная серия опытов.

а) Попытки добиться воспитания ритмического навыка непосредственным путем не дали никаких результатов. Так же ни к чему не привело включение соответствующей речевой ауто-команды.

б) Естественно было, что мы перешли к воспитанию кинетической мелодии с помощью оптической схемы. Б-ному была предложена оптическая схема ритмических ударов $\begin{array}{c} | | | | \\ \text{---} \end{array}$ и предложено давать удары по ней. Б-ной, глядя на схему, отстукивает отдельно каждую линию, получая в итоге соответствующий ритм.

Характерно, что б-ной старается воспроизводить в отстукивании оптическую схему, стуча по близлежащим местам пространства. Если ему предлагается стучать по одному месту, ритм очень скоро теряется. Наконец, ритм устанавливается.

в) После некоторого упражнения схема заменяется другой, состоящей только из двух вертикальных штрихов ($\begin{array}{c} | | \\ \text{---} \end{array}$) Б-ной отстукивает ритм, частично сбываясь, но под конец все же устанавливает правильную кинетическую мелодию.

г) После этого упражнения оптическая схема устраняется и б-ному предлагается продолжать ритмическое постукивание.

Воспитанный оптически ритм сохраняется, и б-ной только частично сбывается с него.

д) Однако этот навык оказывается весьма нестойким, и б-ной сразу же теряет его, как только мы ставим его в элементарные условия отвлечения внимания. Так, достаточно ведущегося в комнате разговора или параллельно производимого другого действия, чтобы ритм сразу же терялся. Точно таким же образом терялся

ритм, как только мы предлагали б-ному производить постукивания *быстрее*. Этот опыт полностью убеждал нас в том, что то, что казалось нам усвоенным автоматизированным ритмом, на самом деле было лишь последовательностью отдельных движений, не составлявших единой кинетической мелодии. Таким образом, *ритмическая деятельность остается все время произвольной и собственно не поддается подлинной автоматизации*;

е) Соответственно этому и *переход на другой простой ритм оказывается почти невозможным*. Прежний ритм приобретает такую инертность, что предложение перейти на ритм ||| ||| ||| встречает большие трудности. Б-ной дает путанный ритм, чередуя двойные, тройные и одиночные удары и заявляет: «Дайте мне бумажку, нарисуйте точки, — там ведь было две точки». Координация ритмической деятельности прежней оптической схемой остается, таким образом, совершенно ясной.

ж) Переключение б-ного на сложный ритм (— — — — —) оказывается совершенно невозможным для б-ного, и даже на 17-й день после операции соответствующие попытки кончаются неудачно. Даже данное б-ному пояснение: «Два тихих — и один громкий» в лучшем случае позволяло б-ному давать отдельные изолированные удары, соответствующие этой схеме; но и эти удары не превращались в автоматизированную кинетическую мелодию, и достаточно было предложить б-ному производить постукивания быстрее, чтобы мелодия рассыпалась и б-ной заявлял, что он не может этого сделать.

Вся приведенная серия опытов показывает, таким образом, что б-ной с поражением премоторных систем оказывается *не в состоянии интегрировать свои движения в кинетические мелодии*, выработав соответствующие динамические схемы, сукцессивно обобщив движения. Все попытки преодолеть этот дефект дают только внешний эффект (замена кинетической мелодии последовательностью отдельных движений). Воспитание кинетических мелодий может быть достигнуто лишь с помощью оптических (симультанных) схем. Мы считаем все эти данные особенно важными для характеристики изучаемых нами поражений.

Опыт и наблюдения, на которых мы останавливались, дают, таким образом, отчетливую картину функциональных нарушений, которые мы установили у б-ного, премоторные системы которого были на некоторое время выведены из работы благодаря пост-операционному отеку. Эти нарушения можно резюмировать очень кратко.

У человека, сохранившего полностью свой интеллектуальный уровень, можно было наблюдать резкое нарушение произвольных двигательных систем на фоне оживления элементарных автоматических форм деятельности. Это нарушение сводилось, прежде всего, к резкой адинамии и распаду системного характера двигательных процессов, отразившемуся, в первую очередь, в нарушении интеграций движений во времени и образования регулирующих движений динамических схем и сукцессивных «кинетических мелодий». С нарушением двигательного состава действия его смысловая схема оставалась у б-ного неизменной, и это обуславливало разумность и адекватность его поведения, динамика осуществления которого была резко нарушена.

Г. Дальнейшее течение процесса

Анализ хода восстановления и резидуальных симптомов больного показывает, что наиболее стойкими и, следовательно, не случайными симптомами оказываются именно те *симптомы дезавтоматизации произвольных движений и распад высших двигательных систем*, анализ которых мы поставили в центр нашего изложения.

Такие явления, как полная адинамия, оживление элементарных автоматизмов, явились переходящими этапами, отражающими наиболее глубокие фазы поражения; наоборот, нарушение единой двигательной схемы любого (особенно длительно-протекающего) действия, превращение плавного, автоматизированного движения в ряд изолированных двигательных актов и невозможность овладеть кинетической мелодией оказались наиболее стойкими симптомами и продолжали быть заметными еще через полтора—два месяца после операции.

Есть все основания думать, что именно эти симптомы нарушения динамических схем произвольных движений и их дезавтоматизации (иначе говоря — нарушение сукцессивных обобщений движения) и являются основными симптомами нарушения высших премоторных систем, и что интеграция движений во времени и их автоматизация относятся к основной функции премоторной зоны.

Только что описанный нами случай имеет существенный дефект, затрудняющий неврологическую оценку полученных результатов: дислокация, вызванная давлением опухоли, делает первоначальные симптомы в известной степени глобальными, и лишь динамический анализ их до- и после-операционного изменения позволяет заключить об их системном характере.

Однако, для того, чтобы описанные нами нарушения стали неврологически доказательными, необходимы добавочные, контрольные наблюдения над случаями, где этот общий дислокационный компонент был бы сведен до минимума и где нарушение носило бы более резко очерченный локальный характер. Если и эти контрольные случаи дадут аналогичную симптоматику, неврологический анализ полученных нарушений будет значительно более доступен.

С такими контрольными задачами мы обращаемся ко второму случаю, имеющему почти экспериментальную ценность.

Случай 2. Б-ной Кир

Б-ной Кир., 31 г., студент, поступил в нейро-хирургический институт 25/IV 1938 г. с подозрением на неясное органическое заболевание центральной нервной системы. Его основные жалобы; страх перед пространством, резко повышенная чувствительность к шумам, постоянный шум в правой части головы, ощущение вращения окружающих предметов в правую сторону и иногда — онемение правой половины тела. Эти ощущения начались у б-ного девять лет назад и заставили его уйти из высшего учебного заведения и преимущественно лежать в кровати. За все последующие годы эти симптомы не исчезали; год назад он поступил с ними в одно из Московских психиатрических учреждений, где создалась необходимость отграничить шизофренное состояние от органического заболевания центральной нервной системы; с этими целями он и был помещен в НХИ.

Объективное неврологическое исследование обнаружило у б-ного очень бедную симптоматику. При нормальных остроте и поле зрения у б-ного было нормальное глазное дно; движения глаз давали лишь легкое недоведение глаз кнаружи. При отсутствии спонтанных преддверно-мозжечковых симптомов, у него отмечалось лишь повышение вестибулярной и кохлеарной возбудимости неясного происхождения. Никаких расстройств со стороны моторики, тонуса, рефлексов и чувствительности не было отмечено. Психопатологическое исследование (проф. Шмарьян) показало наличие четкого височно-теплического синдрома (слуховые гиперпатии, вестибулярные нарушения, неодинаковое восприятие обеих сторон тела), причем общие шизофренические изменения личности не давали основания говорить с достаточной определенностью об этиологии этих нарушений.

19/V 1938 г. для выяснения состояния вентрикулярного ликвора была сделана двусторонняя вентрикулярия пункция передних рогов боковых желудочков. Из левого желудочка был получен несколько гидроцефальный ликвор (белок — 0,16%, цитоз $\frac{2}{3}$, Нонне—Апельт +, Панди +, Вейхброд — отрицательны) при пункции правого рога было получено около 4 см³ безцветного ликвора, к которому во все большем количестве начала присоединяться кровь; после того, как из иглы начала выделяться чистая кровь, она была извлечена из желудочка.

Таким образом, при пункции правого переднего рога было получено кровотечение из какого-то сосуда, находящегося в районе этого рога (сосуда его стенки или сосуда мозговой коры и его белого вещества), которое вызвало в дальнейшем клиническую картину нарушения функции лобно-премоторных систем, продолжавшуюся около 12—15 дней и затем давшую полное восстановление.

Уже назавтра после вентрикулопункции б-ной жалуется на вялость, апатичность, он инертен, малоподвижен; на третий день (21/V) после вентрикулопункции появляется картина левостороннего псевдо-пареза: он жалуется на невозможность двигать левыми конечностями; он не может сам поднять ни левую руку, ни левую ногу, но поднятая левая рука застывает в приданном ей пассивном положении. Тонус в левых конечностях (особенно в ноге) повышен, сухожильные рефлексы слева выше, чем справа, слева — Бабинский, клонус стопы. Со стороны чувствительности нарушений нет. Черепно-мозговые нервы — в пределах нормы.

На четвертый день после вентрикулопункции (22/V) эта картина углубилась и

на фоне как бы паретического состояния левых конечностей выступили очень значительные общие двигательные нарушения, проявляющиеся как в вялых, истощаемых и потерявших пластичность движениях правой руки, так и в инертной, потерявшей текучесть, речи.

Б-ной лежит совершенно инертный и инактивный. Он почти не отвечает на вопросы или отвечает полушопотом и отдельными, краткими и обрывистыми фразами. Он очень медлителен и вял во всем, часто начинает действия, но не кончает их и застывает на половине начатого акта. Он жалуется на полную апатию и на то, что «приказ не доходит до руки» и что поэтому он не может произвести самого простого движения.

Глазные щели б-ного равномерны, но веки все время находятся в состоянии птоза; произвольно б-ной поднять их не может; однако, они легко приподнимаются непроизвольно при взоре вверх. Движения глаз б-ного не ограничены, однако б-ной не может плавно следить за движущимися предметами; глаза его передвигаются отдельными рывками, и скоро вообще перестают следить за предметом и теряют его. При крайних отведениях в стороны глаза долго не могут удерживаться в крайних положениях и непроизвольно отходят обратно к средней линии. Зрачки равномерные, живо реагируют на свет.

Чувствительных нарушений со стороны черепно-мозговых нервов у б-ного не отмечается, грубые двигательные нарушения также отсутствуют, но при соответствующих пробах выступает ряд своеобразных двигательных нарушений акинетико-апрактического типа. Б-ной делает легко жевательные движения, но, начав, с трудом может прекратить их и вместо трех жевательных движений делает их много раз; даже после того, как он останавливается, ему кажется, что движения эти продолжаются.

Двигательная сфера представляет все своеобразные нарушения б-ного в особо ярком виде. Пассивные движения верхних и нижних конечностей с обеих сторон сохранены; тонус в них не изменен и трофических нарушений в них нет. Рефлексы верхних конечностей чуть вяловатые, почти равномерные (быть может слева несколько выше); в нижних конечностях они живые, явно несколько живее слева; слева же отмечается намек на рефлекс Бабинского.

При пробе пассивных движений обеих ног обнаруживается уже тенденция к застыванию; характерно, что эта тенденция обнаруживается больше всего в суставе, игравшем при пассивном манипулировании конечностью роль «динамического фона» (так, после поднимания ноги за ступню голень падает, а бедро остается пассивно-согнутым и так застывает). В руках такого застывания не отмечается.

Активные движения *правых* конечностей возможны и не ограничены, однако, они очень вялы и инертны; б-ной берет утку, долго держит ее и не кончает начатого действия: он заявляет, что не знает, что дальше с ней делать; начиная звонить в звонок, — он застывает на первом же акте, и часто берет звонок в руку и долго держит его, говоря: «Приказ не доходит — рука не двигается». Одновременно с такой гипокинезией у б-ного наблюдается оживление наиболее элементарных форм мозговой деятельности: у него очень резко выявлена персеверация, и, начиная какое-либо движение (сгибание руки, сжатие ее и т. п.), он не может остановиться, продолжая это движение много раз подряд и не будучи в силах прекратить его. Характерно, что длительные плавные движения левыми конечностями недоступны б-ному; так, при пяточно-коленной пробе б-ной не скользит плавно пяткой правой ноги, но делает ею ряд отдельных разорванных движений.

Левые конечности б-ного обычно лежат без движений; он может лишь слабо двигать пальцами левой руки и ноги, и то эти движения быстро истощаются, и рука или нога застывает. Однако, б-ной может несколько раз двинуть пальцами левой руки или ноги после того, как он короткий срок пассивно подвигает их соответствующей правой конечностью; аналогичный эффект (лишь на короткий срок) получается, если давать б-ному энергичную и быструю команду (раз! раз!), по которой он должен двигать пальцами. Характерны синкинетические движения при энергичных движениях пальцев правой ноги, появляющиеся непроизвольно в левой ноге.

Б-ной при энергичной инструкции может несколько сжать левую руку; однако, сжав ее, он уже оказывается не в состоянии разжать ее.

Афазических и агностических расстройств не отмечается.

Апрактические (или апрактоподобные) нарушения уже описаны выше и еще будут служить предметом дальнейшего анализа. Никаких явлений идеаторной апраксии у б-ного нет. Он легко дает изобразительные движения, хотя характерной особенностью их является некоторая двигательная схематичность; так, он не воспроизводит полностью изображаемого движения, а лишь маркирует его, вовлекая в него только те мышечные группы, которые непосредственно заняты в активной части движений. Следует добавить, что у б-ного значительно нарушено произвольное мочеиспускание; б-ной жалуется, что не может сделать усилия, чтобы помочиться и потому принужден держать утку в ожидании импульса на мочеиспускание.

5—7 день после вентрикулопункции. Состояние попрежнему вялое, апатичное. «Паретичность» в левой руке и ноге держится; б-ному кажется, что левая сторона какая-то «не своя». Остается попрежнему неуверенность в словах и движениях, говорит тихо, вяло, односложно. Значительно выявлено двигательное беспокойство;

рука часто начинает «сама трястись», иногда начинает беспокойно возить рукой по груди; попрежнему не может остановить начатые движения. В остальном — существенных изменений в состоянии б-ного нет.

8-й день после вентрикулопункции (26/V). У б-ного появились активные движения левой руки. Он свободно сжимает руку в кулак и разжимает ее; тенденции охватывания и задерживания сжатой руки уже нет. Нет и той инерции возбуждения, которая выражалась в perseverации двигательных актов. Б-ной попрежнему вял и жалуется, что часто не знает, куда двинуть руку, если ее надо поднять вверх, отодвинуть в сторону и т. д. Никаких симптомов конструктивной апраксии нет. Попрежнему не может регулировать мочеиспускания.

11-й день после в.п. (29/V). Общее состояние б-ного несколько лучше. Левая рука и нога двигаются значительно лучше. Жалуется лишь, что «нет ловкости в руках», что «есть какая-то робость рук, берешься за все как-то неуверенно»...

Двигательные perseverации еще налицо, и б-ной попрежнему еще не может остановить начатое движение. Кинетические мелодии еще недоступны б-ному. Звуковую мелодию все еще повторяет на одном тоне речитативом. В целом б-ной несколько более активен, голос уже вполне нормален.

13-й день после в.п. (31/V). Состояние б-ного значительно лучше; он может достаточно активно двигать левой рукой и ногой. Общая вялость проходит, апрактоподобные явления почти исчезли. Уже может повторять простые мотивы голосом. Отмечается попрежнему некоторая насильственность в действиях и в мыслях.

16-й день после в.п. (3/VI). Большинство отмеченных выше симптомов почти сошли на-нет. Со стороны черепно-мозговых нервов отклонений от нормы не отмечается; при пробе движений глаз отмечается, что они стали значительно более плавными и глазные яблоки, отведенные в крайние положения, лишь иногда непроизвольно отходят к исходному положению. Активные движения правых и левых конечностей — в полном объеме и достаточной силы, слева движения несколько слабее, чем справа. При пассивном поднимании правая рука свободно падает вниз, левая несколько более тонична и падает не так свободно. В левой руке наблюдается некоторая тенденция долго задерживать взятый в руку предмет. Со стороны тонуса и рефлексов как верхних, так и нижних конечностей изменений не отмечается; рефлексы живые и равномерные с обеих сторон. Патологических рефлексов нет. Никаких нарушений со стороны чувствительности не отмечается.

Б-ной жалуется лишь на общую слабость и стремится большую часть времени проводить в постели (как это было и до в.п.). В остальном его поведение не отличается от того, каким оно было при начале наблюдения.

Таким образом, мы имеем перед собой случай, когда благодаря кровоизлиянию в белое вещество мозга в районе премоторной зоны и переднего рога правого бокового желудчка, имевшему место вслед за вентрикулопункцией, мы получили развернутую клиническую картину нарушения высших двигательных систем, длившегося около двух недель и затем полностью восстановившегося. Так как прокол производился через переднюю часть поля 6 и начавшееся кровотечение не дало никаких тяжелых явлений со стороны системы желудочков, можно предполагать, что район кровотечения ограничился областью глубины правого полушария соответственно премоторной зоне и на время вывел из работы премоторно-стриальные системы. Клиническая картина дает возможность наблюдать явления, очень близкие к описанным в первом случае; она позволяет еще ближе подойти к анализу патологии высших двигательных систем.

Мы остановимся только на некоторых важнейших моментах полученной картины.

1. Нарушение произвольных движений. На первый план в состоянии б-ного через два дня после в.п. выступает общая акинезия и значительные нарушения в произвольных движениях.

Особенности в нарушении движения в левых конечностях, с одной стороны, и в остальных двигательных системах, с другой — заставляют нас детально остановиться на каждой из этих сторон.

А) *Псевдопарез б-ного Кир.* Левые конечности б-ного с первого взгляда могут произвести впечатление глубоко паретичных. Однако как неврологическая картина, так и функциональный анализ показывают, что на самом деле мы имеем здесь своеобразное расстройство, по своему типу близкое к нарушениям, наблюдаемым у б-ного в других двигательных системах и заметно отличающееся от обычного пареза. К моменту особенно резких двигательных расстройств тонус

в левых конечностях не был заметно повышен, рефлексy так же резко не отличались от нормы; лишь в левой ноге они были несколько выше; патологические рефлексy ограничивались намеком на симптом Бабинского. Некоторое повышение тонуса и рефлексов в левых конечностях оказалось, таким образом, быстро преходящим явлением. Произвольные движения в левых конечностях казались полностью выпавшими; однако, б-ной мог *непроизвольно* пользоваться левой рукой (напр., смахивая муху с тела), делая ею краткие и вялые движения; два-три движения ею он мог делать, когда ему предлагалась резкая и настойчивая команда (раз! раз!), т. е., когда эти движения превращались в *предельно-реактивные*; наконец, несколько движений этими конечностями могли быть получены по типу последствия после пассивного упражнения их соответствующей левой конечностью.

Таким образом, мы можем сказать, что у б-ного оказалась полностью нарушена система *произвольных и длительных (автоматизированных) движений левых конечностей*, но в какой-то степени была сохранена *возможность непроизвольного и элементарно-реактивного способа функционирования этих конечностей*, причем движения носили краткий и быстро истощающийся характер. Это приводит к выводу, что мы имеем здесь ту форму нарушения наиболее сложной организации движений, которая напоминает явления, имеющие место при моторной афазии и которую Джексон еще в восьмидесятых годах прошлого века назвал *нарушением высшего уровня мозговой организации*.

Таким образом, непосредственное поражение правых премоторных систем повело у нашего б-ного *не к типичному для центрального паралича выпадению всех движений конечностей*, но к распаду высших форм их интеграции при сохранении возможности движений, организованных по более элементарному типу; иначе говоря, поражение премоторных систем вело здесь *не к выпадению движения, а к нарушению двигательной организации действия*.

Б) *Общие расстройства двигательных систем*. Явления «псевдопареза» левых конечностей б-ного не являются изолированными нарушениями; они протекают на фоне общих двигательных расстройств, распространявшихся на правую сторону, и являются лишь особо резким проявлением того же типа нарушений, которые оказываются характерными для всех двигательных процессов б-ного.

а) *Нарушение произвольных движений*. Уже первый взгляд на б-ного отмечал его глубокую акинезию и двигательную инертность. Сам б-ной отмечал, что он испытывает полную вялость, не может говорить, что «приказ не доходит до его нижних». Так же, как он не мог активно двинуть левой рукой и ногой, — он не мог произвольно улыбнуться или произвольно поднять веки; но оба эти движения могли совершаться, как непроизвольные компоненты простых актов; произвольно сжав руку в кулак, — б-ной не мог произвольно разжать эту руку; он не может произвольно опорожнить свой мочевого пузырь и должен долго ждать, пока он сможет помочиться. Все эти явления несут характер своеобразной апраксии органов (Клейст, Гольдштейн) и в существенном повторяют те дефекты, которые особенно резко выявились в расстройствах движений левых конечностей. Существенная разница заключалась в том, что в то время, как в левых конечностях были расстроены как активные, так и пассивные компоненты движений, — в остальных двигательных системах страдали преимущественно *пассивные компоненты движений*, составлявшие как бы «двигательный фон» моторных актов.

б) *Нарушение системного характера движений*. Только что упомянутое положение ведет к факту, вскрывающемуся при более пристальном анализе: движения нашего б-ного оказываются глубоко деформированными по своей структуре; их сложный, комплексный

характер теряется и они чаще всего превращаются в ряд кратких единичных актов.

Так, б-ной, выполняя какое-либо движение, обычно почти не вовлекает в него иных отрезков двигательной системы, кроме непосредственно занятого в операции; при попытке показать как пьют чай, он просто поднимает предплечье и прикладывает руку ко рту; плечо не вовлекается в движение совсем; при предложении поймать предмет, который э-р держит близко от него, он вытягивает к нему пальцы, в то время как вся рука остается в покое.

Близкие явления нарушения пассивных компонентов движения наблюдаются и в *последовательной* динамике движения. И у этого б-ного рука, поднятая вверх, обнаруживает тенденцию к застыванию; сжав по инструкции кулак правой руки, он не может произвольно произвести разжимающее движение (т. е. то, которое обычно является пассивным компонентом нормального пластического акта). Аналогичные нарушения пассивных компонентов движения видны и на ряде контрольных наблюдений, которыми мы еще займемся ниже.

Таким образом, как одновременные, так и последовательные движения б-ного *теряют свой характер системных движений* и приобретают более элементарную структуру простых единичных двигательных импульсов; в сложных одновременно протекающих движениях это носит характер выпадения «динамического фона» движений, в последовательных моторных актах — утери пластичного характера движений за счет выпадения пассивного компонента, следующего за каждым активным движением.

Все это ведет к

в) *нарушению организации движения во времени.* Уже поверхностный анализ больного показывает, что особенно нарушенным движение оказывается там, где оно носит длительный характер и предполагает известную пластичность, где оно организовано на длительный срок. Это нарушение проявляется как *в статике*, так и *в динамике* произвольных движений.

1) Так, б-ной не может *длительно удерживать* какое-нибудь активное положение. Он не может удержать глаз, отведенных в сторону, и они непроизвольно возвращаются в исходное положение; он не может длительно закрыть веки, высунуть язык. Везде движение легко совершается в своей активной компоненте, но с очень большим трудом организовано удерживается; произвольная статика превращается в однократный динамический импульс, который не может быть удержан на длительный срок.

2) Почти все пробы показывают, что нормальные плавные движения превращаются у б-ного в движения, состоящие из отдельных толчков и лишенные своего замкнутого, плавного характера. Отведение глаз производится не плавным движением, а толчками; так же толчками производится движение ноги при колено-пяточной пробе; аналогичный характер носят и другие движения правых конечностей.

Эти наблюдения показывают, что основная характеристика нормального движения человека, его интеграция во времени, физиологическим механизмом которой является его пластичность, его автоматизированность — являются здесь глубоко нарушенными. Если у нормального человека начавшееся действие совершается дальше автоматически, протекая по единой замкнутой схеме, то движения б-ного с нарушением премоторных систем оказываются лишены такой интеграции, оказываются глубоко *дезавтоматизированы*. Они состоят из отдельных изолированных и коротких импульсов, и, естественно, что это заставляет больного подменять единое пластическое движение рядом отдельных кратких моторных актов. Такое нарушение длительных пластических движений мы отмечаем здесь от самых элементарных актов статического усилия до наиболее сложных процессов динамики человеческого действия. *Распад системного характера движения ведет, таким образом, к распаду его интеграции во времени.*

г) *Нарушение двигательного протекания действия.* Описанные нарушения были прослежены нами на элементарных, лишенных содержания, движениях. Однако, этими же нарушениями неизбежно обуславливаются и серьезные нарушения в двигательном протекании осмысленного действия.

Само осмысленное действие остается у б-ного в основном ненару-

шенным. Он может самостоятельно есть, легко закуривает папиросу и не делает в строении действия смысловых ошибок. Основное нарушение связано у него с двигательным осуществлением действия. Как правило, б-ной оказывается не в состоянии сразу осуществить акт, имеющий сложное двигательное строение, и тем более оказывается полностью бессилён создать установку на какую-либо длительную спонтанную деятельность. Сложные акты распадаются у б-ного на отдельные этапы, причем конец предыдущего этапа не вызывает непосредственного перехода к последующему, но ведет к длительному перерыву действия и застыванию.

Б-ной, которому нужно взять в руки звонок и позвонить няне, берет его в руки и в такой позе застывает, сразу автоматически не переводя действие в нажим на кнопку звонка.

Он берет утку, чтобы помочиться; однако, первый этап движения не вызывает второго, и б-ной застывает с уткой в руках.

Такая структура двигательных актов является типичной для поведения б-ного в период его кинетических расстройств.

Характерно, что такой тип расстройств не ограничивается движениями руки, но является характерным для нарушения всякой деятельности б-ного. Его речь и мышление являются так же дезавтоматизированными, как и его двигательные акты. Б-ной оказывается не в состоянии создать *интенции к длительному акту*, а его речь оказывается построенной по типу таких же изолированных, коротких реакций, как и его движение.

Примером такого строения речи может служить его рассказ о начале болезни: «Сил нет рассказывать... рухнул мост подо мною... Ну? вот, вот упадет... духу не хватает говорить... (Рассказ прерывается, б-ной не может связно рассказывать, заявляя «духу нет, дух весь вышел!»).

Характерная невозможность создать интенцию к длительному акту выступает в опыте с порядковым счетом б-ного.

Сосчитайте по порядку: раз—два—три—четыре и т. д. Раз—два—три—четыре... дальше! пять—шесть—семь—восемь... дальше, дальше—девять—десять, одиннадцать—двенадцать... Сил нет!... (б-ной считает по четверке, стереотипно сохраняя схему задания).

Сосчитайте еще раз сначала: раз—два—три—и т. д. Раз—два—три—дальше четыре, пять, шесть... дальше! семь—восемь—девять... десять—одиннадцать—двенадцать (б-ной считает по тройкам, снова повторяя схему задания).

Считайте не пачками, а сразу! Духу не хватает (считает до 8, прерывает — 9, 10, 11, 12... (пауза). *Дальше! Силы нет:*

Нарушение интенции оказывается в некоторых пределах возможно преодолеть, если превратить свободный процесс в связанный, дав б-ному границу, к которой должен стремиться процесс. Так, плавное перечисление числового ряда становится в какой-то степени возможным, если мы предложим б-ному считать до 7-ми, или мысленно пересчитать количество концов у пятиконечной звезды. В некоторых случаях ему удается сделать это без остановки.

Все приведенные наблюдения показывают, таким образом, что с поражением премоторных систем связано глубокое нарушение двигательных процессов, в основе которого лежит дезинтеграция движений во времени и превращение сложных системных движений в дезавтоматизированные, элементарные двигательные акты.

2. Оживление элементарных автоматизмов. Как и у первого описанного нами б-ного, нарушение высших форм организации движения было связано и здесь с оживлением произвольных автоматизмов, представляющих, видимо, наиболее элементарный способ работы мозгового аппарата.

Уже на второй день после в.п. б-ной отмечает появление общего двигательного беспокойства: «двинул ногой — а она сама продолжает двигаться, и двигалась долго... Не было сил остановить... бессознательность какая-то... «Взялся писать письмо — а вместо этого стал все время чертить кружки на открытке... знал, что не нужно чертить — но не бросал — рука сама крутится...». «Вот вы держите книжку, — а я уже много раз прочитал ее заглавие, какая-то навязчивость...»

Таким образом, появление насильственного двигательного беспокойства как в движениях, так и в действиях составляет характерную черту для поведения б-ного уже на 2-й—4-й день после кровоизлияния,

нарушившего премоторно-стриальные системы. Это насильственное двигательное беспокойство сказывается совершенно недоступным для произвольного торможения и, таким образом, может быть оценено как явление, сопровождающее распад сложных произвольных систем движения.

На 3-й день после в.-п. б-ному дается задача постучать карандашом 3 или 4 раза. Б-ной, однако, не может остановиться во-время и продолжает стучать 10—12 раз, пока постукивание постепенно не угаснет.

Б-ному предлагается три раза хлопнуть в ладоши; он также не может остановиться и продолжает длительно хлопать.

Б-ному предлагается сделать 2—3 жевательных движения; он делает 7—8 движений, не будучи в состоянии остановиться; характерно, что после того, как он останавливается, *ему все еще продолжает казаться, что он еще делает жевательные движения.*

Б-ному предлагается сжать кулак 3 раза, отсчитывая каждый раз. Он сжимает кулак несколько раз, но тут же заявляет, что *ему кажется, что он все еще продолжает считать, хотя в действительности уже прекратил счет и назвал последнюю цифру.*

Таким образом, начавшееся движение не только вызывает у б-ного его персеверативное продолжение, но вызванный автоматизм принимает характер *общего психического автоматизма*, выходящего за пределы движений, причем последний, обладающий меньшей истощаемостью и большей инерцией, продолжается некоторое время и после прекращения двигательных автоматизмов и начинает носить характер динамической иллюзии.

Независимые от высших регуляций, элементарные автоматизмы проявляются у б-ного каждый раз, когда элементарные движения по своей структуре носят замкнутый характер, располагающий к персеверации.

На рис. 5 мы приводим ряд рисунков б-ного, зарегистрированных на 4-й день после в.-п. Картина, открывающаяся перед нами, оказывается почти идентичной

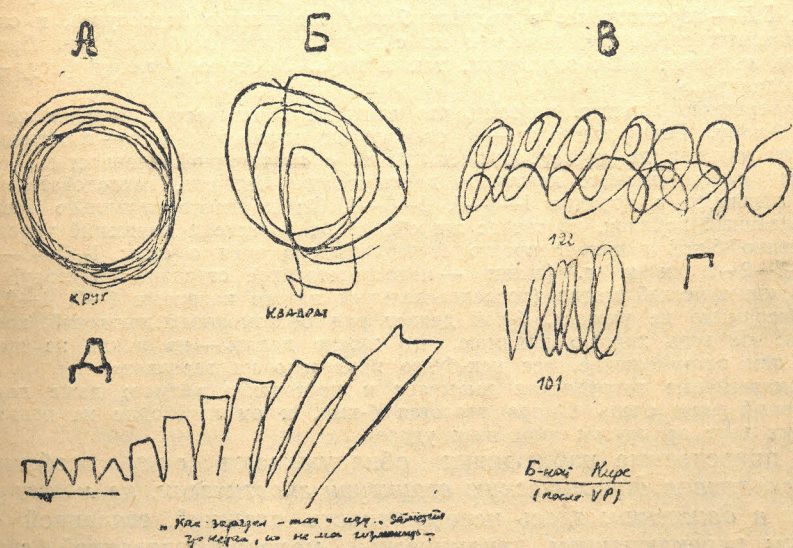


Рис. 5. Рисунки и письмо больного Кир. (на 4-й день после операции).

той, которую мы зарегистрировали у б-ного Ан. (см. рис. 2). Б-ной Кир. также не может остановиться, начав рисовать кружок, но легко останавливается, изображая крест, или цифру 5. Он не может написать правильно число 100, 101, 102, персеверативно повторяя много раз одну из цифр или многократно обводя цифру 0. Тенденция к персеверации не позволяет ему сразу после числа 100 нарисовать квадрат (превращающийся у него в ряд круговых движений) и только после паузы он оказывается в состоянии нарисовать его. Характерно, что и в письме он делает ряд добавочных лишних штрихов, которые прибавляются к слову, как отложившиеся добавочные движения.

Все эти явления показывают, что поражение премоторных систем,

наряду с распадом высших двигательных интеграций, действительно дает оживление элементарных форм работы мозговой коры, проявляющихся в том, что движения принимают произвольный характер и начинают протекать по типу элементарных, персеверативно-повторяющихся автоматизмов. Это явление в данном случае продолжается в течение 5—6 дней, постепенно сходя на-нет. Лишь добавочные, контрольные наблюдения могут позволить обнаружить природу этого явления и сказать, имеет ли здесь место снижение способа работы самой пораженной коры или происходящее в связи с «денервацией» оживление работы элементарных подкорковых (стриальных) систем, которые ранее были организованы премоторной зоной.

3. Нарушение кинетических мелодий. С только-что описанными особенностями связано и своеобразное нарушение кинетических мелодий у нашего б-ного.

В отличие от б-ного Ан. непосредственное схватывание кинетических мелодий у нашего б-ного не было нарушено; он легко воспроизводил очерченные в воздухе фигуры и мог непосредственно схватить двигательный ритм, который был ему предъявлен. Однако, удержание этого ритма и превращение его в двигательную мелодию оказалось для б-ного совершенно недоступным, и подпаывая под влияние элементарных персеверативных тенденций, кинетическая мелодия очень скоро превращалась в аморфное движение.

а) Уже элементарные действия, требующие постоянного переключения, оказываются трудно выполнимыми для б-ного в течение всего его острого периода (3—7-й день после в.п.). Если б-ному дается задание повторить два различных последовательных действий (хлопок в ладоши — удар ребром ладони по другой) — он или контаминирует их, давая промежуточные движения, или же дает персеверативно построенный ряд (несколько ударов в ладоши — несколько ударов ребром). Понимая неправомерность действия, б-ной не может повторить его правильно.

б) Аналогичная невозможность создания сложной кинетической мелодии выступает в опыте с продолжением рисунка, требующего переключения. Как показывает рис. 5,Д — переключение в рисунке б-ному совершенно недоступно, и он дает ряд одинаковых элементов, повторяя их с нарастающим возбуждением. При этом б-ной сам заявляет: «как зарядился, так и иду... Замечаю разницу фигур — а не могу ее сделать...»

в) Совершенно понятно, поэтому, что сложные кинетические мелодии не могут удержаться б-ному. Если даже он — в отличие от первого б-ного — схватывает их слету, — он никогда не может осуществить их с достаточной плавностью.

Б-ному дается задание повторять двигательную мелодию, последовательно перебирая пальцами в порядке 1—3—5, 1—3—5. Он начинает правильно воспроизводить заданный порядок, но тотчас же сбивается, а система движений упрощается и постепенно б-ной начинает просто стучать кистью руки о стол: 1—3—5—4—3—4—5—4—3—2—1 и т. д. (затем — непосредственное стучание по столу). Более сложный кинетический мотив (последовательный нажим пальцами 1—3, 1—2, 1—3, 1—2 — совершенно не удается, б-ной делает ряд беспомощных движений, повторяя при этом: «Я ведь хорошо понимаю, что нужно делать — но никак не выходит, какое-то там заторможение, все как-будто привязано на веревках».

г) Аналогичные затруднения вызывает и повторение ритмов; даже довольно элементарный ритм очень быстро теряется б-ным, и он переходит на повторение следующих друг за другом аморфных ударов.

Все приведенные наблюдения обнаруживают одну особенность: б-ной, *схватывая динамическую структуру гностически, не может удерживать ее в движении*; здесь невозможность сложной, связанной с постоянным переключением динамической мелодии, связанной с наличием резкой персеверативной тенденции — делает выполнение задачи невозможной. Динамический характер затруднений выступает в данном случае в особенно отчетливом виде.

Характерно, что невозможность в осуществлении кинетических мелодий выступает у б-ного не только в движениях руки или ноги. Она носит общий характер и, пожалуй, столь же резко выступает в своеобразной апраксии голосового аппарата.

Когда б-ному предлагается последовательно пропеть две ноты — высокую и низкую — он тянет две ноты на одной высоте. Когда ему предлагается пропеть знакомую песню, он повторяет ее слова речитативом, но тянет их на одной ноте. Он сам замечает дефект своего «пения», но не может дать подлинного мотива.

Возможность грубо пропеть мотив появляется лишь на 12-й день после в.п.

Во всех приведенных изменениях выступает, следовательно, основной дефект б-ного — невозможность сложной интеграции движений во времени, невозможность создать сложное обобщенное движение, которое преодолело бы элементарные стереотипные формы работы мозга.

4. Премоторные системы в организации двигательных процессов (выводы). Рассмотренные нами материалы позволяют прийти к ряду конкретных положений, касающихся наиболее сложных форм кортикальной организации движения и участия в них премоторных систем.

Еще 70 лет назад гениальный английский невролог *Юлингс Джексон* высказал мысль, что кортикальная организация движений не заканчивается в передней центральной извилине, что эта последняя представляет вместе с полосатым телом лишь «средний уровень» в организации двигательного аппарата, и что «зоны, расположенные впереди (от так называемой «моторной» области коры), являются также моторными, представляя собою высшие двигательные центры» (Джексон, 1885, изд. 1927, р. 36 и 1869, там же, р. 40).

Факты, которые непрерывно, хотя и медленно, собирались за это время, убедительно показали, что это положение соответствовало истине и что действительно участие коры головного мозга в построении двигательных процессов выходит далеко вперед за собственно «моторную зону».

Существенные данные, полученные путем экспериментально-клинических наблюдений, позволяют, однако, уточнить это положение и придать ему большую конкретность. Оказалось, что моторная и премоторная зоны входят в организацию движения не на одинаковых ролях и что в обеих этих системах движения оказываются представленными по-разному. Если передняя центральная извилина, являющаяся «выходными воротами» эффекторного пути, оказывается непосредственно связанной с отдельными мышечными сегментами, если ее раздражение обуславливает быстрое и однократное (по характеру, близкое к взрыву) возбуждение соответствующих мышечных групп, то кортикальная организация сложных человеческих движений отнюдь не ограничивается этой зоной. Как показали длительные клинические наблюдения, а также и те материалы, подробный разбор которых мы привели на предыдущих страницах — кортикальная организация сложных предметных движений человека может сейчас представляться в следующем виде. Предметная цель каждого движения неизбежно должна создать определенное четкое *афферентное* поле, которое определяет известную предметную, пространственную и поструральную схему данного сложного движения. Это афферентное поле, по правильному положению проф. Н. А. Бернштейна, составляет основной, исходный момент каждой организации движения. На элементарных уровнях создание этих афферентных синтезов, необходимых для правильной организации движений, осуществляется системой задних столбов с соответствующими интегрирующими ядрами, системой зрительного бугра; на более высоких уровнях «пространственного поля» и «предметного действия» они осуществляются большими гностическими системами задних разделов коры, и в частности, системами теменной и ниже-теменной области. Как прекрасно показали *Липманн*, *Ферстер* и др., разрушение этих разделов коры ведет к тому, что предметная или смысловая схема действий распадается, четкая адресация движений пропадает и возникает типичная «гностическая апраксия» (апраксия позы, пространства или предметного действия), достаточно подробно изученная за последние годы нашими клиническими наблюдениями.

Однако такая гностическая организация действия, делающая его адекватным тем объективным условиям, которые отражаются в соз-

нании, оказывается недостаточной для того, чтобы двигательный акт был завершен. Для этого необходимо, чтобы была проделана соответствующая, пользуясь термином Н. А. Бернштейна, «*перешифровка*» *афферентных синтезов на известные системы двигательных импульсов*; необходимо, чтобы двигательные импульсы распределились в известные системы *мышечных синергий*, чтобы энергия возбуждения была распределена между известной «двигательной фигурой», составляющей смысловое ядро предметного действия, и соответствующим ему «динамическим фоном», принимающим вид такого распределения тонуса и подсобных синергий, которые максимально облегчали бы осуществление нужного движения. Для адекватного осуществления движения необходим механизм, позволяющий с максимальной легкостью *денервировать* только что сделанную часть движения и осуществлять плавное и быстрое переключение с одного звена двигательного акта на другое; без этого осуществление текущего во времени, плавного движения окажется невозможным. Наконец, именно в силу того, что конкретная, множество раз повторяющаяся практика, неизбежно ставит человека в повторяющиеся, знакомые ситуации, адекватное осуществление предметных действий оказывается невозможным без их *автоматизации*, без создания тех «кинетических мелодий» или «высших автоматизмов», которые когда-то осуществлялись как непривычные, сознательно-организуемые действия, но которые постепенно начинают осуществляться как плавные динамические стереотипы.

Таковы основные условия, которые стоят перед задачей перешифровки «гностической» схемы действия в «динамическую схему» реально осуществляемых движений.

Такая «динамическая перешифровка» может быть осуществлена одним основным механизмом: изолированные импульсы, направляемые к отдельным мышечным группам, должны быть заменены *обобщенными двигательными импульсами* («динамическими схемами»), причем эти последние должны вызвать как симультанное распределение возбуждений (с организацией нужных синергий), так и возможность его сукцессивного распределения (позволяющего осуществлять обобщенное во времени протекание серийно-организованных движений с автоматической денервацией уже использованных двигательных звеньев).

Есть все основания думать, что эта «динамическая перешифровка» практических действий и организация обобщенных «динамических схем», осуществлявшаяся на низших уровнях филогенеза мозга системой двигательных узлов (стриальной системой), — у высших животных и особенно у человека осуществляется *системой премоторной зоны*.

Премоторная зона, принимающая афферентные импульсы от задних (гностических) разделов коры, является одновременно аппаратом, организующим и работу моторного коркового поля (с его пирамидным путем), и работу экстрапирамидных двигательных узлов. Будучи связано с последними мощными связями (по одним авторам, непосредственными, по другим — идущими через зрительный бугор), премоторная зона не только тормозит, но и организует их собственную работу, включая характерную для «проприомоторной деятельности» подкорковых узлов пластичность в работу предметного уровня движений, осуществляемых корой головного мозга.

Именно в связи с такой интегрирующей двигательные импульсы деятельностью премоторных систем их поражение ведет к существенной для человеческого праксиса *дезинтеграции* движений.

Эта дезинтеграция выражается в том, что обобщенные в целые синергические комплексы движения распадаются, динамический фон действия выпадает, и каждый комплексный акт начинает осущест-

вляться только непосредственно участвующим в предметном действии сегментом. Она выражается и в том, что серийная организация действий исчезает, динамическая схема «кинетической мелодии» теряется и каждое последовательное звено сложного двигательного акта начинает требовать специального импульса.

Она выражается, наконец, в том, что автоматическая денервация выполненного компонента движения становится невозможной, и в движении оживляются примитивные двигательные автоматизмы, принимающие форму инертности возбуждения или двигательных персевераций, которые человек оказывается не в состоянии включить в сложное предметное действие и тем самым преодолеть.

Таковы основные патологические изменения в строении двигательного акта, возникающие при поражении премоторных систем.

Все ли компоненты описанных изменений относятся к нарушению премоторной зоны коры головного мозга или же часть из них связана с нарушением собственной деятельности этих кортикальных аппаратов, в то время как другая часть симптомов связана с устранением их организующего влияния на подкорковые двигательные узлы или даже с раздражением этих узлов, вызываемых такими факторами, как послеоперационный отек белого вещества мозга или соответствующее кровоизлияние?

Изложенный в этой работе материал не позволяет ответить на этот вопрос: в обоих описанных выше случаях поражение задевало прежде всего премоторную область мозга, но было очень комплексным и по вертикали имело непосредственное отношение к подкорковым двигательным узлам, которые, оставаясь сами быть может и незадеваемыми, во всяком случае выпадали из регулирующего влияния корковых регуляций и, естественно, приходили на некоторое время в патологическое состояние.

Поэтому особенно ценным представится дальнейшее изучение тех случаев, в которых патологический процесс нарушает *кору премоторной области, не задевая грубо белого вещества и подкорковых образований*. Изучение такого материала — в изобилии представленного в случаях огнестрельных ранений мозга в настоящую войну — представляет второй этап нашей работы, уже проделанный за последние годы. В этих исследованиях, подлежащих специальной публикации¹, нам удалось показать, что только распад динамических схем и дезавтоматизация сложных двигательных процессов является симптомом поражения самой премоторной зоны (в то время как оживление элементарных автоматизмов всегда связывается с раздражением глубже лежащих подкорковых образований), и что премоторная зона в подлинном смысле может считаться *корковой зоной двигательных навыков*.

Наконец, наше исследование приводит к последнему вопросу: если премоторная зона является кортикальным аппаратом, наличие которого для организации сложных двигательных актов и создания «динамических схем» является необходимым, то *как далеко простирается ее влияние на организацию динамики других психологических процессов*, каково её участие в организации процессов плавного протекающего мышления, грамматически развернутой повествовательной речи, непрерывной и пластической аффективной жизни? Существует ли в работе мозгового аппарата человека та изолированность функциональной организации, благодаря которой поражение премоторной зоны отражается на распаде динамических схем только в пределах двига-

¹ Ср. А. Р. Лурья. Психологический анализ премоторного синдрома (1943, рукопись). Д-р Е. К. Школьник — Яррос. Нарушение движений при поражении премоторной зоны. Диссертация 1945 г. (рукопись).

тельных процессов, или её разрушение устраняет динамическую интеграцию в любом психологическом акте, где бы этот плавный, динамический характер процесса ни проявлялся?

Этот большой вопрос психо-физиологии мозговой деятельности остается предметом дальнейших исследований¹.

¹ Со времени написания этой работы многие из поставленных в ней проблем подверглись дальнейшему изучению. Они были отражены в следующих работах автора: «Психология мозговых поражений» (1941, рукопись). «Психологический анализ премооторного синдрома» (1943, рукопись). «Нарушение и компенсация функций при поражении лобных систем» (доклад на Павловской сессии Биологич. отделения АН СССР, март 1944). «Нарушение установки и действия при поражении лобных систем» (Труды Психологического сектора АН СССР Грузии, Сб., посвященный акад. Д. И. Узнадзе), «Очерки по теории травматических афазий» (1943—1944, готовится к печати) и совместной с проф. А. Н. Леонтьевым работе «Психо-физиология восстановления функций после военной травмы» (готовится к печати).