

Случай подкожного разрыва сосудисто-нервного пучка под ключицей.

Д-ра В. А. Гусынина.

23/III 1923 г. в отделение был доставлен мальчик 7 лет Б. с полным параличем правой руки. Отец, доставивший мальчика, рассказал историю несчастья, случившегося в октябре 1922 г. Мальчику было поручено отвести лошадь. Держа ее за повод, он отправился в указанное место. Повод был обмотан вокруг руки. Вдруг лошадь, чего-то испугавшись, рванула сильно назад и бросилась в сторону, увлекая за собой вожака. Мальчик протащился за нею несколько шагов и был потом поднят без памяти. Сразу же после этого у него сильно распухла правая рука. Опухоль особенно велика была на шее и в верхней части плеча и имела сине-багровый цвет. Прохворав несколько недель, больной стал чувствовать себя лучше: опухоль стала спадать, и кожа начала принимать нормальную окраску. Тогда было замечено, что, хотя рука по виду становится здоровой, но она лишилась способности движения и ощущения.

Мальчик слабенький, худой, бледный. Сложение нормальное. Правая рука, сильно исхудавшая по сравнению с левой, висит плетью и безвольно мотается при движениях корпуса. Рука несколько согнута в локтевом суставе (160° — 165°) и пронирована в предплечье. Пальцы в положении небольшого сгибания. Кожа суха, немного шелушится. Ногти сгорблены, бороздчаты; на ногте 2-го пальца язвочка. Активные движения совершенно отсутствуют. Вращением туловища вперед и назад вызываются качательные движения руки. Все виды пассивного движения существуют во всех суставах и в полном объеме. Мышцы дряблы, атрофированы. Контуры суставов, в особенности плечевого, явственно вырисовываются. Рука теплая, разницы в температуре между обоими руками не замечается. Всякая чувствительность ниже локтя отсутствует. Выше локтя тактильная чувствительность существует, имеется даже некоторая гиперэстезия, на почве которой мальчик обнаруживает боязнь к прикосновению и не позволяет дотрагиваться до руки. Термическая чувствительность сбивчива и неясна. Пульс в а. *radialis* не прощупывается. В состоянии правого зрачка и диафрагмы видимых изменений не констатируется.

Вся совокупность описанных болезненных явлений делала нетрудным распознавание страдания: очевидно, мы имели пред собой высокий разрыв *plexus brachialis*. Полной уверенности в разрыве артерии не было. Высота разрыва определялась на уровне ключицы.

Со дня повреждения прошло 6 месяцев,—срок достаточный для того, чтобы судить, при отсутствии каких-либо изменений к лучшему, о безнадежности дальнейшего выжидания, и, хотя высота разрыва нервного пучка и последовательные изменения, какие нужно было ожидать на месте гематомы, делали маловероятным успех оперативного вмешательства, тем не менее решено было прибегнуть к нему.

Операция 29/III—*resectio plexus brachialis et neurorrhaphia*. Разрез кожи сант. в 12 через ключицу на шею и в подключичной области по ходу нервного пучка. Ключица перепилена. Обнажено плечевое нервное сплетение, которое представлялось в виде сплошного, плотного фиброзного пучка, спаянного по окружности с соседними тканями. Трехствольный состав плечевого сплетения не определялся. Выделение рубцово-перерожденного пучка произведено с большим трудом. Точно также трудно было, почти невозможно, распознать границу между здоровой и перерожденной частью пучка, как дистально, так и проксимально от места поражения. При перерезке дистального конца повреждена была небольшая артерийка, просвет которой некоторое время зиял, не давая кровотечения, и только спустя 1—2 мин. начал кровоточить небольшой струей. Видно было, как дальше этот суженный конец постепенно расширялся. Определить верхний конец пораженного участка было еще труднее. Несомненно, рубцовое изменение в некоторых нервных пучках доходило до самых межпозвоночных отверстий. Это ясно было заметно на поперечном разрезе центрального конца, хотя перерезка была сделана весьма высоко, почти у самого позвоночника. При перерезке проксимального конца была пересечена *a. subclavia*, которая располагалась атипично по отношению к *pl. nervosus*, а именно, перегибалась через него, направляясь слева направо, т. е. перекрещивая его спереди, причем на некотором протяжении она совершенно прерывалась, заканчиваясь заостренным конусом. Артерия эта была принята за деформированный, сросшийся с общей массой, один из стволов *p. brachialis*. Пульсации ее не было заметно. Кровотечение моментально было остановлено, и артерия перевязана. Сосудистый шов на разошедшиеся концы артерии признан был слишком трудным и рискованным, так как шов артерии на месте ее перегиба через ребро среди резко измененных тканей даже при условии сближения концов едва-ли дал-бы надежный результат. Таким образом сперационная находка указывала на разрыв *art. subclaviae*, причем центральный и периферический концы ее разошлись сант. на 4—5 и, конически суживаясь, давали концевые окончания без какого-бы то ни было аневризматического расширения. Относительно состояния сосудистой системы вообще нужно заметить, что она была чрезвычайно слабо развита. При отсепаровке *plexus'a* была повреждена, повидимому, только *a. transversa scapulae*, которая была запаяна в рубцовую массу и очень слабо выражена. *A. transversa colli* не встретилась. После иссечения пораженного участка нервного пучка, концы его были сшиты периневрально, причем для сближения их пришлось подвести надплечье ближе к шее подпиранием плеча. Затем наложен надкостничный шов на ключицу, рана зашита, и наложена повязка *Desault*.

Послеоперационное течение гладкое. *Prima intentio*. Через 3 недели консолидация ключицы. Через месяц *status quo ante operationem*. Иссеченный кусок, плотный, продолговатый, имеет на одном из своих концов конической формы колпачек, — конец обрезанной *a. subclaviae*. Со стороны интимы видны устья одной боковой веточки и другой центральной, выходящей из вершины конуса. Под микроскопом на срезе почти все поле зрения занято разросшейся соединительной тканью с неправильным расположением волокон и клеток. В толще этой массы проходит маленькая артерийка, соединяющая центральный и периферический концы подключичной артерии. Интима артерии складчатая, просвет ее звездчатой формы. Эластическая оболочка по окружности просвета сохранена. Последнее обстоятельство указывает на то, что этот сосудец, по видимому, есть преформированное образование — артериальный ствол, а не результат канализации тромба. Складчатость интимы свидетельствует о сужении просвета под давлением разрастающейся массы соединительной ткани по периферии.

Подкожный разрыв плечевого сосудисто-нервного пучка без нарушения целостности конечности является, несомненно, редким травматическим повреждением его. К сожалению, недостаток литературы не позволяет мне осветить этого вопроса со статистической точки зрения. Мне удалось только добыть некоторые скудные сведения относительно отдельных моментов, при которых наблюдались разрывы или *pl. brachialis*, или *a. subclaviae*. Эти моменты важны для дальнейшего выяснения механизма разрыва сосудисто-нервного пучка. Одной из наиболее частых причин разрыва нервного сплетения служит искусственное родоразрешение с наложением акушерских щипцов или попытками форсированного извлечения плода потягиванием за ручку; при последующей головке особенно опасно высвобождение ручки (Dival и Guillaïn, цит. по Lange, *Münch. med. Woch.* 1902, № 26). Oppenheim, Schönpaker и Fink указывают на возможность происхождения разрыва и при естественных родах, когда имеется несоответствие между хорошо развитым плечевым поясом плода и сравнительно-узким костным родовым каналом матери: при прохождении плода через тазовый канал головкой вперед и прорезывании плечиков сдвинутый *pl. brachialis* может, при этих условиях, порваться. Lange приводит виденный им случай двустороннего полного паралича верхних конечностей у 7¹/₂-летнего мальчика в результате трудных родов. У Hurlt'a встречается указание на происхождение разрыва *a. axillaris* и отдельных нервных стволов верхней конечности вследствие неосторожного и чрезмерного вытяжения ее, напр., при вправлении вывиха плеча. Hurlt и Tillaux приводят наблюдение Flobert'a, где при вытяжении руки произошел даже полный отрыв плечевого

сплетения у самого спинного мозга. Каль нашел в литературе всего 4 случая подкожного разрыва плечевого сплетения на шее, из которых только 2 он считает вполне доказанными.

Вот и все, что мне удалось собрать из литературы. Впрочем и эти указания ценны для выяснения механизма разрыва сосудисто-нервного пучка, хотя они и говорят только об изолированном повреждении или одной артерии, или одного нервного сплетения. Во всяком случае, вдумываясь в происхождение разрыва той и другого, приходится остановиться на мысли, что в механизме разрыва артерии и нервов играют роль неодинаковые факторы, понимание которых лучше всего достигается в свете анатомических фактов. Прежде всего об артерии. Известно, что ключица образует перекрест с I ребром, в точке которого сходятся вершины двух, обращенных в противоположные стороны, углов—медиального меньшего и латерального большего. Эти углы располагаются в зависимости от движения плеча в различных плоскостях и приближаются к вертикальной плоскости при опущенной руке и к горизонтальной—при поднятой. У самой вершины латерального угла лежат *v. subclavia* и *a. subclavia*, а латеральнее—*pl. brachialis*. Все эти образования, вступая в *spatium axillare*, перекрещивают I ребро и проходят под ключицей. При сильном оттягивании руки книзу и взади вена и артерия придавливаются ключицей к I ребру до полного прекращения кровообращения. Этим фактом *Verreaux* и объясняет онемение в руке, наступающее при лежании на боку с прижатой к туловищу рукой. Закрытие просвета артерии оттягиванием руки книзу и взади было установлено также опытами на живых и на трупах многими авторами (*Richet, Hurtl, Hüter, Adelmann*). В этом, наконец, легко можно убедиться на себе самом. Во всяком случае этот факт издавна считается настолько несомненным, что *Herzog* предлагал пользоваться им для определенной фиксации руки у раненых в подключичную область, в целях предупреждения и остановки кровотечения (*Михайлов, Клинические итоги перевязки подключичной артерии, дисс.*).

Данные же топографические отношения артерии к I ребру и ключице делают вполне понятной возможность инсультов и повреждений артерии при грубых насильственных движениях руки внизу. При таких насилиях артерия, перегибаясь через I ребро, может ущемиться между ним и ключицей. Ущемляющее действие ключицы, доведенное до наибольшей силы, может повести к полному отщемлению, перерезке сосуда, особенно, если рвущее насилие влечет за собой и перерастяжение артерии. Таким образом в разрыве артерии под ключицей играют роль два фактора: отщемление

ее давящими друг на друга I ребром и ключицей и форсированное растяжение. Оба фактора имеют место при рвущей насильственной тяге книзу и кзади, или в отдельности туда и сюда. При отведении руки в сторону или при поднятии впереди нужно скорее ожидать в таких случаях нарушения целостности сустава, но не повреждения подключичных образований, так как такие движения плеча способствуют выпрямлению дуги *vasorum subclavioium* и уменьшают возможность растяжения сосудов в большей степени, чем плечевого сустава.

Такой механизм разрыва *a. subclaviae* имел, повидимому, место и у нашего мальчика: лошадь, напугавшаяся впереди стоящего предмета, бросилась в сторону, рванула назад опущенную руку мальчика, отщемленная и растянутая при этом артерия порвалась, и образовалась гематома.

Что касается разрыва *pl. brachialis*, то он в своем происхождении, повидимому, не зависит от механического действия ключицы, так как нервное сплетение лежит так далеко от места перекреста двух костей, что даже значительное их сближение не может ущемить нервного пучка. И операционная находка в нашем случае свидетельствует, что разрыв нервного пучка был не на одном уровне, но для различных пучков его — на различных высотах. Отдельные нервные пучки были оторваны, повидимому, очень высоко, почти у самого спинного мозга. В механизме повреждения имеют значение, во-первых, рвущее усилие и, во вторых, фиксация нервов у выхода из позвоночника. Точкой приложения силы оказалась та часть нервного пучка, которая находится по близости от позвоночника, как неподатливая часть, неспособная следовать за тягой насилия. Такая картина была, повидимому, и в случае Flobert'a.

Из других особенностей нашего случая обращает на себя внимание способ восстановления окольного кровообращения и окольной чувствительной иннервации на плече. Коллатеральная система *aa. subclaviae et axillaris* хорошо известна. Sappey сравнивает третий отдел *a. subclaviae* с сосудистым мостом, перекинутым между двумя бассейнами, из которых первый образуется ветвями начальной части подключичной артерии, питающими грудь и шею, а второй — ветвями *a. axillaris*, предназначенными главным образом для плечевого пояса и руки. Между обоими бассейнами, помимо самой подключичной артерии, существуют многочисленные анастомозы. Для нас важно отметить тот факт, что у нашего больного были чрезвычайно слабо развиты те артерии, которые служат главным путем коллатерального кровообращения в области надплечья, это — *a. transversa colli* и *a. transversa scapulae*. Первая даже не

встретилась при операции, а последняя была сдавлена рубцовыми массами и при операции перерезана. При описании микроскопической картины иссеченного кусочка уже упоминалось, что оба конца разорванной подключичной артерии соединялись тонким артериальным стволиком. Обслуживание руки этим стволиком, конечно, достаточным быть не могло, а после операции оно и совсем прекратилось. Таким образом верхние анастомозы не играли роли в поддержании жизни руки. Остается предположить, что орошение конечности кровью происходило главным образом насчет нижних анастомозов, т. е. а. *mammariae int.* с аа. *intercostales ant.* и *truncus costo-cervicalis*—с одной стороны и а. *thoracalis lateralis*—с другой. Множественность связей между этими артериями той и другой стороны известна. На основании наблюдения *Cowper'a* и др. нужно ожидать, что впоследствии, с развитием и расширением артериальных путей, эта множественность будет постепенно сокращаться и приближаться к моноподиальному типу кровообращения, который является основной формой транзитного кровообращения.

Конечно, названными выше артериальными связями не исчерпывается сумма возможных боковых путей. Не подлежит сомнению поступление у нашего больного части крови в сосуды руки также и через анастомозы, идущие с другой стороны тыла шеи или из ветвей а. *profundae colli*, но они не могут дать связей большого калибра.

Наконец, третье обстоятельство, ищущее в нашем случае разгадки,—это вопрос о возникновении и проведении ощущений с кожи плеча. У нашего больного существовала тактильная чувствительность на плече, обостренная до гиперестезии. Откуда она и как она проводилась, когда кожные ветви плеча,—*nn. cutanei brachii medialis, posterior (от radialis) et lateralis (от axillaris)*,—отделены от межпозвоночных ганглиев разрывом нервного пучка? Не имея точных научных данных для разрешения этого вопроса, я думал бы только высказать предположение о способе восстановления нервного раздражения и путях его проведения,—предположение, которое, как мне кажется, не лишено правдоподобности. Я считаю возможным сохранение в данном случае чувствительных проводов внутри *n. intercostobrachialis*, т. е. через анастомоз со II межреберным нервом. Гораздо гадательнее возможность установления коллатеральных связей с этими нервом концевых веточек и аппаратов в тех областях кожной иннервации плеча, которые иннервируются через *nn. cutanei brachii post. et lat.* Но факт окольной иннервации в настоящее время признается в научной литературе. Нужно только уяснить себе способ воссоединения окольных проводниковых путей с концевыми аппаратами пораженной области. Представление

о коллатеральной коммуникации чувствительных нервов, мне кажется, легче всего связать по аналогии с экспериментальными данными Heineke, изложенными в его статье об имплантации нервов в мышцу (Arch. f. klin. Chir., 1924).

Heineke экспериментально, на кроликах, показал, что парализованная после перерезки двигательного нерва мышца снова возвращается к жизни и делается дееспособной после оперативного введения и последовательного вживления конца другого нерва, взятого по близости, в щель пораженной мышцы независимо от места пересадки. На человеке положительный эффект такой имплантации нерва был получен Hasker'ом и Gersung'ом. Опытным же путем Heineke установил, что вшивание нерва в здоровую мышцу с ненарушенной иннервацией не сопровождается вростанием пересаженного нерва: при раздражении его или совсем не получается сокращения мышцы, или это сокращение является минимальным. Таким образом вrostание пересаженного нерва происходит только в парализованную мышцу и, всего вероятнее, идет по пути перерожденных нервов к конечным аппаратам, по запустевшим Schwann'овским оболочкам. В полном согласии с добытыми Heineke фактами о восстановлении двигательной иннервации можно полагать аналогичный процесс возрождения чувствительной иннервации и в нашем случае, т. е. допустить, что нервные разветвления п. intercostobrachialis испытывают пока что необъяснимую тягу, импульсы роста в сторону пораженной области, встречают на пути своего распространения остатки перерожденных нервов и по их путям вступают в связь с конечными аппаратами, приводя их в жизнедеятельное состояние. Чувствительная иннервация, следовательно, в нашем случае восстанавливается по типу окольной коммуникации.

Возможно ли здесь другое объяснение? Нельзя ли, напр., свети эту реституцию иннервации в связи чрез симпатическую нервную систему? Может быть. Тогда явление проведения чувствительности легко объяснялось бы, благодаря наличию многочисленных периартериальных сплетений вдоль различных артериальных ветвей. Такое представление вполне соответствовало бы взгляду Поленова (Теория раздражения в патогенезе периодических расстройств при повреждении периферической нервной системы, Вестник Хирургии, кн. 3). Но, поскольку все-таки не доказано участие симпатической нервной системы в вожно-чувствительной иннервации, постольку, мне кажется, предпочтительнее остановиться на первом объяснении, где приходится оперировать не с гипотезами, а с фактами.

Что касается предсказания и видов на излечение у нашего больного, то едва ли здесь можно возлагать особые надежды на

операцию, как средство для возвращения функциональной дееспособности. Повреждение повело к нарушению целости всего плечевого сплетения, имело своим последствием рубцовое перерождение на очень значительном протяжении, а что самое главное,—центральный конец после перерезки plexus'a в некоторых частях своего поперечника все-таки имел фиброзно измененные участки. При сшивании концов сильно деформированных нервных пучков, даже при самом тщательном прилаживании их, нечего и думать о сохранении отношения отдельных пучков в смысле внутривольной топографии Stoffel'я. Таким образом ампутация, как конечная участь руки у нашего больного через несколько месяцев, представляется весьма вероятной.