

Анатомия молочной железы. Физиология лактации.

Строение молочной железы.

МЖ – это парный орган. На латинском языке она называется Гланнуда маммая или просто мама. Ведь это действительно первое слово, которое говорит малыш. Часто малыши ассоциируют маму именно с грудью. В более осознанном возрасте, после года они могут гладить мамину грудь и разговаривать с ней.

МЖ расположена на передней поверхности грудной клетки. Приблизительно между 2-м и 6-м межреберными промежутками. Основание МЖ лежит на мышцах, это передняя грудная и зубчатая мышцы.

МЖ могут быть различны по размеру, по форме, а также по расположению на грудной клетке.

Вес МЖ увеличивается во время беременности и лактации.

Вес МЖ у небеременных женщин около 200г, у беременных на поздних сроках – 400-600г, а во время лактации 600-900г.

Асимметрия МЖ достаточно распространена. Левая обычно больше правой. При этом не форма, не величина МЖ не связана с особенностью производить достаточное количество молока. И мамы д.б. уверены производить нужное количество молока для своего ребенка. Женщин, не способных производить нужное количество в мире не более 2%.

Сверху МЖ покрыта кожей, а в центре имеется возвышение сосок, который окружен кожей более темного цвета ареолой. Здесь больше пигмента, во время беременности пигментация усиливается под действием собственных гормонов. На ареоле есть небольшие бугорки, это железы Монтгомери. Именно они выделяют бактерицидные, защитные и смазывающие вещества, которые защищают ареолу от пересыхания, а так же от вредных организмов, бактерий и вирусов. Поэтому рекомендация мыть грудь с мылом является вредной. Это не только сушит кожу и удаляет защитную смазку, но и уменьшает количество анти защитных веществ на ней, что уменьшает сопротивляемость к бактериям и может привести к инфицированию. Обработка антисептическими растворами увеличивает риск инфицирования, трещин и мастита.

В соске есть отверстия, через которые ребенок получает молоко. В среднем их от 5 до 15 штук. Это молочные поры. Иногда их много, и они расположены по всей поверхности соска. Из них при сцеживании молоко льется как из душа, но есть и другие варианты. Один из частых вариантов — это слияние молочных пор около соска. Таким образом, там создается углубление, в котором открывается несколько молочных протоков. Из таких пор молоко льется в центре соска более локализованным потоком.

Сама МЖ состоит из собственно железистой ткани и стромы.

Железистая ткань, это дольки, производящие молоко и протоки, по которым оно льется малышу.

А строма, это соединительная ткань, которая окружает железистую. Она поддерживает железу и в ней проходят к железистой ткани сосуды и нервы.

Железистая ткань больше сосредоточена на расстоянии 3 см вокруг соска и ареолы. А более в дальних отделах расположена преимущественно жировая ткань. Соединительная ткань, которая окружает железистую ткань способна накапливать в себе жидкость. Таким образом, между дольками и протоками в некоторых обстоятельствах может накапливаться жидкость, т.е. формироваться отек. Который

будет сдавливать ткани, доставляя неприятные ощущения. Это случается при нагрубании груди при приходе молока, застоях молока – лактостазах и травмах.

Само по себе количество железистой ткани немного различается у разных женщин. Это количество влияет на емкость груди, но не производительность. Кроме редких случаев гипоплазии железистой ткани. При этом состоянии могут быть проблемы с выработкой достаточного количества молока. Во всех других случаях менее вместительная МЖ может накапливать меньшее количество молока, но в сутки производить столько же сколько железа с большой вместимостью, если мама будет прикладывать малыша чаще и кормить из двух грудей за одно кормление.

Строение железистой ткани.

Самая маленькая рабочая структурная единица МЖ – альвеола. Она представляет собой мешочек, в котором происходит выработка и накопление молока. От каждой альвеолы отходит проток, по которому молоко будет идти к малышу. Несколько альвеол и их протоков соединяются между собой и образуют дольку, а несколько долек, сливаясь протоками, образуют долю. А 15-20 долей образуют МЖ. Протоки сложно ветвиться и переплетаются между собой, поэтому отток молока из одной доли может происходить через молочные поры на совершенно другом краю соска.

Часто протоковую систему МЖ сравнивают с ветками деревьев, а альвеолы с листиками или с гроздью винограда или с капустой брокколи. Каждый мешочек альвеолы состоит из разных типов клеток.

Альвеола состоит из двух типов клеток. Первый тип – это фиолетовые клетки. Они называются лактоциты или альвеолоциты. В центре ядро лактоцита. Эти клетки производят молоко из плазмы крови, которое попадает к альвеоле по кровеносным сосудам, идущим к ткани МЖ. Окружены фиолетовые клетки звездчатыми клетками. Здесь они окрашены красным, это гладкомышечные клетки миоциты. Эти клетки окружают альвеолы, протоки и сокращаясь буквально выжимают молоко по направлению к соску.

Светло-бежевые кружочки это жировые капли. Молочный жир образуется в лактоцитах и выходит через их апикальную, т.е. обращенную в просвет альвеолы поверхность.

Жидкая часть молока, электролиты, молочный сахар и другие компоненты молока также производятся лактоцитами и высвобождаются в просвет альвеолы, где и хранятся до кормления.

Однако, все мы слышали не раз, что молоко в голове. Т.е. для его производства нужна не только грудь, но и мозг.

Отделы, отвечающие за лактацию – это гипофиз и гипоталамус, отделы мозга, расположенные практически в самом центре нашей головы.

Гипоталамус находится над гипофизом. В нем есть несколько отделов, которые отвечают за различные гормональные функции. В частности в его ядре синтезируется гормон окситоцин, который стекает по нервным окончаниям в заднюю долю гипофиза. Там он накапливается и в нужный момент попадает в кровь.

В передней доле гипофиза есть клетки, которые называются лактотрофы. Они вырабатывают гормон пролактин, который так же выделяясь в кровь участвует в лактации.

Гипофиз кров снабжается хорошо и он очень чувствителен к снижению кровотока. Если снижается кровоснабжение гипофиза, то его клетки могут повреждаться. Особенно чувствительны клетки лактотрофы, вырабатывающие пролактин. Если

вследствие нарушения кровообращения погибают лактотрофы и не происходит прихода молока после родов или же его количество крайне маленькое, это называется синдром Шихана. Он так же может проявляться нарушением функционирования других органов, которые связаны с гипофизом.

Кровоснабжение молочной железы очень богато. Кровь поступает к органам по сосудам, которые называются артерии. Артерии ветвятся и заканчиваются капиллярами. Они образуют капиллярные сети, которые охватывают самые мельчайшие структуры тканей как сеточку. Клетки тканей получают из крови питательные вещества. Также они выделяют продукты своей жизнедеятельности в межклеточное пространство. От куда они вместе с межклеточной жидкостью собираются мелкими уносящими кровеносными и лимфатическим капиллярами. Кровеносные капилляры сливаются в более крупные, которые в свою очередь сливаются в еще более крупные кровеносные сосуды, которые уносят кровь от тканей и называются венами. В отличие от артерий, которые имеют мышечный слой и толкают кровь к клеткам тканей, вены мышечного слоя практически лишены. Они очень тонкий по сравнению с артериями, поэтому вены могут легко растягиваться.

Это мы зачастую видим на груди беременных и кормящих – венозную сеточку.

Отток крови по венам идет по направлению к сердцу, где кровь перенаправляется в легкие. В легких она освобождается от углекислых газов тканей. Ведь клетки тканей использовали для своей жизни кислород, а обратно отдали углекислый газ. Поскольку в венах нет такого мышечного слоя, как в артериях, а кровь нужно проталкивать вверх, в венах существуют специальные клапаны, которые не дают крови литься обратно вниз к тканям. А способствуют продвижению крови вверх. Так же продвижение крови по венам способствует сокращение мышц тела. В легких кровь насыщается кислородом для нового дыхания клеток и по артериям снова течет к тканям.

Артериальное кровоснабжение МЖ осуществляется за счет передних ветвей внутренней грудной артерии, боковой грудной артерии, а также за счет межреберных артерий.

Лимфатические капилляры, сливаясь образуют лимфатические сосуды. По ним межтканевая жидкость от тканей оттекает в специальные коллекторы – лимфатические узлы. Основные лимфатические узлы, собирающие межклеточную жидкость от МЖ расположены вдоль грудины, а также под мышками. Именно эти лимфоузлы могут воспалиться при воспалении МЖ. Лимфатические сети обеих МЖ связаны между собой.

Зная строение лимфатической системы МЖ мы можем снять отек с МЖ, отгоняя межклеточную жидкость от ареолы к лимфатическим узлам в подмышку и к груди, а наоборот. Эти движения д.б. мягкими и нежными, чтобы не травмировать женщину, у которой отеком связаны все структуры МЖ и она испытывает сильную боль.

Обычно после 5-10 минут облегчающего массажа от ареолы к лимфатическим узлам женщины чувствуют значительное облегчение. Освобождаются протоки, молоко начинает свободно течь, его можно сцедить, а грудь становится мягкой настолько, что позволяет малышу хорошо к ней приложиться.

Иннервация или строение нервных волокон молочной железы представляет огромную значимость для консультантов по ГВ.

Все нервные импульсы при сосании принимаются нервными окончаниями на соске и ареоле. По этим нервным окончаниям импульс идет к межреберным и надключичным

нервам и попадает в спинной мозг, расположенный в специальном отделе позвоночника. По спинному мозгу импульс достигает головного мозга, где передает информацию и вызывает реакцию в виде выброса гормонов в ответ на сосание и некоторые другие реакции. Если нервные окончания или нервные пути повреждены, например, травмой или операцией, то процесс передачи импульса может нарушаться, вызывая сбои в лактации.

Одна из самых опасных в плане нарушения иннервации операций – это редукционная маммопластика. Это операция по уменьшению груди. При этой операции обычно разрез полностью пересекает нервы, идущие от ареолы и соска. Так же хирурги не очень стремятся оставить железистую ткань груди, оставляя иногда преимущественно жировую. Поэтому после такой операции нередко проблемы с ГВ. При увеличении МЖ и установлении имплантат чаще всего проблем с ГВ нет, только если изначально не было гипоплазии ткани МЖ. Необходимо уточнить, по какой причине женщина делала операцию.

У обеих МЖ в подмышечной области существуют особенные выросты – хвост Спенса. Эти участки находятся близко к подмышечной области. Отток из них часто немного затруднен. Поэтому, именно в этих местах чаще всего возникают уплотнения, застои и злокачественные новообразования. Хвост Спенса – это часть МЖ, поэтому он всегда соединён с основной массой МЖ протоковой системой. У добавочных долек нет соединения с основной протоковой системой МЖ.

Добавочная долька чаще всего находится под мышкой, однако может находиться в любом месте по ходу первичных молочных линий. Обычно мамы узнают о них, когда активно начинает вырабатываться молоко на 3-4-й день.

Делать с дополнительными дольками ничего не нужно. Не греть, не разбивать не разминать отечные участки. После кормления сделать мягкий поглаживающий массаж, отгоняя межтканевую жидкость в лимфатические узлы. Онконастороженность, сообщать врачу, что есть.

Анатомия соска.

Существуют разные типы сосков. Форма соска сама по себе не влияет на способность кормить. Ребенок при сосании сосет ареолу. А сосок только проводник. Однако, при прикладывании к груди могут возникать трудности.

Обычный и плоский сосок не представляют трудностей при прикладывании.

Ложно-инвентированный сосок. Он хорошо выворачивается при компрессии, сжатии или при стимуляции. Обычно не представляют трудностей при прикладывании.

Втянутый сосок. Внешне может казаться легко захватываемым. Однако при стимуляции втягивается, усложняя прикладывание. Хорошо реагирует на техники вытягивания сосков. Промышленные формователи или шприц, молокоотсос.

Истинно инвертируемый сосок остается втянутым при компрессии и стимуляции. Более сложный при прикладывании, но большинство мамы кормят долго и безболезненно. Этот тип сосков требует хорошего просушивания после кормления. Поскольку в углублении часто остается влага. Это может приводить к воспалению.

Редко встречается ситуация, когда на соске отсутствуют молочные поры. При этом протоки заканчиваются слепо, не доходя до соска. Оттока молока из такой железы нет. И мамам приходится кормить только одной грудью, на которой поры в соске есть.

Физиология лактации.

Выработка молока зависит от гормона окситоцина и пролактина, которые вырабатываются в гипоталамусе и гипофизе. Другие гормоны тоже участвуют в регуляции лактации, но их влияние не так значительно.

Гормоны – это биологически активные вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции. Таким как гипоталамус, гипофиз, щитовидная железа, яичниками, поджелудочной железой и другими. Гормоны поступают в кровоток и разносятся по всему организму. С кровотоком они достигают тех органов, которые чувствительны к действию гормона. Они называются органы мишени. Когда гормон достигает органа мишени, он воздействует на него определенным образом, заставляя выполнять какую-то функцию или изменяться.

В гипофизе образуется пролактин. Он попадает в кровь и разносится по организму. Молочная железа чувствительна к этому гормону. Ее лактоциты соединяются с гормоном и начинают активно вырабатывать молоко.

В гипоталамусе образуется окситоцин. Окситоцин стекает по нервным волокнам в заднюю долю гипофиза, где хранится до нужного момента. От туда он стекает в кровь и достигает молочной железы, где он действует на гладкомышечные клетки, которые начинают сокращаться под действием окситоцина и выталкивают молоко по протокам. Но цепи взаимодействия не ограничиваются одной направленностью, например, окситоцин так же может действовать на матку, вызывая ее сокращения. Поэтому в первые дни после родов во время кормления ребенка женщины иногда чувствуют сокращение матки.

Механизм всей цепочки окситоцина и пролактина. Как гипофиз и гипоталамус узнают, что им пора действовать и выбрасывать гормоны в кровь.

Это происходит под действием рефлекса. На сосках МЖ есть нервные окончания, по которым импульс попадает в нервные пути и идет в мозг. Этот нейропуть обозначен синим. Далее импульс достигает гипофиза и гипоталамуса, которые вырабатывают гормоны и они идут обратно к МЖ. Это гормональный или эндокринный путь. Вторая часть рефлекса. Поэтому рефлекс и носит название нейро-эндокринный. Потому что в начале пути сигнал идет по нервам, а затем передается с помощью гормонов.

Рефлекс пролактина.

При сосании груди происходит рефлекс раздражения нервных окончаний. По нервным волокнам этот импульс передается в межреберные нервы и далее в спинной мозг, по которому идет вверх к головному мозгу. Там достигает гипофиза и достигает начала работы клеток. Далее пролактин идет по крови и действует известным путем. Попадая по кровеносным сосудам к альвеолам МЖ. Там он прикрепляется к пролактиновым рецепторам. Если есть повреждения на протяжении нервного пути, то рефлекс может работать с отклонениями. Например, если была произведена операция по иссечению груди или ареолы. Импульс в данном случае проводится хуже. Нужно оценить, нет ли у мамы повреждений спины. Это могут быть грыжи грудного или шейного позвоночника, значительное смещение позвонков или операции в анамнезе. Пролактин называют гормоном материнства, именно он отвечает за чувство привязанности к ребенку, за особую работу мозга после родового периода, блокировку способности зачатия в течение нескольких месяцев.

Помогают выделению пролактина: частые сосания груди ребенком и окситоцин, плач ребенка, положительные эмоции и гормоны счастья, эндорфины, интимная жизнь и

ночные часы. Именно сон ночью в темноте вызывает выброс пролактина. Поэтому нужно рекомендовать мамам не пренебрегать ночные кормления, но и делать при выключенном свете.

Важным моментом является то, что выработка пролактина начинается медленно в ответ на сосание груди и пик выработки пролактина происходит приблизительно через 40 минут после начала сосания. Таким образом, выработанный во время сосания пролактин готовит молоко уже для следующего кормления.

Рефлекс окситоцина, который тоже является нейро-эндокринным.

При сосании груди нервный импульс идет по межреберным нервам к спинному мозгу и затем вверх в ЦНС. Вследствие этого вырабатывается окситоцин, который стекает в заднюю долю гипофиза. От туда он выбрасывается в кровь, реализуя эндокринную часть рефлекса. Все это, в отличии от действия пролактина происходит очень быстро. От начала сосания груди и выброса клеток происходит всего около минуты, а некоторых мам даже меньше. Окситоцин выбрасывает пульсационно, толчками по 3-4 секунды. В среднем раз в 5-15 минут. Во время выброса окситоцина у мамы может начать подтекать молоко, она может ощущать давление или покалывание в груди, чувство жара или подташнивания, прилив нежности, а так же сокращение матки. Окситоцин называют гормоном любви, он вырабатывается не только в ответ на сосание груди ребенком, при плаче ребенка и при его запахе. Выработку окситоцина вызывает оргазм, мамам нужно быть готовым, что молоко может начать подтекать в самый ответственный момент. Стресс, боль и волнение, напротив, сильно тормозят выработку окситоцина. Это природный защитный механизм, при страхе нападения животного женщина убегала со своим детенышем и пряталась, чтобы не давать зверю дополнительной подсказки в виде капель молока. Окситоцин блокировался в стрессовой ситуации. После попадания в спокойное место, мама снова могла кормить малыша. Миф, то что от стресса может пропасть молоко. На пролактин стресс почти не влияет, даже усиливает его выработку. Но от стресса молоко перестает вытекать из груди и мама может думать, что оно пропало. На самом деле, стоит маме только расслабиться, попить чаю, принять душ, послушать приятную музыку и молоко снова потечет.

Стадии лактации:

1 стадия – маммогенез- это развитие МЖ до беременности и в ранние сроки беременности.

2 стадия – лактогенез¹- секреторная трансформация. Она начинается с 16 недели беременности и продолжается до нескольких суток после родов. В этот момент в груди есть молозиво, оно может выделяться или нет. Это не говорит о том, что у какой то конкретной мамы будет больше молока или меньше. Это просто особенности организма. Если ткань МЖ здоровая, то молозиво в ней есть уже со второго триместра беременности. Некоторые мамы используют это для того, чтобы создать запас для кормления крохи в первые часы после родов. Например, маме предстоит КС и она хочет, чтобы ребенка докармливали только ее молоком, а не смесью. Дородовое сцеживание молозива может вызвать схватки, поэтому не стоит этого делать до 38 недели беременности.

3 стадия – лактогенез² – секреторная активация. Она начинается в период от 30 до 72 часов после отделения плаценты и продолжается приблизительно до 9 дня после родов.

Что же происходит после родов.

К моменту родов, пролактин, отвечающий за выработку молока, находится уже на достаточно высоком уровне.

Он обозначен зеленой линией. Но в груди, почему то не вырабатывается много молока, это происходит потому, что действие пролактина на МЖ блокируется прогестероном и эстрогеном, которые активно вырабатывает плацента. Таким образом, она сообщает, что ребенок еще внутри и вырабатывать молоко еще не нужно. После того, как малыш родился, и плацента отделилась – прогестерон и эстроген больше не вырабатываются. Пролактин больше ничем не заблокирован и МЖ начинает свою работу. На 2-3 сутки после родов происходит то, что в народе называют приходом молока. На самом деле, мы понимаем, что оно не пришло, а уже было в груди. Но теперь грудь начинает свою активную работу по его производству. Далее пролактин будет повышаться пиками в ответ на сосание и опорожнение груди.

Иногда приход молока, т.е. приход к активной работе МЖ может задерживаться. Этому может способствовать наличие эндокринологической патологии, вмешательства в роды, в том числе эпидуральная анестезия и вливание больших объёмов жидкости. Может влиять возраст мамы, способы родоразрешения. После КС молоко приходит медленнее и паритет родов. Задерживать приход молока может остаток плаценты в матке. Если плацентарная ткань остается в матке, то она продолжает производство гормонов, блокирующих выработку пролактина. Организм думает, что ребенок еще не родился и молоко не нужно. Так же при отсутствии раннего опорожнения груди приход молока может задержаться. Поэтому, если нет возможности раннего прикладывания малыша, мама должна начать сцеживание молозива, как только появится эта возможность.

В процессе поддержания лактации кроме гормонального(эндокринного) механизма лактации есть так же аутокринный. Это механизм саморегуляции.

Его можно представить, как принцип Спрос-Предложение. МЖ производит ровно столько молока, сколько высасывает ребенок. Но как она понимает, что нужно производить именно столько. Этот процесс регулируется с помощью особого белка молока, который называется ингибитор лактации. Если молока в груди после кормления остается много, то и соответственно остается много белка ингибитора лактации. Этот белок блокирует выработку молока клетками лактоцитами. Ну, а если ребенок хорошо опоржнил грудь и белка ингибитора осталось мало, то лактоциты ничем не заблокированы, то и выработка молока идет полным ходом. И именно потому, что есть саморегуляция объема выработки молока, препараты, которые влияют на подавления выработки молока могут не действовать на лактацию, которая вошла в стадию галактопоэза.

Если ребенок плохо высасывает молоко или мама разлучена с ним, то маме необходимо сцеживаться как можно чаще, около 8-10 раз в сутки при полном отсутствии прикладываний.

Чтобы организм мамы получил подтверждение о рождении ребенка, чтобы пошел активный импульс на выработку молока – ребенка после родов обязательно нужно приложить к груди. Первое прикладывание разумно проводить через 15-40 минут после рождения, а до этого времени пускай врачи проводят свои необходимые манипуляции: измеряют рост и вес. Даже если по прошествии этого времени малыш не проявляет желаний взять грудь, не расставайтесь с ним, пусть он будет рядом с

вами, возможно роды дались ему несколько труднее, чем можно предположить. Нужно набраться терпения и ждать – он обязательно захочет сосать – начнет высовывать язычок, крутить головкой по сторонам, будет присасываться к своим кулачкам или краю пеленки – не пропустите этот момент. Помните, что малышу необходимо время для знакомства с грудью: обычно он несколько раз берет и отпускает грудь, берет и отпускает – он учится правильно захватывать грудь и хорошо высасывать молочко, и завершением обучения является активное, продолжительное сосание груди. Очень важно чтобы малыш простимулировал сосанием обе груди: он четко знает свою задачу, и минут через 40-60, пососав одну грудь, отпускает ее и начинает вертеть головкой в поисках второй. Постарайтесь сделать так, чтобы вы не разлучались с малышом после рождения, пусть он будет с вами как в первые 2 часа пока вы лежите в послеродовой палате под наблюдением врачей, так и все дальнейшее время пока вы не выпишетесь из роддома.

Далее маму ожидает так называемый **молозийный период**. Молозиво есть у всех родивших женщин (оно начинает вырабатываться еще в период беременности), его не очень много – всего 30-100 мл. в сутки, но именно это количество сейчас оптимально подходит для удовлетворения всех потребностей малыша. Молозийный период продолжается от 3 до 5 дней.

Литература;

1. <https://milkyfairies.ru/nachalo-grudnogo-vskarmlivaniya-pervye-dni/>
2. <http://akev.info/vse-stati-odnim-spiskom/10415-sostav-grudnogo-moloka/10468-14437911>
3. <https://progvr.ru/>
4. Джек Ньюман Тереза Питман. «Грудное вскармливание». Перевод с английского под редакцией И.И. Рюминой