

© В. А. Первак

НИИ акушерства и гинекологии
им. Д. О. Отта СЗО РАМН,
Санкт-Петербург

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ РЕГИОНАРНЫХ БЛОКАД НА ШЕЙКУ МАТКИ

УДК: 618.4-089.5

■ В данной публикации автор рассматривает влияние различных региональных блокад на раскрытие шейки матки у женщин во время родов, а также у небеременных женщин. Также сообщается об методике спинальной анестезии с использованием гипертонического раствора бупивакаина во время родов, которая, по мнению автора, оптимизирует темп раскрытия шейки матки в активную фазу первого периода родов.

■ **Ключевые слова:** роды; шейка матки; анестезия регионарная.

Введение

Последние годы отмечены повышением интереса к проблеме регионарной анестезии, в частности к использованию ее в акушерстве. Появились различные модификации эпидуральной и спинномозговой анестезии в родах, расширился спектр показаний к их применению.

Необходимость широкого внедрения регионарной анестезии для купирования болевого синдрома во время родов является общепризнанной.

В настоящее время большую актуальность имеет исследование патофизиологических процессов, возникающих в матке и ее шейке во время родов под влиянием регионарной анестезии.

Ряд авторов высказывает мнение о негативном влиянии регионарной анестезии на течение родового акта, на увеличение продолжительности как I, так и II периодов родов [1, 5, 28, 26, 27, 24].

В то же время значительное число публикаций свидетельствуют о положительном лечебном эффекте регионарной анестезии при аномалиях родовой деятельности [2, 4, 7, 6, 19].

Механизмы влияния регионарных блокад на сократительную деятельность матки при аномалиях родовой деятельности изучены недостаточно. Можно предположить значение нескольких факторов: снижение уровня катехоламинов, как следствие купирования болевого синдрома, улучшение локального кровотока в зоне действия регионарной анестезии, улучшение психоэмоционального состояния роженицы.

Особый интерес представляет спазмолитический эффект на шейку матки, который вызывают методики регионарной анестезии как у рожениц, так и у небеременных женщин. Патогенетические механизмы этого эффекта не раскрыты до конца. Ряд авторов считают, что при блокировании парасимпатической иннервации усиливается тонус симпатического отдела ЦНС, что приводит к опорожнению венозных синусов шейки матки, изменению кровенаполнения шейки матки и ее скорейшему раскрытию [4, 16, 18, 20]. Однако вполне возможно, что имеет место и просто расслабление слоя кольцевой мускулатуры шейки матки, наличие которого ряд авторов отрицают [16, 17].

Общеизвестно, что наиболее частой причиной развития аномалий родовой деятельности является нарушение реципрокных взаимоотношений между телом и шейкой матки. Отсутствие биологической готовности организма женщины к родам, проявляющееся незрелостью шейки матки, является наиболее частой причиной развития аномалий сократительной деятельности матки [15].

В данной работе поставлена цель проанализировать анатомо-физиологические основы влияния регионарных бло-

Рис. 1. Рассыпной тип *pl. uterovaginalis*

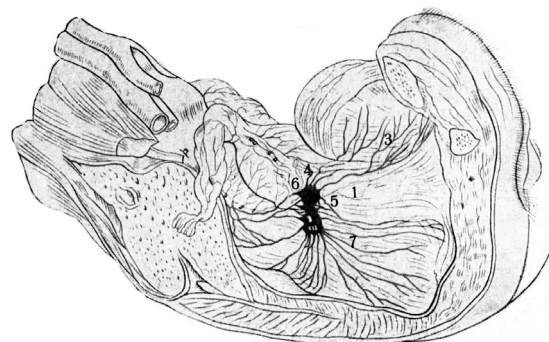
кад на шейку матки как у небеременных женщин, так и в родах. Очевидно, что четкое понимание этого механизма приведет к дальнейшему углублению наших знаний о влиянии различных методов регионарной анестезии на сократительную деятельность матки.

Известно, что иннервация матки двойная: симпатическая, исходящая из *plexus hypogastricus inf.* и парасимпатическая, исходящая из *nn. splanchnici pelvini*.

Nn. splanchnici pelvini несут преганглионарные парасимпатические волокна, начинающиеся в боковых рогах S_2 – S_4 крестцовых сегментов спинного мозга и образуют в области шейки матки сплетение Франкенхаузера [3, 25], *plexus uterovaginalis*. Некоторые авторы отрицают существование сплетения Франкенхаузера как целостного анатомического образования [9, 14, 23]. Однако, скорее всего, ближе к истине представление о том, что это образование может иметь структурно-морфологические модификации. Так, в атласе периферической нервной и венозной систем под ред. проф. В. Н. Шевкуненко [21] представлены материалы, согласно которым сплетение Франкенхаузера может иметь как рассыпной тип (рис. 1), так и существовать в виде единого ганглия (рис. 2).

Таким образом иннервация шейки матки осуществляется в основном за счет сплетения Франкенхаузера, формирующегося из окончаний околокрестцового сплетения *nn. splanchnici pelvini*, которые несут парасимпатическую импульсацию.

Практических подтверждений того факта, что шейка матки имеет парасимпатическую иннервацию достаточно. В течение I периода родов при активном раскрытии шейки матки часто отмечаются такие симптомы повышения тонуса парасимпатической системы, как тошнота, рвота, повышенная влажность кожных покровов. Также анестезиологам, имеющим опыт общих анестезий во время медицинских аборт, хорошо известен шеечно-кардиальный рефлекс. Суть

Рис. 2. Ганглионарный тип *pl. uterovaginalis*

его заключается в том, что во время расширения цервикального канала при недостаточной атропинизации пациентки, несмотря на полноценную аналгезию, появляются такие симптомы, как выраженная брадикардия, бледность, холодный пот. Введение холинолитиков (атропина), как правило, купирует эти проявления. Заслуживает внимания то обстоятельство, что при использовании парацервикальной блокады при проведении медицинских аборт подобная рефлекторная активность не наблюдается.

Само тело матки иннервируется, как было сказано выше, из *plexus hypogastricus inf.*, которое формируется из ветвей спинномозговых нервов уровня Th_{11} – S_2 , однако в соответствии с темой публикации, авторов будет интересовать в основном иннервация шейки матки, возможность влияния на нее с помощью различных видов регионарных блокад и патофизиологические последствия этого влияния.

Таким образом, из представленных данных видно, что для целенаправленного воздействия на шейку матки методами регионарных блокад, применяемых для обезболивания родов, в зону действия должны быть включены S_2 – S_4 сегменты.

Следует полагать, что регионарные блокады, целенаправленно воздействующие на уровень S_2 – S_4 должны обладать более выраженным спазмолитическим, дилатационным эффектом.

На рисунке 3 представлены различные виды регионарных блокад и возможность их воздействия на уровень S_2 – S_4 :

Наиболее целенаправленным воздействием на сегментарный уровень S_2 – S_4 , а, следовательно, и на сплетение Франкенхаузера, обладают как раз те блокады, которые меньше всего используются в акушерской практике. Это парацервикальная, и каудальная.

Эпидуральная анестезия (ЭА) при выполнении на стандартном уровне L_2 – L_3 , бескатетерной техникой и при объемной дозе в 10 мл не может полноценно блокировать нижние сакральные сегменты S_2 – S_4 , так как сегментарная доза на один

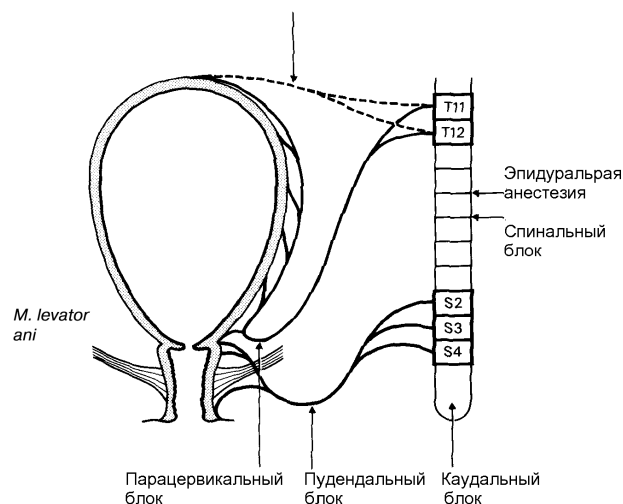


Рис. 3. Направленность различных регионарных блокад, применяемых в акушерстве

спинальный сегмент в пояснично-крестцовом отделе у пациентов в возрасте 20–40 лет составляет 1,75–1,5 мл [22]. Следовательно, объемная доза в 10 мл охватит не более 6–7 сегментов. При равномерном распространении в краниальном и каудальном направлении анестетик заблокирует сегменты Th₁₁–S₁, оставив незатронутыми сегменты S₂–S₄.

Анестезиолог, работающий в родильном зале и использующий ЭА для обезболивания родов, всегда должен учитывать возможность завершить роды с помощью операции кесарева сечения. В связи с этим, при использовании катетерной техники, катетер заводится, как правило, в краниальном направлении, чтобы зона анестезии во время кесарева сечения захватила уровень Th₇–Th₈, необходимый для достаточной релаксации мышц передней брюшной стенки. Это обстоятельство, а также распространенная в последнее время тенденция к проведению ЭА в родах слабо концентрированными растворами, да еще вводимыми с помощью инфузомата, не дает возможности для адекватной блокады S₂–S₄.

Таким образом, для полноценного воздействия на уровень иннервации S₂–S₄ при выполнении ЭА в родах необходимо стремиться выполнить пункцию эпидурального пространства на уровне L₃–L₄ и вводить катетер в каудальном направлении, что сближает ЭА с каудальной анестезией (КА) и вследствие чего она приобретает некоторые из присущих КА недостатков (см. ниже).

Спинномозговая анестезия (СМА) и ее современная модификация комбинированная спинально-эпидуральная анестезия (**КСЭА**) лучше соответствуют задаче надежной блокады сегментов S₂–S₄. Однако иногда широкое распространение спинального блока приводит к целому ряду грозных осложнений.

В их числе опасные расстройства системной гемодинамики и дыхания, которые могут не только ухудшить маточно-плацентарный кровоток и вызвать гипоксию плода, но и создать прямую угрозу для жизни роженицы. Выраженный моторный блок создает чувство психоэмоционального дискомфорта у роженицы.

Избежать этих осложнений можно, используя при проведении КСЭА гипербарические растворы местных анестетиков, вводимые в положении женщины сидя, с 5–10-минутной экспозицией. Распространяясь вниз от места люмбальной пункции и фиксируясь в основном корешками, образующими крестцовое сплетение, раствор надежно блокирует сегменты S₂–S₄. Методика применения КСЭА в родах с использованием малых доз гипербарического маркаина (3–4 мг) разработана в НИИ АГ им. Д. О. Отта СЗО РАМН. При ее применении в значительном числе случаев отмечен выраженный спазмолитический эффект, а моторный блок нижних конечностей, изменения гемодинамики, дыхания и влияние на плод отсутствуют или бывают незначительными [2].

Парацервикальный блок рекомендован в некоторых руководствах для обезболивания I периода родов [11], но в настоящее время практически никогда не применяется во время родов.

Однако у небеременных женщин в малой оперативной гинекологии и при гистероскопических операциях этот вид регионарного обезболивания очень распространен. При стандартной технике выполнения такая блокада воздействует непосредственно на *plexus uterovaginalis*. Различными авторами отмечено благоприятное влияние такой анестезии на раскрытие шейки матки [11, 12, 13].

Пудендальная анестезия. Половое сплетение анастомозирует с симпатическим стволом. Самой крупной его ветвью является половой нерв. Он выходит из полости малого таза через медиальный отдел подгрушевидного отверстия вместе с внутренними половыми сосудами, затем огибает сзади седалищную ость, крестцово-остистую ямку и проникает в седалищно-прямокишечную ямку. Здесь он делится на промежностные и нижние прямокишечные нервы. Заканчивается половой нерв, переходя в клитор. Половой нерв является основным чувствительным нервом промежности [11]. Половой нерв не связан с *plexus uterovaginalis*, поэтому его блокада не оказывает влияния на динамику раскрытия шейки матки и применяется лишь во втором периоде родов.

Каудальная анестезия (КА) была впервые применена для анестезии родов W. Steckel в 1909 г. По своей сути это вариант ЭА. Теоретически КА при использовании для обезболивания родов наилучшим образом соответствует требованиям, не-

обходимым для точной блокады уровня S_2-S_4 и воздействия на шейку матки [4, 8, 10].

Однако в практическом отношении имеет ряд серьезных недостатков и фактически применяется редко.

Основные причины, по которым КА редко применяют для обезболивания родов, следующие.

1. Риск внутрисосудистого введения локальных анестетиков при каудальной анестезии с использованием бескатетерной техники очень высок. Таким образом, использование современных препаратов типа бупивакаина и ропивакаина, обладающих кардиотоксическим действием, может привести к тяжелым последствиям.
2. В случае возникновения необходимости выполнить оперативное родоразрешение применяют общее обезболивание.
3. При введении катетера в сакральный канал утрачивается экономичность и простота методики по сравнению с ЭА. Кроме того, объемная доза локального анестетика для достижения адекватной блокады в случае необходимости оперативного родоразрешения возрастает с 20–22 мл до 30–35 мл, что повышает опасность интоксикации.
4. Технически выполнение КА у рожениц значительно труднее, чем ЭА или СМА. Во-первых, их сложно уложить в классическое положение для пункции, во-вторых поиск крестцово-копчиковой щели у беременных женщин затруднен из-за особенностей телосложения, а по некоторым данным у 3 % женщин эта щель вообще зарощена и доступ в нее невозможен.
5. Опасность инфицирования при КА повышена по сравнению с ЭА или СМА ввиду близости зоны манипуляций к анально-промежностной области.

Заключение

Влияние на шейку матки во время обезболивания родов является важным и очень желательным компонентом действия регионарных блокад, применяемых в акушерстве для обезболивания родов.

Не все регионарные блокады, применяемые в акушерстве, в равной степени могут обеспечить спазмолитический эффект.

Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия гипербарическими растворами локальных анестетиков, вводимых в положении женщины сидя, обладает выраженным спазмолитическим действием на шейку матки, обеспечивает адекватную аналгезию в родах и лишена целого ряда недостатков, свойственных другим видам регионарных блокад.

Литература

1. *Абрамченко В. В.* Активное ведение родов. — СПб.: Специальная литература, 1997.
2. *Айламазян Э. К., Полушин Ю. С., Первак В. А.* Использование спинальных методов анестезии в акушерстве для профилактики и лечения аномалий родовой деятельности // Журнал акушерства и женских болезней. — 2007. — Т. LVI, вып. 3. — С. 14–21.
3. *Астринский С. Д.* Развитие иннервации полового аппарата женщины. — М., 1952.
4. *Борцов В. А., Жежер А. А.* Продленная эпидуральная анестезия в лечении дискоординации родовой деятельности // Сборник научных трудов Новосибирской мед. акад. — Новосибирск, 2000. — Т. 151. — С. 45–47.
5. Влияние длительной эпидуральной аналгезии на сократительную деятельность матки при нормальных и осложненных родах / Абрамченко В. В. [и др.] // Критические состояния в акушерстве и неонатологии: материалы III Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции. — Петрозаводск, 2005. — С. 218–219.
6. Длительная эпидуральная аналгезия при аномалиях родовой деятельности / Первак В. А. [и др.] // Критические состояния в акушерстве и неонатологии: материалы III Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции. — Петрозаводск, 2005. — С. 273–275.
7. *Ким Ен Дин, Семенихин А. А.* Спинально-эпидуральная аналгезия в родах у женщин с аномалией родовой деятельности. URL: <http://anesth.medi.ru/kim01.htm> (дата обращения 11.11.09).
8. *Колесников М. Ю., Усольцев А. Г.* Одномоментная сакральная (каудальная) анестезия при обезболивании первого периода естественных родов // Материалы VIII Всероссийского съезда анестезиологов-реаниматологов. — М., 2002.
9. *Найдич М. С.* К вопросу о топографии и морфологии нервных элементов в матке женщины // Гинекология и акушерство. — 1929. — № 4.
10. *Октябрьская Е. В., Бурухина А. Н., Фомичев В. А.* Влияние сакральной анестезии на маточно-плацентарный кровоток и сократительную способность миометрия // Материалы VIII Всероссийского съезда анестезиологов-реаниматологов. — М., 2002.
11. *Пацук А. Ю.* Регионарное обезболивание. — М.: Медицина, 1987.
12. *Персианинов Л. С.* Местная анестезия по Вишневскому при акушерских и гинекологических операциях. — М.: Медгиз, 1955.
13. *Персианинов Л. С., Умеренков Г. П.* Обезболивание при акушерских и гинекологических операциях. — М.: Медицина, 1965.
14. *Рейн Г. Е.* Об иннервации матки // Врач. — 1880. — № 34.
15. *Савицкий А. Г.* Гипертоническая дисфункция матки в первом периоде родов: автореф. дис.... д-ра мед. наук. — СПб., 2008.
16. *Савицкий А. Г.* О «дискретности» процесса «созревания» шейки матки в период раскрытия // Журнал аку-

- шерства и женских болезней. — 2007. — Т. LVII, спецвып. — С. 36–37.
17. *Савицкий А. Г.* Отсутствие эффекта от родовозбуждения и гипертоническая дисфункция матки // Журнал акушерства и женских болезней. — 2007. — Т. LVII, спецвып. — С. 38–39.
 18. *Савицкий Г. А.* Биомеханика раскрытия шейки матки в родах. — СПб.: Элби, 1999.
 19. *Стариков А. С., Лаврова С. Б.* Продленная эпидуральная анестезия в комплексном лечении аномалий родовой деятельности. URL: http://www.rusanesth.com/acusher/st_5.htm (дата обращения 11.11.09.)
 20. *Хечинашвили Г. Г.* Клиническое значение определения готовности организма женщины к родам. — Л.: Медицина, 1974.
 21. *Шевкуненко В. Н.* Атлас периферической нервной и венозной систем. — М.: Медгиз, 1949.
 22. *Щелкунов В. С.* Перидуральная анестезия. — Л.: Медицина, 1976.
 23. *Ястребов Н. В.* К нормальной и патологической анатомии ganglion cervicale uteri: диссертация. — СПб, 1881.
 24. Epidural analgesia in labor and cesarean delivery for dystocia / Thorp J. A. [et al.] // *Obstet. Gynecol. Surv.* — 1994. — Vol. 49, N5. — P. 362–369.
 25. Frankenhauser, Die Nerven der Gebärmutter. — Jena, 1867.
 26. *Hoult J.* Lumbar epidural analgesia in labour. Relationa to fetal malposition and instrumental delivery // *Br. Med. J.* — 1977. — Vol. 1. — P. 14.
 27. *Pitkin G. P.* Conduction Anaesthesia / eds. Hingson R. A., Southworth J. L. — Philadelphia, 1954.
 28. The routine use of lumbar epidural anaesthesia in obstetrics: A clinical of 9,532 cases / Eisen S. M. [et al.] // *Canad. Anaesth. Soc. J.* — 1960. — Vol. 7. — P. 280.

Статья представлена Т. У. Кузьминых,
НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН,
Санкт-Петербург

ANATOMO-PHYSIOLOGICAL BASES OF INFLUENCE ANESTHESIA CONDUCTION ON A UTERI CERVIX

Pervak V. A.

■ **Summary:** In the given publication the author considers influence of various regional blockades on disclosing of cervix of a uterus at women at the time of labor, and also at not pregnant women. Besides it is informed on a technique of spinal anaesthesia with use of a hypertensive solution of bupivacain at the time of labor, which, according to the author, optimises rate of disclosing of a cervix of a uterus in an active phase of the first period of labor.

■ **Key words:** labor; cervix uteri; anesthesia conduction.

■ Адреса авторов для переписки

Первак Владимир Анатольевич — к. м. н., врач, отделение анестезиологии.

НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН.
199034, Россия, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3.

E-mail: iagmail@ott.ru.

Pervak Vladimir Anatolevich — PhD, doctor, anesthesiology branch.

D. O. Ott Research Institute of Obstetrics and Gynecology, RAMS.
199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3.

E-mail: iagmail@ott.ru.