

<https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.3.002>
УДК 618.4-036.6



Калачев В.Н.¹ ✉, Захаренкова Т.Н.¹, Бик-Мухаметова Я.И.¹, Подгорная А.С.²

¹ Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

² Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Беларусь

Клиническое значение угла лонной дуги при затянувшемся втором периоде родов

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, сбор материала, обработка, написание текста – Калачев В.Н.; концепция и дизайн исследования, редактирование – Захаренкова Т.Н., Бик-Мухаметова Я.И., Подгорная А.С.

Подана: 04.04.2024

Принята: 03.06.2024

Контакты: drkw@yandex.ru

Резюме

Введение. Затянувшийся второй период родов (ЗВПР) является критическим моментом родов и требует выбора оптимального способа родоразрешения. Измерение угла лонной дуги (УЛД) перед родами или в родах является дополнительным инструментом прогнозирования исхода родов при ЗВПР и его осложнениях.

Цель. Оценить клиническое значение УЛД в развитии ЗВПР и его осложнений.

Материалы и методы. Обследовано 127 женщин, из них 67 с ЗВПР и 60 женщин с физиологическим течением второго периода родов. Всем женщинам проведено интрапартакральное УЗИ с измерением УЛД, а также проведена оценка исходов родов и их осложнений.

Результаты. УЛД в основной группе был меньше, чем в группе сравнения ($p=0,032$). Меньший УЛД имели преимущественно женщины с осложненной вакуум-экстракцией плода. Женщины с оперативным родоразрешением имели более «узкую» лонную дугу, чем женщины с вагинальными родами, включая женщин обеих групп ($p=0,031$). Получено пороговое значение УЛД для развития ЗВПР, которое составило $\leq 88^\circ$ ($p=0,027$). Определено, что при значениях УЛД $\leq 88^\circ$ риск развития ЗВПР повышался в 3,5 раза ($p=0,006$). Отмечена корреляция УЛД с частотой ЗВПР, угрозой разрыва промежности. У женщин, имевших в родах задний вид затылочного предлежания головки плода, УЛД был статистически значимо меньше, чем при других видах, и составил 93° (87° ; 101°) ($p=0,043$).

Заключение. Уменьшение УЛД вызывает характерные нарушения биомеханики родов, в особенности внутреннего поворота, что часто осложняет роды формированием заднего вида затылочного предлежания и повышает частоту оперативного родоразрешения. Определение УЛД может повлиять на выбор тактики родоразрешения, что позволит своевременно определить показания для кесарева сечения. Определение УЛД при помощи УЗИ как до родов, так и интрапартакрально – простой и точный метод прогнозирования исходов родов при развитии ЗВПР или иных осложнений.

Ключевые слова: угол лонной дуги, интрапартакральная ультразвуковая диагностика, затянувшийся второй период родов, вакуум-экстракция плода, кесарево сечение, задний вид затылочного предлежания головки плода

Vladimir N. Kalachev¹ ✉, Tatjana N. Zakharenkova¹, Yanina I. Bik-Mukhametova¹,
Alla S. Podgornaya²

¹ Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

² Republican Scientific and Practical Center for Radiation Medicine and Human Ecology,
Gomel, Belarus

The Clinical Significance of the Angle of the Pubic Arch in the Prolonged Second Period of Labor

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: the concept and design of the study, editing, collecting material, processing, writing the text – Vladimir N. Kalachev; the concept and design of the study, editing – Tatjana N. Zakharenkova; processing, editing – Yanina I. Bik-Mukhametova, Alla S. Podgornaya.

Submitted: 04.04.2024

Accepted: 03.06.2024

Contacts: drkw@yandex.ru

Abstract

Introduction. Narrowing of the angle of the pubic arch is associated with an increase in the frequency of complications in childbirth. The prolonged second period of labor (PSPL) is a critical moment of labor and requires choosing the optimal method of delivery. Measuring the angle of the pubic arch (AoP) before or during childbirth is an additional tool for predicting the outcome of childbirth.

Purpose. To evaluate the clinical significance of the angle of the pubic arch in the development of the prolonged second period of labor and its complications.

Materials and methods. A total of 127 women were examined, 67 of them with a prolonged second period of labor and 60 women with a physiological course of the second period of labor. Intrapartum ultrasound measurement of the angle of the pubic arch was performed, the outcome of childbirth and its complications were evaluated.

Results. The AoP in the main group was significantly lower than in the comparison group ($p=0.032$). Women with complicated vacuum extraction of the fetus had a lower AoP mainly. Women who had operative delivery had a more "narrow" pubic arch than women with vaginal delivery, including women of the main group and the comparison group ($p=0.031$). The threshold value of the AoP for the development of the prolonged second period of labor was obtained, which was $\leq 88^\circ$ ($p=0.027$). It was determined that at values of AoP $< 88^\circ$, the risk of developing PSPL increased by 3.5 times ($p=0.006$). There was a correlation of AoP with the frequency of PSPL, the threat of perineal rupture. In women who had a posterior occipital presentation during childbirth, the AoP was statistically significantly less than in other types and amounted to 93° (87° ; 101°) ($p=0.043$).

Conclusion. A decrease in AoP causes characteristic violations of the biomechanics of childbirth, especially internal rotation, which often complicates childbirth by the formation of a posterior occipital presentation and increases the frequency of surgical delivery. The definition of AoP may affect the choice of delivery tactics, which will allow timely determination of indications for CS. The determination of AoP using ultrasound before delivery or during childbirth is a simple and accurate method and can be taken into account when drawing up a plan for childbirth or when revising the plan during childbirth with the development of PSPL or other complications.

Keywords: angle of the pubic arch, intrapartum ultrasound diagnosis, prolonged second period of labor, vacuum extraction of the fetus, cesarean section, posterior presentation of the fetal head

■ ВВЕДЕНИЕ

Лонная дуга формирует передний треугольник выхода малого таза. Угол между верхними лонными ветвями лобковых костей имеет название лонного угла. Форма и размеры малого таза имеют большое значение для безопасного родоразрешения. Размеры малого таза не определяются при рутинном акушерском обследовании. О них можно лишь косвенно судить по форме и размерам большого таза. Диспропорция между головкой плода и тазом матери, возникающая по ряду причин, является одним из ключевых моментов в акушерстве. Уменьшение размеров и изменение формы таза может приводить к формированию тазо-головной диспропорции, что увеличивает частоту вмешательств в роды и повышает риски осложнений у матери и новорожденного [1]. Доказано, что частота кесарева сечения возрастает пропорционально уменьшению выхода малого таза [2]. Сужение угла лонной дуги (УЛД) ассоциируется с замедлением или остановкой продвижения головки плода по родовому каналу. Затянувшийся второй период родов (ЗВПР) является критическим моментом родов, ассоциируется с ростом материнских и перинатальных осложнений и требует выбора оптимального способа родоразрешения. Интрапартальное УЗИ является эффективным дополнительным методом акушерского обследования [3, 4]. Измерение УЛД перед родами или в родах – не сложный и точный метод, который является дополнительным параметром, отражающим размеры и форму выхода малого таза, что может учитываться при прогнозировании исхода родов [3–5].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить клиническое значение угла лонной дуги в развитии ЗВПР и его осложнений.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошло 127 женщин, которые были разделены на 2 группы. Все женщины имели доношенную беременность и затылочное предлежание головки плода, нормальные размеры таза при рутинной пельвиометрии, отсутствие признаков дистресса плода в родах. Разделение женщин по паритету родов не проводилось, так как клиническое проявление ЗВПР не зависит от паритета родов. Основную группу составили 67 женщин, имевших ЗВПР, то есть такие клинические ситуации, как клинически узкий таз или слабость потуг. В группу сравнения вошло 60 женщин, имевших физиологическое течение второго периода родов. Все исследования и методы родоразрешения проводились на основании добровольного согласия.

Всем пациентам выполнялось определение УЛД на ультразвуковом сканере Shimadzu SDU 500C (Япония), оборудованном датчиком конвексного типа 3,5 МГц, предварительно помещенным в чехол (пищевая пленка) с гелем. Датчик располагался поперек промежности пациентки с некоторым наклоном, пока на экране не

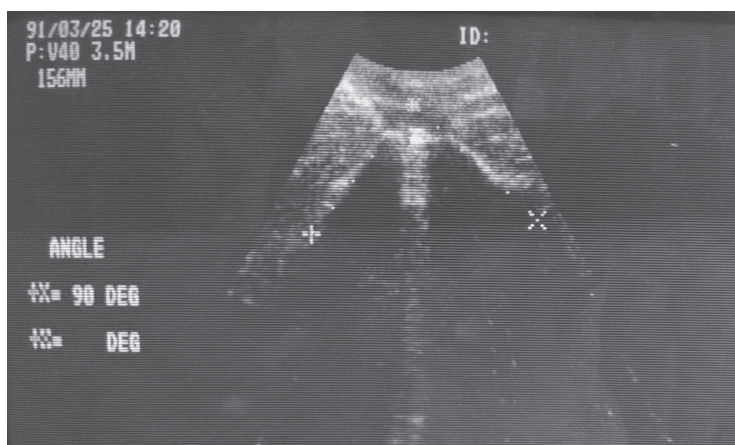


Рис. 1. Угол лонной дуги
Fig. 1. Pubic arch angle

выводился симфиз и лобковые ветви лонных костей. При помощи предустановленной функции производилось измерение угла лонной дуги (рис. 1).

Электронная база данных составлена при помощи Excel пакета Microsoft Office 2010. Статистическая обработка данных производилась с использованием пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft, USA), MedCalc 10.2.0.0 (MedCalc, Belgium).

После оценки нормальности распределения полученные материалы были обработаны методами описательной статистики с вычислением среднего значения (M), стандартного отклонения (σ). В случае ненормального распределения данные представлялись в виде медианы (Me), первого (Q_1) и третьего (Q_3) квартиля (25-го и 75-го перцентиля). Для сравнения данных в двух независимых группах применялся U -критерий Манна – Уитни, в трех и более – метод Краскела – Уоллиса. Сравнение качественных признаков проводилось с использованием критерия χ^2 (хи-квадрат) и χ^2 с поправкой Йейтса. Шансы возникновения изучаемого события в группах оценивали по отношению шансов (OR) с 95%-ным доверительным интервалом для них (95% CI). Для получения диагностически значимых показателей количественных признаков использован ROC-анализ с расчетом площади под кривой (AUC), чувствительности (Se) и специфичности (Sp) полученных моделей. Для анализа связи двух признаков использовали метод Спирмена (r_s). Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В зависимости от исходов родов женщины основной группы были разделены на следующие подгруппы:

1. Вагинальные роды инструментальные (вакуум-экстракция плода (ВЭП)) неосложненные¹, $n=20$ (29,8%).
2. Вагинальные роды инструментальные (вакуум-экстракция плода) осложненные, $n=19$ (29,2%).
3. Кесарево сечение (КС) неосложненное, $n=10$ (15,4%).

4. Кесарево сечение осложненное², n=5 (7,7%).
5. Вагинальные роды неосложненные, n=7 (10,7%).
6. Вагинальные роды осложненные, n=6 (9,2%).

¹ Вагинальные роды считались осложненными при наличии: родовой травмы (разрыв стенки влагалища, разрыв промежности), «тяжелой» вакуум-экстракции плода (отрыв чашки вакуум-экстрактора, количество тракций >4).

² Кесарево сечение считалось осложненным при наличии: затрудненного извлечения плода по причине вклинения его головки в полости малого таза, при котором требовалось привлечение ассистента для оказания пособия при вклинении головки («push method»), а также если извлечение плода осложнялось латеральным удлинением разреза матки в нижнем сегменте.

При пельвиометрии было определено, что основные размеры таза соответствовали норме, а различия между группами не имели статистической значимости (табл. 1).

УЛД в основной группе был значимо меньше, чем в группе сравнения, и составил 94° (84°; 102°) против 97,5° (91°; 105°) (p=0,032). Меньший УЛД в основной группе, при сравнении с физиологическими родами, имели преимущественно женщины с осложненной ВЭП (n=37) – 94° (86°; 101°) (p=0,043), в то время как для женщин, родоразрешенных путем КС (n=14), наблюдалась тенденция к меньшему УЛД – 94,5° (84°; 99°) (p=0,08).

При оценке УЛД в проекции на способ родоразрешения установлено, что у женщин основной группы, имевших вагинальные роды (n=13), УЛД составил 94,5° (91,0°; 102,0°), что не имело статистически значимого различия с группой сравнения (p=0,6) (рис. 2).

В целом, женщины основной группы, имевшие оперативное родоразрешение (КС, ВЭП) (n=52), имели более «узкую» лонную дугу – 94° (86°; 102°), чем женщины с вагинальными родами, включая женщин основной группы и группы сравнения (n=63), – 97° (90°; 103°) (p=0,031).

При помощи ROC-анализа были получены прогностическая модель среднего качества развития ЗВПР и пороговое значение УЛД, которое составило ≤88° (Se=40,0%; Sp=84,0%; AUC=0,67; 95% CI 0,52–0,70; p=0,027) (рис. 3).

При помощи логистической регрессии было определено, что при значениях УЛД ≤88° риск развития ЗВПР повышался в 3,5 раза (OR=3,5; 95% CI 1,4–8,6; p=0,006).

Таблица 1
Размеры таза у обследованных пациенток (M±σ)
Table 1
Pelvic dimensions in the examined patients (M±σ)

Объект акушерского исследования	Основная группа, n=67	Группа сравнения, n=60	Уровень значимости, p
D. spinarum, см	25,3±1,1	25,2±1,3	0,8
D. cristarum, см	28,6±1,9	28,1±2,0	0,07
D. trochanterica, см	34,1±2,7	33,5±2,9	0,1
Con. externa, см	21,6±1,7	21,3±1,8	0,2

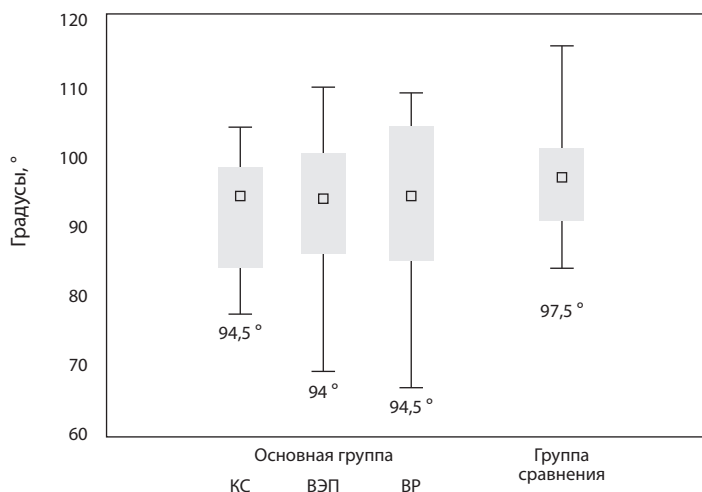


Рис. 2. Значение УЛД у рожениц с разным исходом родов (КС – кесарево сечение, ВЭП – вакуум-экстракция плода, ВР – вагинальные роды)

Fig. 2. The value of AoP in parturients with different birth outcomes (CS – cesarean section, VEF – vacuum extraction of the fetus, VB – vaginal birth)

При проведении корреляционного анализа отмечена корреляция УЛД с частотой ЗВПР, угрозой разрыва промежности, требующей проведения эпизиотомии, истинной конъюгатой малого таза и средним видом предлежания головки плода во втором периоде родов. Не было обнаружено корреляции УЛД с возрастом, ИМТ, сроком беременности, а также весом плода и окружностью его головки (табл. 2).

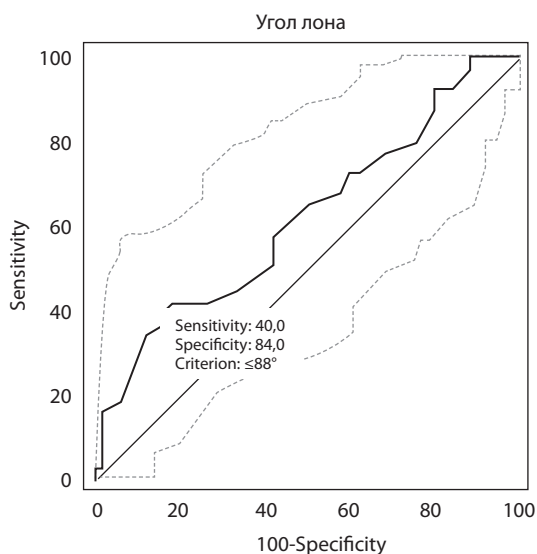


Рис. 3. Прогностическая модель развития ЗВПР в зависимости от УЛД

Fig. 3. Prognostic model for the development of PSPL depending on AoP

Таблица 2

Корреляция между значениями УЛД и некоторыми особенностями родов и их осложнений, а также клинично-антропометрическими характеристиками рожениц и новорожденных
Table 2

Correlation between AoP values and some features of childbirth and its complications, as well as clinical and anthropometric characteristics of parturient women and newborns

Показатели	r_s	Уровень значимости, p
Возраст	-0,034	>0,05
Рост	-0,058	>0,05
ИМТ	-0,055	>0,05
Истинная конъюгата	-0,356	<0,05
Длительность первого периода родов	0,110	>0,05
ЗВПР	-0,201	<0,05
Травма стенки влагалища (разрыв, гематома)	-0,173	>0,05
Эпизиотомия	-0,251	<0,05
Оперативное родоразрешение (КС, ВЭП)	-0,138	>0,05
Задний вид предлежания головки при рождении	-0,171	>0,05
Средний вид предлежания головки	0,204	<0,05
Вес новорожденного	0,089	>0,05
Окружность головки новорожденного	-0,015	>0,05

При уменьшении УЛД происходит отклонение проводной оси таза в плоскости выхода в направлении крестца, что затрудняет внутренний поворот головки плода по причине увеличенного сопротивления тазового дна. При этом помимо удлинения второго периода родов возрастает давление головки плода на тазовое дно, что может быть сопряжено с увеличением риска родовой травмы у роженицы [6]. Однако в данном исследовании не было обнаружено значимого увеличения частоты и тяжести родовой травмы, возможно, за счет своевременно выполненной эпизиотомии,

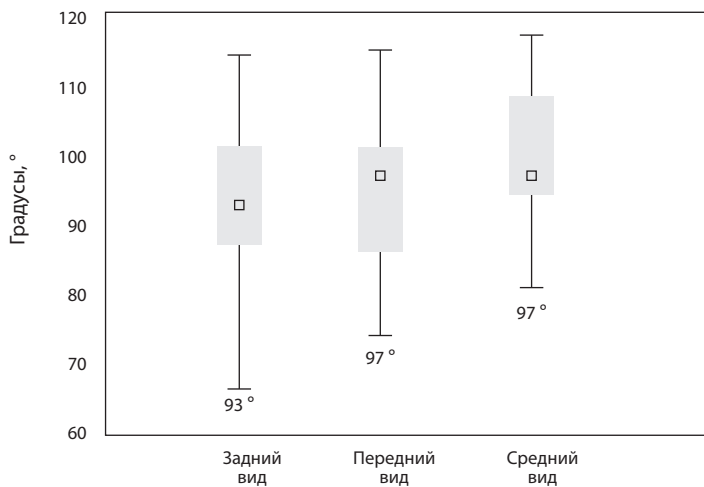


Рис. 4. Значения УЛД при различных видах затылочного предлежания головки плода во втором периоде родов

Fig. 4. AoP values for various types of occipital presentation of the fetal head in the second stage of labor

для которой, как отмечено ранее, наблюдалась слабая обратная корреляция с величиной УЛД ($r_s = -0,251$, $p < 0,05$).

Задний вид затылочного предлежания головки плода – один из факторов, ухудшающих прогноз родоразрешения, часто приводящий к удлинению второго периода родов. При изучении влияния УЛД на формирование вида предлежания головки плода установлено, что у рожениц, имевших передний вид затылочного предлежания головки плода, угол был 97° (86° ; 101°), а при среднем виде затылочного предлежания головки плода УЛД – 97° (94° ; 108°). У женщин, имевших в родах задний вид, УЛД был статистически значимо меньше, чем при других видах, и составил 93° (87° ; 101°) ($p = 0,043$). Значения УЛД при разных видах предлежания головки плода отражены на рис. 4.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что УЛД имеет значимо меньшие размеры у рожениц, чьи роды осложнились ЗВПР ($p = 0,032$). Особенно это отмечалось у рожениц, подвергшихся оперативному родоразрешению ($p = 0,031$). УЛД $\leq 88^\circ$ является пороговым значением для развития ЗВПР, при меньших значениях УЛД риск ЗВПР увеличивался в 3,5 раза ($OR = 3,5$; 95% CI 1,4–8,6; $p = 0,006$). Установлена корреляционная связь слабой силы между значением УЛД и частотой ЗВПР ($r_s = -0,201$; $p < 0,05$), эпизиотомии ($r_s = -0,251$; $p < 0,05$). Задний вид затылочного предлежания головки плода, как правило, формируется при отсутствии внутреннего поворота головки, что чаще наблюдается при некотором поперечном сужении малого таза. В данном исследовании подтверждено, что у рожениц с задним видом затылочного предлежания головки плода во втором периоде родов УЛД был значимо меньше, чем при других видах затылочного предлежания головки плода ($p = 0,04$). Определение УЛД при помощи УЗИ до родов или в процессе родов – простой и точный метод, являющийся дополнительным критерием оценки формы малого таза, и полученные результаты могут быть учтены при определении плана родоразрешения в процессе родов при развитии ЗВПР или иных осложнений.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gilboa Y. Pubic arch angle in prolonged second stage of labor: clinical significance. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41:442–446. Published online 12 March 2013 in Wiley Online Library. doi: 10.1002/uog.12304
2. Floberg J., Belfrage P., Ohlsen H. Influence of pelvic outlet capacity on labour. A prospective pelvimetry study of 1429 unselected primiparas. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1987;66:121–126.
3. Molina F.S., Nicolaidis K.H. Ultrasound in labor and delivery. *Fetal Diagn Ther.* 2010;27:61–67.
4. Malvasi A. (ed.) *Intrapartum Ultrasonography for Labor Management.* New York: Springer. 2013; 189 p.
5. Sainz J.A. Intrapartum transperineal ultrasound as a predictor of instrumentation difficulty with vacuum-assisted delivery in primiparous women [Electronic resource]. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014. Available at: <http://informahealthcare.com/jmf>. (accessed 7 November 2016).
6. Fitzgerald M.P., Weber A.M., Howden N., Cundiff G.W., Brown M.B. Risk factors for anal sphincter tear during vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2007;109:29–34.