

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ “КРИВОЙ ТЕМПОВ СОЗРЕВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА” ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ И НАРУШЕНИЯ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

А. Я. Вовченко

ГУ “Институт травматологии и ортопедии АМН Украины, г. Киев

USE OF “THE HIP MATURATION CURVE” TO DIAGNOSE, PREVENT AND TREAT SLOWED AND ABNORMAL FORMATION OF THE HIP JOINT IN CHILDREN OF THE FIRST YEAR OF LIFE

A. Ya. Vovchenko

The article deals with analysis of use of “the hip maturation curve” for more accurate diagnosis and precise definition of degree of slowed and abnormal formation of the hip joint (HJ). According to ultrasound investigation of the HJ in accordance with Tschauner’s diagram in children of the first months of life three types of the joint are distinguished: normal, pathologic (immature hip in comparison with the age norm) and intermediate one, which is in the zone of the doubled standard deviation from the alpha-angle, which does not need the treatment only follow-up with purpose of control, prevention and monitoring.

The aim of the work was to improve the diagnosis, monitoring, prevention and treatment of children of the first months of life with slowed and abnormal formation of the hip joint.

On the basis of monitoring of 2000 children of the first year of life and simple mathematical calculations the authors recommend to use differentiated tactics of diagnosis, prevention and treatment taking into account the position of the measured alpha-angle in the patient in the Tschauner diagram and his monitoring.

Key words: hip joint, formation, maturation, prevention, treatment.

ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ “КРИВОЇ ТЕМПІВ ДОЗРІВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА” ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ, ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ УПОВЛЬНЕННЯ І ПОРУШЕННЯ ЙОГО ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ

Г. Я. Вовченко

У статті аналізується використання “кривої темпів дозрівання кульшового суглоба” для уточнення діагнозу та ступеня уповільнення і порушення формування кульшового суглоба (КС). За даними УЗД КС відповідно до графіка Чаунера, у дітей перших місяців життя можна виділити три групи суглобів – нормальні, патологічні (незрілі порівняно до вікової норми) і проміжні (пограничні) у зоні подвоєного стандартного відхилення від вікової норми кута кісткового даху, що не потребують лікування, але підлягають контролю, профілактиці і моніторингу.

Метою роботи було підвищення точності діагностики, моніторингу, профілактики і лікування дітей перших місяців життя з уповільненням і порушенням формування КС.

На підставі моніторингу 2000 дітей віком до року і нескладних математичних розрахунків автори рекомендують диференційовану тактику діагностики, профілактики і лікування з урахуванням розташування обмірюваного кута α у даного пацієнта в графіку Чаунера і його моніторингу.

Ключові слова: кульшовий суглоб, формування, зрілість, профілактика, лікування.

Введение

В настоящее время установлено, что основной ранней диагностики врожденных нарушений формирования (НФ) тазобедренного сустава (ТБС) является ультразвуковое исследование (УЗИ) [1–3]. Золотым стандартом УЗ-диагностики является метод Графа [1, 4, 5].

Вместе с тем 12-степенная классификация зрелости ТБС Графа, рассматривающая 5 типов и 12 подтипов зрелости не совпадает с общепризнанной классификацией – норма, врожденная дисплазия ТБС, врожденный подвывих бедра и врожденный вывих бедра [3, 5], используемой в Украине и странах СНГ ортопедами, лучевыми диагностами, педиатрами и другими специалистами.

Еще в 1995 г. А. Я. Вовченко дополнила эту классификацию промежуточным (пограничным) вариантом между нормой и врожденной дисплазией ТБС – замедленное формирование (ЗФ) ТБС [1] и указала, каким подтипам по Графу соответствует этот вариант.

Помимо 12-степенной классификации зрелости ТБС, в монографиях Р. Графа после 1995 г. приводится “кривая темпов созревания ТБС” (рис.), созданная сотрудниками Р. Графа во главе с Чаунером [6] на основании измерения угла костной крыши α свыше 1000 детей в возрасте от рождения до 13 месяцев. После статистической обработки данных измерений величины угла α авторами выделено в графике *три зоны*:

- 1) угол α в зоне одного стандартного отклонения от возрастной нормы – **зрелый ТБС**, соответственно возрасту;
- 2) удвоенное стандартное отклонение – **пограничный ТБС**, нуждающийся в контроле;
- 3) ниже удвоенного стандартного отклонения – **зона патологии**, при которой дети нуждаются в ортопедическом лечении.

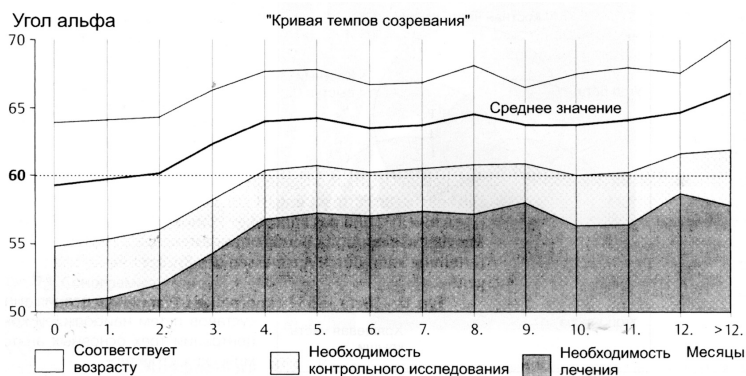


Рис. “Кривая темпов созревания ТБС” Чаунера

Данный график (“кривая”) использовался для оценки зрелости ТБС, то есть диагностики [2, 6]. Динамика, мониторинг формирования ТБС соответственно “кривой” не рассматривались, по-видимому, или не учитывались для каждого конкретного случая, или авторы считали, что ортопеды сами должны решать использовать ли данный график для мониторинга и каким образом.

Цель работы – повысить точность диагностики, мониторинга, профилактики и лечения детей первых месяцев жизни с ЗФ и НФ ТБС.

Материалы и методы

Автор наблюдал в отделе функциональной диагностики ГУ “ИТО АМН Украины” и проводил УЗ-мониторинг формирования ТБС у свыше 2000 детей первого года жизни, в том числе – около 1000 ТБС соответствовали возрастной норме, в 2000 ТБС было отмечено ЗФ и в 1000 – НФ. Последней группе лечение назначалось сразу после установления диагноза.

Решение о наблюдении и профилактике или лечении детей с ЗФ ТБС определялось с учетом:

- 1) эндогенных и экзогенных факторов риска;
- 2) возраста ребенка;
- 3) величины угла α , точнее его локализации в зоне риска и наблюдения (зона удвоенного стандартного отклонения графика Чаунера), и мониторинга за его увеличением и перемещением в графике Чаунера.

Далее мы предпочитаем использовать определение не “кривая ...”, а *график Чаунера*.

Расчет показателей ТБС

Речь идет об оценке степени риска спонтанного доразвития ТБС (без ортопедического лечения) только на основании УЗИ ТБС и графика Чаунера!

Первичный мониторинг пациентов

На сонограмме измеряли угол α , отмечали измеренную величину на графике Чаунера и рассчитывали следующие показатели ТБС.

1. **Дефицит возрастной нормы угла α (в градусах):** дефицит возрастной нормы (D°) минус n градусов от границы первого и второго стандартного отклонения.

- Дефицит возрастной нормы до 2° мы считаем фактором *малого* риска невозможности спонтанного доразвития (1 балл);
- от 2 до 4° – *среднего* риска (2 балла);
- от 4° и выше – *высокого* риска (3 балла).

2. **Какой возрастной норме (зоне одного стандартного отклонения) соответствует данный угол костной крыши?**

Показатель возрастной нормы (ВН) обозначался: минус 1, 2, 3 или 4 мес.

- Для ребенка в возрасте до 3 мес. отставание от возрастной нормы на 1 мес. – *малый* риск (1 балл);
- на 2 мес. – *средний* риск (2 балла);
- больше 2 мес. – *высокий* риск (3 балла).

3. **Расстояние от границы первого стандартного отклонения.**

В процентах рассчитывалось расстояние (Р) координаты измеренного угла α от границы первого стандартного отклонения по отношению к расстоянию для данного возраста между границами первого и второго отклонений.

- Расстояние от границы первого стандартного отклонения (P_1) меньше 30% – *малый* риск (1 балл);
- P_0 в пределах 30–50% – *средний* риск (2 балла);
- P_{-1} больше 50% – *высокий* риск (3 балла).

4. **Поправка на возраст ребенка (в мес.) в момент исследования.**

Чем старше ребенок, тем меньше шансов на самокоррекцию!

Баллы, рассчитанные по формулам, суммировались и к полученной сумме добавлялся возраст ребенка:

- 3 мес. – 0 баллов;
- 2 мес. – 1 балл;
- 1 мес. – -2 балла;
- 0 мес. (новорожденный) – -3 балла;
- 4 мес. – +1 балл;
- 5 мес. – +2 балла и т.д.

• При результате до 5 баллов мы считаем риск невозможности спонтанного доразвития ТБС *малым*;

- от 5 до 8 баллов – *средним*;
- от 8 баллов и выше – *высоким*.

Измерение этих показателей проводилось и в случаях патологических ТБС (в зоне лечения) и ТБС в зоне первого стандартного отклонения, которое согласно графику Чаунера соответствует возрастной норме и не нуждается даже в наблюдении. В этих случаях, не анализирующихся в данной статье, результаты измерений являются исходными для мониторинга.

Повторный мониторинг пациентов с ЗФ ТБС

В случае ЗФ ТБС через 1 максимум 2 мес. проводилось повторное (контрольное) УЗИ и балльная оценка ТБС рассчитывалась по тем же параметрам. Анализируются результаты обоих УЗИ. Результаты в баллах (локализация угла α в графике) второго исследования сравнивались с первым УЗИ.

Если промежуток между исследованиями был 1 месяц, то по тем же формулам рассчитывалась разность показателей между результатом первого и второго УЗИ. Разность Д°, ВН и Р обозначались “+” или “-” баллов.

Если промежуток был 2 месяца, то результат делился на 2, если 3 месяца, то – на 3, то есть в расчете на 1 мес. и так же оценивался в баллах.

Разумеется, результат однократного измерения угла α и его расположение в графике Чаунера очень важный, может быть, самый важный, причем количественный показатель зрелости ТБС. Но мы учитывали и качественную оценку зрелости ТБС по классификации Р. Графа.

ЗФ ТБС соответствуют подтипам Па+ в возрасте до 3 мес. и Пв, Пс с отсроченной оссификацией хрящевого эркера. Подтипы Пс – стабильный и тем более Пс нестабильный, типы D, III или IV – бесспорное НФ. Они нуждаются в ортопедическом лечении в обязательном порядке.

Повторный мониторинг пациентов с НФ ТБС

Повторное (контрольное) УЗИ пациента с НФ ТБС рассчитывалось по тем же трем формулам, что и ЗФ ТБС.

• Если сумма баллов второго УЗИ увеличилась или осталась на том же уровне, либо сумма осталась в зоне *среднего* или *высокого* риска (>5 или >8 баллов), ортопедическое лечение назначалось безоговорочно.

• Если сумма уменьшилась меньше, чем на 3 балла, либо оценка повторного УЗИ плюс возраст (в мес.) была меньше или равна 3 баллам, то наблюдение и профилактика продолжались.

• При нормализации показателей, если оценка зрелости ТБС при первичном исследовании была в зоне *малого* риска (до 5 баллов), ребенок не нуждался в дальнейшем наблюдении.

• При первичном среднем (>5) или высоком риске (>8 баллов) рекомендовалось дальнейшее наблюдение и профилактика и дополнительное третье УЗИ.

Разумеется, величина угла α и ее локализация в зонах графика Чаунера является не единственным критерием зрелости ТБС. Цифры обработаны статистически и предназначены автором для уточнения возрастных нормативов угла костной крыши. Но график Чаунера не заменяет 12-степенную классификацию Графа и не отменяет описательную (качественную) ее часть. Кстати, Р. Граф рекомендовал сначала производить описательную оценку зрелости ТБС, а уже затем проводить на сонограмме линии – базисную, костной и хрящевой крыши и измерять углы α и β .

График Чаунера был рассчитан более, чем через 10 лет после разработки способа диагностики и классификации Р. Графа. График был включен в переиздание предыдущих и новых книг Р. Графа после 1993 г. без особой расшифровки, как им пользоваться. Он, несомненно, уточняет и дополняет классификацию зрелости ТБС Р. Графа, которая рассматривала два возрастных норматива угла α – у детей до 3 месяцев после рождения. Как видно из графика, такой подход не совсем точный.

Так, например, угол α 60° у ребенка 3 мес. является нормальным (в пределах одного стандартного отклонения), а в 4, а тем более 5 месяцев – субнормальным, то есть требует наблюдения и контроля.

Результаты и их обсуждение

Автор не считает предложенный им “дилетантский” математический аппарат абсолютно точным и совершенным. В настоящее время в доказательной медицине предлагаются гораздо более точные (и сложные) формулы математической статистики. Однако мы не сочли необходимым использовать помощь профессиональных математиков (статистиков) по следующим соображениям: созревание (формирование) ТБС зависит не только от исходного (на момент первого УЗИ) состояния, но и от ряда внешних и внутренних факторов, как положительных так и отрицательных, в том числе от возраста ребенка, аккуратного выполнения назначений ортопедической и общеукрепляющей профилактики и факторов риска.

Казалось бы, прогнозирование по двум измерениям радикально решает эту проблему. Но, к сожалению, после второго УЗИ, измерения угла α и расчетов по приведенным формулам могут появиться новые или ликвидироваться полностью или частично факторы риска, действовавшие перед первым УЗИ и/или в промежутке между двумя исследованиями.

Следовательно, вопрос прогнозирования вообще является не математическим, а медицинским. Попытка ввести эти факторы в самые точные формулы прогно-

зирования очень заманчива, но, к сожалению, это может повысить надежность прогнозирования только незначительно, усложнив его весьма существенно.

Возьмем, к примеру, такой бесспорно важный фактор риска, как вредная привычка матери – *курение*. Конечно, этот фактор вредно влияет на развитие плода и новорожденного, а опосредовано и на созревание (формирование) ТБС. Но не менее бесспорно, что в понятие “фактор риска – курение” должно входить и количество выкуренных сигарет, и их качество, и то, курила ли мать до беременности и сколько лет, курила ли во время беременности, и/или после рождения ребенка? Вскармливание естественное (с вредными факторами в молоке) или искусственное? Имеет ли место “пассивное” курение (в помещении, где находится ребенок)? Эти “подробности” тоже можно оценить в баллах и ввести в формулы. Но таких детальных показателей для каждого из факторов риска или для каждого положительного фактора достаточно много и их все учесть нереально. Да и формулы будут такими сложными, что для того, чтобы не только их рассчитать, но даже заполнить потребуется несколько часов.

Поэтому мы полагаем, что в случаях ЗФ ТБС вышеописанные сравнительно примитивные формулы и расчеты с измерением угла α по первичной и повторной через 1 мес. сонограмме с использованием графика Чаунера достаточны для решения вопроса о снятии с учета или продолжении наблюдения (и профилактики!), или назначения ортопедического лечения.

Настоящее сообщение основано на анализе формирования ТБС свыше 1000 новорожденных и детей первых месяцев жизни с ЗФ ТБС (угол α при первичном УЗИ соответствовал зоне двойного стандартного отклонения). Такие ТБС по классификации Графа (и описательной и количественной) относятся к подтипу Па + (в возрасте до 3 мес.) и Пв (после 3 мес.).

ТБС подтипа Пс с отсроченной оссификацией хрящевого эркера, выделенный Р. Графом в 2000 г., тоже является примером ЗФ. Таким пациентам можно назначать профилактику и контрольное УЗИ через 1 мес. Но только в случаях, когда мы убеждены, что родители будут неукоснительно выполнять назначенную профилактику и явятся на контроль или имеется возможность вызвать их через 1 мес.

Та же логика рассуждений и математических расчетов с использованием графика Чаунера, доступных для ортопедов без специальной подготовки в области математической статистики, может использоваться и при анализе формирования ТБС детей с НФ ТБС в процессе лечения и при его завершении. Естественно, таким детям проводится два и больше УЗИ с промежутком 2 и более месяцев в зависимости от возраста и тяжести исходной патологии и балльная оценка зрелости ТБС каждого УЗИ. В процессе лечения детей с НФ ТБС и угле α ниже двойного стандартного отклонения по мере доразвития и оссификации хрящевого эркера угол α увеличивается и переходит сначала в зону вто-

рого стандартного отклонения со всеми вытекающими из этого факта рассуждениями и расчетами и затем и в зону первого.

Но следует отметить, что “терапевтические” выводы для ЗФ и НФ из цифр (величины угла α) не эквивалентные, а только подобные. Наличие в анамнезе патологии НФ (а угол α меньше двойного стандартного отклонения – это бесспорная патология), является важнейшим даже после нормализации угла костной крыши фактором риска повторного ЗФ и НФ ТБС. Таким детям после прекращения лечения следует обязательно проводить профилактику и минимум 1 раз через 1–2 мес. после завершения лечения, подтвержденного УЗИ, проверить стабильность положительного результата. Тенденция к последующему увеличению угла α нередко меньше, чем соответственно графика Чаунера у детей того же возраста, но без исходного ЗФ и тем более НФ ТБС.

Выводы

Таким образом, использование “кривой темпов созревания ТБС” (графика Чаунера) позволяет более точно дифференцировать замедленное и нарушенное формирование ТБС, тактику профилактики, лечения, а после их окончания диспансерного наблюдения и реабилитации, оценить их эффективность и прогнозировать последующее доразвитие и своевременно по типу биологической обратной связи вносить необходимые коррективы и дополнения в методику и сроки лечения и реабилитации.

Литература

1. *Вовченко Г. Я.* Ранне выявленя порушень формування кульшового суглоба. Клініко-сонографічне дослідження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня ... канд. мед. наук : спец. 14.01.20 “Травматологія–ортопедія” / Г. Я. Вовченко. – К., 1995. – 24 с.
2. *Граф Р.* Сонография тазобедренных суставов новорожденных. Диагностические и терапевтические аспекты / Р. Граф ; [пер. с нем. В. Д. Завадовской]. – Томск : ФГУП изд-во ТГУ, 2005. – 194 с.
3. *Куценко Я. Б.* Врожденная дисплазия, подвывих и вывих бедра / Куценко Я. Б., Рулла Э. А., Мельник В. В. – К. : Здоров'я, 1992. – 183 с.
4. Моніторинг формування кульшових суглобів та лікувальний алгоритм порушень їх розвитку у дітей першого року життя : метод. рекомендації [авт. *Рой І. В., Зінченко В. В., Біла І. І. та ін.*] / ДУ “Інститут травматології та ортопедії АМН України. – К. : ФОП “КІМ”, 2010. – 15 с.
5. *Toennis D.* Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adulte / D. Toennis. – Berlin : Springer, 1987. – 246 p.
6. *Tschauner Ch.* Der Spontane Verlauf der Pfannendach Entwicklung : in Schilt M. (Hrsg) Angeborene Hueft dysplasie und Luxation Yom Neugeborenen bis zum Erwaxenen / Ch. Tschauner. – Zuerich : SCUMB–SVEPP, 1993. – S. 85–89.