



УДК 616.718.1

Р.Я. ХАБИБЬЯНОВ

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138

Роль лонного сочленения в стабилизации тазового кольца

Хабибьянов Равиль Ярхамович — кандидат медицинских наук, заведующий научно-исследовательским отделом, тел. (843) 237-34-26, e-mail: rjh59@mail.ru

В статье представлена и обоснована равнозначная роль симфиза в стабильности тазового кольца с крестцово-подвздошными сочленениями с усилиями сжатия в них в исходном положении (контрнугация крестца).

Ключевые слова: симфиз, крестцово-подвздошное сочленение, аппарат внешней фиксации, компрессия, стабильность.

R.Ya. KHABIBYANOV

Republican Clinical Hospital of the MH of RT, 138 Orenburgskiy Trakt, Kazan, Russian Federation, 420064

The role of symphysis pubis in stabilization of pelvic ring

Khabibyanov R.Ya. — Cand. Med. Sc., Head of Scientific-Research Department, tel. (843) 237-34-26, e-mail: rjh59@mail.ru

The article presents and confirms the equal roles of symphysis in the stability of pelvic ring with sacroiliac joints with the constriction load in the original position (counter-nutation of sacrum).

Key words: symphysis, sacroiliac joint, apparatus for external fixation, compression, stability.

Нугация крестца означает движение крестца, аналогичное киванию головы (от лат. nutare — кивать), контрнугация крестца — контрнаклон (терминологический словарь).

Свод таза с крестцом в качестве его ключа [1], стабильно функционирует при безусловном сохранении геометрических параметров (рис. 1) тазового кольца. Движения крестца — физиологическая нугация и контрнугация, скользящие по своему характеру. Несмотря на то, что эти движения резко ограничены по объему, они достоверно визуализируются на уровне мыса крестца относительно дугообразных линий подвздошных костей. Высокие значения прочности тазового кольца обусловлены тем, что суставные поверхности крестца и подвздошных костей помимо рельефности конвергируют внутрь и вниз, что четко прослеживается на уровне S-2 позвонка. Более того, они конвергируют и назад. То, что суставные поверхности сочленений конвергируют кзади сказывается при контрнугации и нугации крестца на изменениях размеров входа в малый таз и, соответственно, выхода из него.

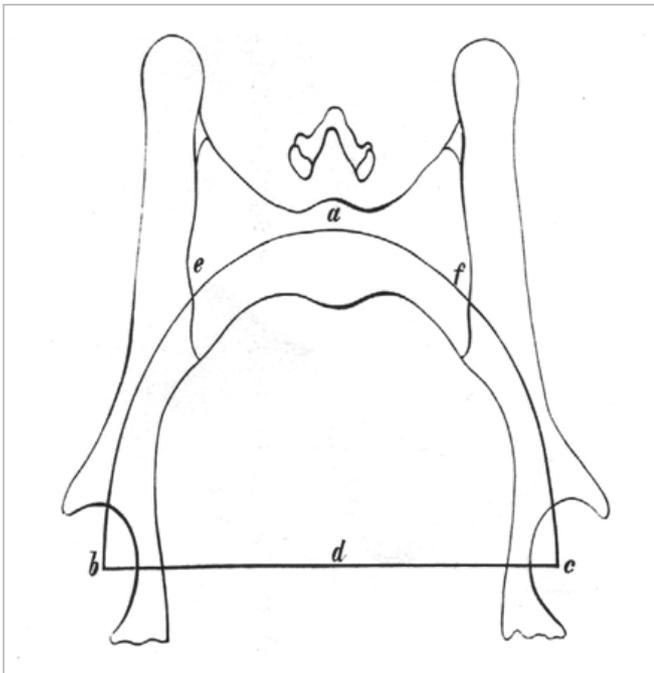
Как видно на рисунке 2а, тазовые кости относительно крестцово-подвздошного сочленения (КПС) O1 и O2 функционируют как рычаги 1 рода*. Рычаг опирается на зону S-2, S-3 позвонков (ось вращения рычага — O), на уровне которых расположены ушковидные поверхности КПС. В соответствии с основным законом рычага: рычаг находится в равновесии в случае равенства моментов приложенных к нему сил — формирует-ся интегрированная целостность — тазовое коль-

цо. На короткое плечо рычага воздействует задняя порция крестцово-подвздошной связки L1 и L2. На длинные плечи воздействуют сближающие симфиз многокомпонентные силы S1 и S2.

На рисунке 2б видно, что при потере части стабилизирующих ресурсов системы (разрушение симфиза и повреждение крестцово-подвздошных *Рычагом первого рода называется рычаг, ось вращения которого располагается между точками приложения сил и силы направлены в одну сторону [3].

Таз передает усилие с позвоночного столба на нижние конечности и оно распределено и направлено на вертлужные впадины. Причем передача нагрузки от веса тела на вертлужные впадины и головки бедер происходит по дугообразным линиям подвздошных костей от ушковидных поверхностей крестца. Реакция опоры на вес тела передается на вертлужные впадины через головку и шейку бедра. Частично это усилие передается через горизонтальные ветви лобковых костей и нивелируется на уровне лобкового симфиза такой же силой противоположной стороны [2]. При этом моменты многокомпонентных сил S1 и S2 превышают таковые, действующие в направлениях L1 и L2. Это приводит к тому, что гемипельвисы в норме, подобно раскрывающимся пролетам разводных мостов, обладающих небольшой неуравновешенностью от собственного веса в сторону разводного пролета, что в наведенном положении обеспечивает плотное прилегание разводного пролетного строения к опорным частям (симфиз и КПС в нашем случае, длинные оси которых параллельны) в

Рисунок 1. Фронтальный распил таза. Схема сферического или эллиптического свода свода (Лесгафт П.Ф., 1927)



закрытом положении моста [4] обеспечивают сжимающие усилия как в симфизе, так и в КПС, чем и определяется стабильность тазового кольца.

Анатомо-функциональные особенности лонного сочленения стабильного тазового кольца в исходном его положении сформировались под влиянием сжимающих усилий в сочленениях, моменты сил которых в симфизе превышают таковые в одном КПС (пример с плотным прилеганием разводного пролетного строения к опорным частям в наведенном положении моста).

Симфиз образован волокнисто-хрящевой межлобковой пластиной и связками: верхней и нижней или арочной, передней — Лушка и задней. Лонное сочленение спереди вдвое шире, чем сзади. У арочной связки оно шире, чем в верхних отделах (Waldeyer) [5]. По Лушка сочленяющиеся поверхности лонных костей состоят из двух отделов: задние — эллиптической формы, выпуклые и передние, более длинные и узкие. Между ними находится межлобковая пластина, более широкая в передних и нижних отделах сочленения, чем в верхних и задних [5].

Детальное описание прозектором Лушка лонного сочленения свидетельствует о значительном вкладе симфиза в стабильность тазового кольца. Повторяющаяся формы сочленения, в том числе эллиптически выпуклых сочленяющихся поверхностей лонных костей межлобковая пластина, наряду со связками, постоянно поддерживает центрацию сжимающих усилий симфиза, предотвращая его разрушения как при статических, так и динамических нагрузках. Более широкие размеры сочленения спереди и внизу соответствуют степени потери максимальной контрнугации крестца у трупа на прозекторском столе.

Описанное выше свидетельствует как о равностепенной роли симфиза, наряду с КПС, в поддержании стабильности тазового кольца как системы, так и о наличии физиологических низко амплитудных движениях в симфизе на фоне симметричных

Рисунок 2. Устойчивое положение свода таза (а) и потеря его стабильности (б) (Капанджи А.И., 2009)

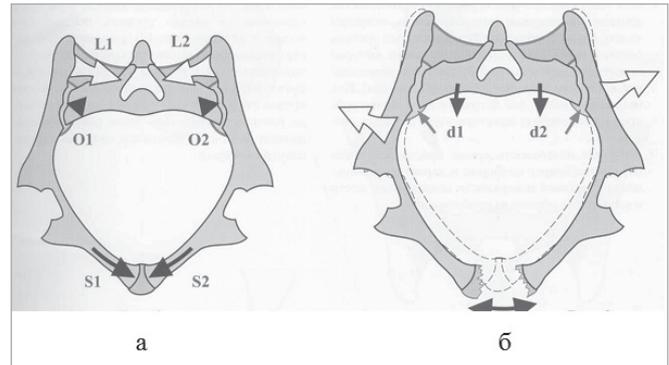
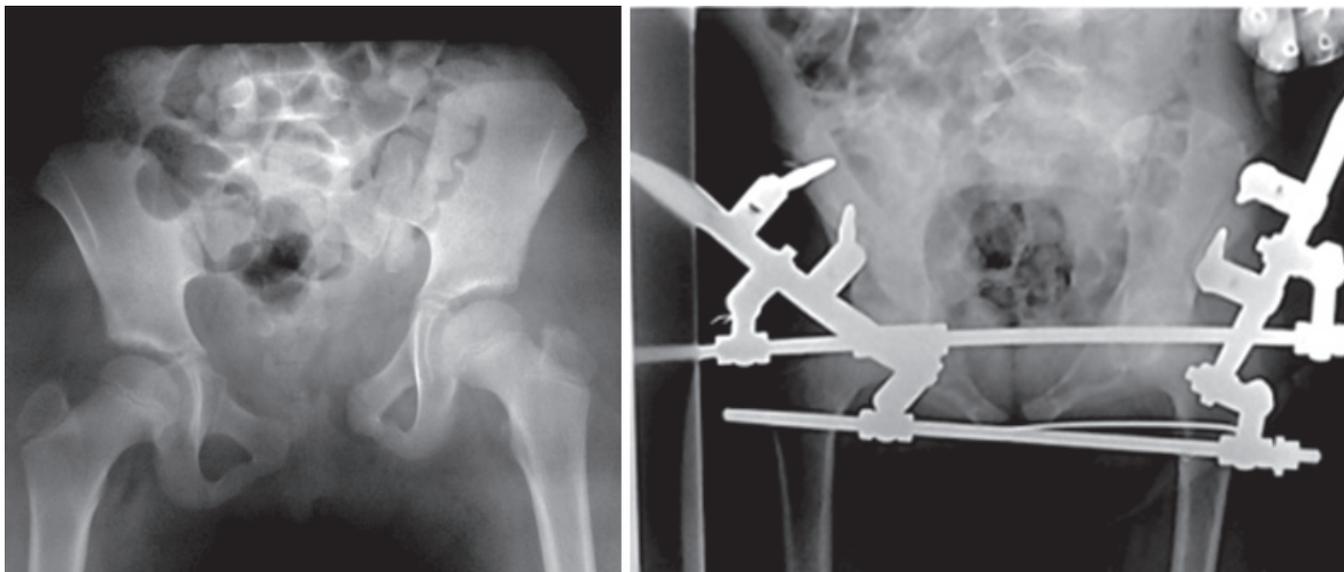
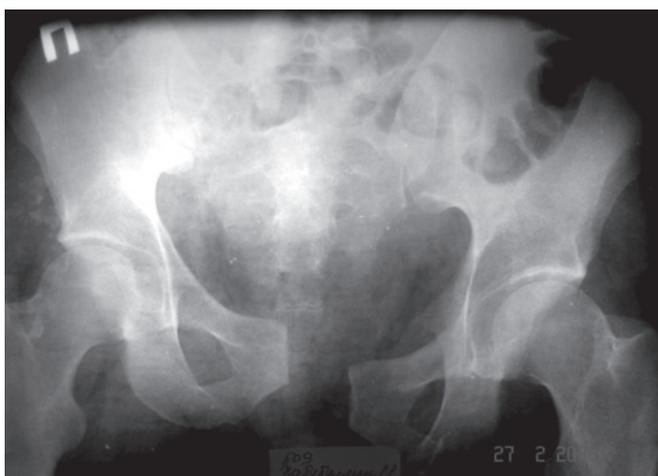
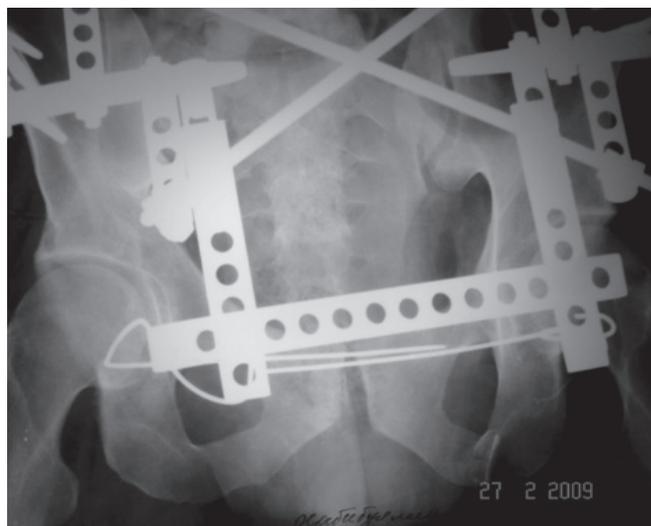


Рисунок 3. Обзорная рентгенограмма таза 6-й В., 5 лет



перемещений в КПС. Иных перемещений в сочленениях таза в норме нет. Таким образом, лонное сочленение в исходном положении испытывает сжимающие усилия, свойственные для положения крестца — контрнугации. Этим симфиз «контролирует» конгруэнтность сочленяющихся поверхностей КПС и, соответственно, стабильность в них, обеспечивая устойчивое равновесие в системе тазовое кольцо в статике.

Сопоставить анатомично лонное сочленение при выраженной дезинтеграции в задних отделах таза и, соответственно, со значительным латеральным смещением гемипельвиса (во фронтальной и сагиттальной плоскостях) не всегда удается (рис. 3, 4), особенно, когда произошли множественные повреждения переднего полукольца (рис. 5, 6). В таких случаях накладывается АВФ в соответствии с его общей концепцией для лечения переломов костей таза [6]. С учетом особенностей конвергирующих вниз, с наружи — внутрь и кзади сочленяющихся поверхностей КПС производится его вправление. После этого окончательно сопоставляют сочленяющиеся поверхности симфиза. Для этого осуществляется надлобковый доступ протяженностью 5-6 см. Для профилактики вторичного смещения в пределах переднего полукольца при

Рисунок 4. Рентгенограммы таза 6-й В., 5 лет, после репозиции и стабилизации АВФ**Рисунок 5. Обзорная рентгенограмма 6-го Х., 45 лет. На рентгенограмме: повреждение симфиза, левого КПС, переломы левой лонной и седалищной костей со смещением левого гемипельвиса****Рисунок 6. Обзорная рентгенограмма 6-го Х., 45 лет, после репозиции и стабилизации тазового кольца**

компрессии в лонном сочленении проводятся 1-2 спицы в лонные кости под основанием лонных бугорков с фиксацией свободных их концов к АВФ (рис. 6). Этим соблюдается центрация сжимающих усилий симфиза, в норме обеспечиваемой связками лонного сочленения и его диском.

При исключении реакции опоры на вес тела в положении «лежа», часть усилий которой в положении «стоя» передаются на симфиз в виде сжимающих усилий — теряются. Соответственно этому условия равновесия рычага 1 рода (тазовые кости относительно крестцово-подвздошных сочленений) меняются. Равновесие в тазовом кольце, с учетом того, что сочленяющиеся поверхности КПС конвергируют внутрь, вниз и назад, обретает характеристики больше безразличного. При этом нижние конечности в тазобедренных суставах — выпрямлены, положение крестца — контрнугация. Безразличное равновесие тазового кольца приближается к неустойчивому, когда нижние конечности в тазобедренных и коленных суставах согнуты. Тем более, когда к ним приложены внешние

силы, направленные на максимальное сгибание, например в процессе родов.

Устойчивое равновесие тазового кольца устанавливается, когда при малых отклонениях от состояния равновесия срабатывают силы и их моменты, стремящиеся вернуть таз в равновесное состояние. Например, принятие исходного положения, при котором крестец устанавливается в положение контрнугации с устойчивым равновесием тазового кольца.

Характер равновесия в тазовом кольце от устойчивого до безразличного и крайнего — неустойчивого поступательно меняется в процессе снижения контрнугации крестца.

Таким образом, прямохождение человека, непосредственно влияющее на формирование скелета, определило контрнугацию крестца с максимальной конгруэнтностью сочленяющихся поверхностей КПС и симфиза, поддерживаемых усилиями сжатия, как исходное положение, обеспечивающее устойчивое равновесие в интегрированной целостности — тазовое кольцо. Нугация же крестца, осо-



бенно когда она максимально представлена, к прямохождению отношения не имеет и является одним из механизмов, обеспечивающих физиологию человека — родов и других отправлениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесгафт П.Ф. Анатомия человека // Частный отдел костной системы и соединений костей. — М., 1927. — 289 с.
2. Капанджи А.И. Позвоночник. Физиология суставов / А.И. Капанджи. — М.: ЭКСМО, 2009. — 344 с.

3. Аксенович Л.А. Физика в средней школе: Теория. Задания. Тесты: Учеб. пособие для учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования / Л.А. Аксенович, Н.Н. Ракина, К.С. Фарино; Под ред. К.С. Фарино. — Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004. — С. 73-75.

4. <http://www.gosthelp.ru/text/RukovodstvoRukovodstvopor42.html>.

5. Петровский Б.В. (ред.) Большая медицинская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1974-1988.

6. Хабибьянов Р.Я. Аппарат внешней фиксации для лечения поврежденных тазового кольца. Общая концепция // Практическая медицина. — 2012. — Т. 1, № 8. — С. 62-64.