ХИРУРГИЯ ОСТЕОМИЕЛИТОВ КРАНИОАКСИАЛЬНОЙ И СУБАКСИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА, ОСНОВАННАЯ НА БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

В.Н. Лавров¹, А.М. Киселев²

SURGERY OF CRANIOVERTEBRAL JUNCTION SPONDYLITIS BASED ON THE MODEL OF THE PATHOLOGICAL BIOMECHANICS

V.N. Lavrov, A.M. Kiselev

При определении метода лечения спондилитов краниовертебральной области (КВО) целесообразно основываться не только на морфологических, но и на биомеханических изменениях. Предложена трехстолбовая модель КВО, отражающая биомеханические нарушения при воспалительных процессах, вызванные силами тонического состояния мышц и консольным расположением головы. Биомеханика субаксиального отдела оценивалась на основе концепции F. Denis. Предложенная патобиомеханическая модель позволяет выработать тактику хирургического вмешательства, основанную на восстановлении опорных столбов КВО и субаксиального отдела и обеспечивающую хороший результат с регрессией неврологической симптоматики и формированием костного блока в области спондилодеза у 85% больных.

Ключевые слова: спондилиты краниовертебральной области, биомеханика, комбинированный спондилодез

The choice of management for craniovertebral junction (CVJ) spondylitis should be based both on morphologic and biomechanical changes of this region. Utilizing biomechanical concept of F. Denis, the "three column"-model of CVJ was elaborated, that explain biomechanical changes in spondylitis caused by the forces of the tonic muscles and cantilever location of the head. Proposed biomechanical model determines the kind of surgical treatment based on restoration of the affected CVJ columns. The good results of surgery, based on this model, were obtained in 85% patients: regression of neurological symptoms and osseous block in spondylodesis region formation.

Keywords: spondylitis, craniovertebral junction, biomechanics, combined spondylodesis.

Введение

Остеомиелиты шейного отдела позвоночника туберкулезной и неспецифической этиологии встречаются в 10-12% случаев поражения позвоночника. В структуре воспалительных заболеваний его шейного отдела остеомиелиты краниоаксиальной области (C₀-C₂) составляют 10-15%, а на долю субаксиальных (C₃-C₇) остеомиелитов приходится 85-90%. Особенности хирургии шейного отдела позвоночника обусловлены различиями анатомического строения, патобиомеханики и клинического течения воспалительных процессов краниоаксиальной и субаксиальной области. Это обуславливает принципиально различные подходы к хирур-

гическому лечению остеомиелитов этих областей шейного отдела позвоночника.

Спондилиты краниовертебральной области (КВО) встречаются в 3-4% случаев поражений позвоночника [2, 5, 6, 8, 10]. Анатомическая сложность области поражения является причиной высокой летальности, которая составляет около 25%, что обусловлено вовлечением в процесс верхнешейного отдела спинного мозга, продолговатого мозга и магистральных сосудов головного мозга [1, 2, 3, 7, 9]. Важной особенностью воспалительных процессов КВО является особое изменение биомеханики данного сегмента, что определяет выбор метода хирургического вмешательства и его исход.

¹ ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза РАМН», г. Москва

² ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва

Цель исследования

Изучить патобиомеханические изменения при спондилитах КВО и субаксиального отдела позвоночника, определяющие тактику хирургического лечения.

Материалы и методы исследования

Наблюдала 35 больных с остеомиелитом краниоаксиальной и 71 — субаксиальной локализации. У 55 пациентов диагностирован туберкулезный, у 42 — неспецифический и у 9 — асептический воспалительный процесс. Возраст больных составил от 25 до 58 лет.

Исходя из литературных данных и наших исследований, следует отметить, что во всех случаях поражения спинного мозга на этом уровне клиническая картина определяется передним сдавливанием спинного мозга с флекссионным подвывихом атланта. Это можно объяснить тем, что верхнешейный отдел испытывает статико-динамическое напряжение, определяемое воздействием массы головы и мышечного напряжения. Развивается наибольший сдвигающий момент в вышележащем отделе позвоночника, в то время как на уровне поврежденного сегмента направление сдвигающего момента изменяется на обратное. Целостность лигаментарного комплекса краниовертебрального отдела имеет ведущее значение. Это ведет к подвывиху позвонка C_1 и к транслокации зубовидного отростка в большое затылочное отверстие, вызывая угрозу сдавления спинного и продолговатого мозга. Таким образом, при воспалительных поражениях КВО передняя дислокация обусловлена силами напряжения, которые вызваны сокращением тонической мускулатуры и консольным расположением головы.

Позвоночный канал на уровне повреждения между заднекраниальным отделом нижележащего позвонка и внутренним краем дужки дислоцированного позвонка уменьшается в сагиттальном размере на 1/2. При этом дуральный мешок на вершине деформации распластан, напряжен и прижат к передней стенке позвоночного канала. Образуется также грубая деформация позвоночных артерий [1, 2, 7, 8, 9]. Таким образом, все виды флекссионных дислокаций уровня поражений сопровождаются развитием грубых неврологических расстройств, деформацией позвоночника и его нестабильностью.

Характер деструктивных изменений и дислокаций в КВО, степени вовлечения в процесс спинного мозга, оболочек и стволовых структур наиболее полно представлены в классификации воспалительных процессов КВО, предложенной R. Lifeso [8] и модифицированной S. Behari [3]. Однако ее положения основаны на клинических и морфологических изменениях и не отражают патобиомеханику пораженного опорно-двигательного сегмента краниовертебральной области.

Для выработки методики лечения воспалительных поражений КВО целесообразно основываться не только на морфологических, но и на биомеханических изменениях.

Нами разработана трехстолбовая модель воспалительных поражений краниовертебрального отдела, обосновывающая морфологические и биомеханические изменения пораженного отдела, которые вызваны воспалительными проявлениями и силами напряжения (тоническое состояние мышц и консольное расположение головы). По нашему мнению, предложенная модель отражает анатомические и биомеханические нарушения в различных стадиях воспалительного процесса КВО.

В структуру *переднего* опорного столба включается передняя продольная связка, передняя дуга атланта, передние 2/3 тела и зубовидного отростка аксиса, апикулярная и крыловидные связки, скат основания черепа. *Средний* опорный столб включает в себя заднюю 1/3 тела и зубовидного отростка C_2 позвонка, крестовидную, поперечную связку, атлanto-окипитальные суставы и латеральные атлanto-аксиальные суставы. *Задний* опорный столб редуцирован и состоит из дужки C_2 , задней дуги атланта, атлanto-окипитальной мембраны, задних отделов затылочной кости. При поражении заднего столба не нарушается стабильность окципито-атлantoаксиального отдела. Согласно этой концепции, в основном опороспособным является средний столб, от степени поражения которого зависит стабильность всего сегмента позвоночника. При этом важную роль в сохранении стабильности играет поперечная связка, ограничивающая переднюю дислокацию атлanto-аксиального сочленения. Вследствие редуцированности заднего опорного столба, любое поражение, сопровождающееся разрушением средней или передне-средней опорных структур, приводит к нестабильности этого сегмента позвоночника.

Особенностью краниовертебрального перехода является мобильность переднего и заднего опорного столба, которая необходима для обеспечения вращательных движений, однако это нарушает опороспособность этих столбов. Связочный задний комплекс (межостистая и междужковая связка, желтая связка) этого отдела не развит, а боковые атлanto-аксиальные суставы очень подвижны и их суставные поверхности расположены в горизонтальной плоскости, что создает предпосылки для существенного горизонтального смещения атланта.

У больных субаксиальным остеомиелитом преобладала кифотическая деформация шейного отдела с передней компрессией спинного мозга. Нам представляется обоснованным использование при воспалительных процессах субаксиального отдела позвоночника концепции F. Denis [4], выделяющей три опорных столба позвоночника (передний, средний, задний). Особенностью биомеханических нарушений этой зоны явились кифотические нарушения оси позвоночника в зависимости от степени разрушения опорных столбов и они оценивались по модифицированной классификации. Оперативное лечение данных больных заключалось в абсцессотомии, резекции зоны деструкции, декомпрессии спинного