

Е.С. Нургужаев, А.А. Халимова, А.А. Айтмухаметова, А.Ш. Мирзабеков

## ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ АТЛАНТО-АКСИАЛЬНОГО СУСТАВА В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ШЕЙНО-ЗАТЫЛОЧНОЙ ТРАВМЫ

Кафедра нервных болезней КазНМУ, городская клиническая больница N 1, городская клиническая больница № 7, Алматы

*Проанализированы клинические признаки нестабильности и артроза атланто-аксиального сустава у 21 пациента из 132 исследованных, перенесших шейно-затылочную травму в сроки от 8 до 14 месяцев. При обследовании, помимо клинического метода, использовался метод рентгенологической диагностики нестабильности и артроза с применением функциональных проб, были определены показания и противопоказания к исследованию. Выявление посттравматического поражения атланто-аксиального сустава предполагает проведение дифференцированного лечения, включающего методы ортопедического и неврологического характера. Своевременная диагностика и лечение поражения атланто-аксиального сочленения в отдаленном периоде шейно-затылочной травмы позволит предупредить развитие серьезных сосудистых, мышечно-связочных и других осложнений*

Краниоцервикальный сегмент отличается наибольшим объёмом движений в шейном отделе позвоночника, что связано с особенностями строения атланто-аксиального сустава или нижнего сустава головы (по В.П. Воробьеву) (Рис. 1). В шейно-затылочной области имеются два двигательных сегмента: атланто-окципитальный (Ос — С1), или верхний сустав головы и атланто-аксиальный (С1-С2) (ААС), или нижний сустав головы (по В.П. Воробьеву). Вместе они образуют шейно-затылочный двигательный сегмент (ШЗДС), в котором происходит до 90 % полезного объема движений головы, в том числе ротационных.

Значительное ограничение движений в шейном отделе позвоночника всегда связано с повреждением С1-С2 позвонков, что указывает на ведущую роль в формировании синдромов шейно-затылочной травмы (ШЗТ) блокирования движений в атланто-аксиальном суставе. Особенности строения капсулы нижнего сустава головы с ее повышенной растяжимостью и складчатым строением, а также «винтообразный» характер ротационных движений в суставе создают условия для возникновения ротационных подвывихов атланта при травмах головы и шеи. Необходимо отметить данные Р.Л. Зайцевой, указывающие на прочное сращение общего фасциального влагалища позвоночных артерий и вен с капсулой атланто-аксиального сустава, в связи с чем спазмированная нижняя косая мышца головы сдавливает сосуды, прижимая их к суставу. Имеются данные о ведущей роли повреждения крыловидных связок в возникновении ротаторной нестабильности в шейно-затылочном сегменте, которые могут возникать без костных повреждений. Вышеуказанные факторы при возникновении травмы краниоцервикального сегмента приводят к мышечно-тоническим, связочно-капсулярным и сосудистым нарушениям. Они могут стать причиной формирования патологического двигательного

стереотипа и прогрессирующих миофиброзных изменений в мышцах шейно-затылочной области, что приводит к патологическим изменениям в атланто-аксиальном суставе, которые могут сочетаться со стойкими сосудистыми нарушениями. Серьезным осложнением после перенесенной легкой ШЗТ является развитие нестабильности в ААС, иногда требующее хирургического вмешательства.

### 1. Диагностика посттравматической нестабильности в атланто-аксиальном суставе.

Посттравматическая нестабильность или гипермобильность в любом суставе предполагает избыточный объем движений, связанный с патологической растяжимостью связочного аппарата, что является следствием повреждения капсулы сустава или его связок. В ААС гипермобильность развивается при повреждении, в первую очередь, капсулы сустава, имеющей складчатое строение и наиболее подверженной перерастяжению и ущемлению складок при травматических воздействиях на ШЗДС.

Клиническая картина нестабильности в ААС не отличается специфичностью, т.к. для нее характерны как церебральные симптомы, связанные с воздействием на позвоночную артерию, так и цервикальные, обусловленные неустойчивостью и вынужденным положением головы. Учитывая это, пациенты получают терапию с различными диагнозами, такими как «посттравматическая энцефалопатия», «посттравматический шейный остеохондроз», «миофасциальный или лигаментный синдромы» и другими. Основным диагностическим методом выявления атланто-аксиальной нестабильности является рентгенологический метод. В литературе накоплен достаточный опыт проведения рентгенологического исследования различных отделов позвоночника с применением функцио-

нальных проб в условиях максимального сгибания и разгибания, поворотах и боковых наклонах. Однако до настоящего времени применение функциональных проб для определения нестабильности в С1 – С2 сегментах позвоночника не нашло в литературе достаточного освещения.

Учитывая значительную функциональную роль атланта-аксиального сустава в движениях головы и шеи, особенно при ротационных движениях, наклонах головы, поворотах головы в стороны, клиницистов в полной мере не удовлетворяют обычные исследования шейного отдела позвоночника с применением функциональных нагрузок, т.е. сгибанием и разгибанием головы. В последнее время, с учетом нарастающего роста травматизма, особенно черепно-мозговых и сочетанных краниовертебральных повреждений, актуальным становится разработка информативных методов их диагностики и лечения. На нашем клиническом материале – 132 наблюдениях больных, перенесших шейно-затылочную травму в сроки от 8 до 14 месяцев, была определена группа пациентов с признаками атланта-аксиальной нестабильности (13 больных). Характерная клиническая картина для данной группы пациентов проявлялась стойкими признаками сосудистого и ортопедического дефицита и недостаточной эффективностью проводимой терапии. После восстановления оптимального двигательного стереотипа с помощью мануальной коррекции у некоторых пациентов сохранялись симптомы транзиторных ангиодистонических вертебробазилярных нарушений, стойкий симптом неустойчивости головы, что не могло быть объяснено только шейно-затылочным механизмом травмы и поражением мышечно-связочного аппарата шеи. В формировании болевого синдрома в ШЗДС могут участвовать следующие анатомо-физиологические факторы (рис. 3).

Сгибание (в норме до 45 градусов) при двустороннем сокращении осуществляется длинными мышцами головы и шеи, лежащими на передней поверхности позвоночного столба и мышцами шеи, идущими от ключиц и рукоятки грудины к подъязычной кости. Особое положение нижней косой мышцы головы влияет на движения головы и функционирование позвоночной артерии и большого затылочного нерва. Прикрепляясь к поперечному отростку С1 и остистому отростку С2 позвонка, она является аналогом вращающих мышц позвоночно-двигательного сегмента. Ее рефлекторный спазм может способствовать формированию стойкого подвывиха в атланта-аксиальном суставе, что приводит к клиническим проявлениям, связанным с воздействием мышцы на окружающие ее структуры. При резком повороте и наклоне головы происходит растяжение, как нижней косой мышцы, так и капсулы атланта-аксиального сустава. При этом между листками фасции

нижней косой мышцы может быть зажат большой затылочный нерв, другие ветви второго шейного нерва и, особенно, позвоночная артерия, которая приближается к межпозвоночному суставу С1-С2 на стороне, противоположной повороту.

Для диагностики повреждения капсулы ААС сустава мы применили методику рентгенологического исследования атланта-аксиального сочленения с применением функциональных проб (изобретение № 11775, 2002 г.). С целью выявления гипермобильности сустава С1 – С2 позвонков проводился обычный снимок через открытый рот, затем делались снимки при наклонах головы в стороны до угла 40-45 градусов. При этом оценивается смещение краеобразующих поверхностей боковых масс атланта по отношению к суставным фасеткам аксиса. У 13 пациентов, у которых наблюдались клинические признаки нестабильности, было обнаружено смещение боковых масс атланта до 3-5 мм, в контрольной группе это смещение не превышало 1-2 мм. При обследовании у семи пациентов была выявлена односторонняя (рис. 4-5), у шести – двусторонняя нестабильность (рис. 6-7). Таким образом, по нашему мнению, можно установить последствия перерастяжения и разрывов суставной капсулы ААС. Диагностика атланта-аксиальной нестабильности существенно меняет тактику лечения и требует не только удлинения сроков наружной иммобилизации сустава, но и применения дозированной разработки сустава, комплекса изометрической ЛФК, направленной на укрепление мышечного корсета шеи. Перед проведением исследования необходимо исключить костные повреждения, а также компрессионные корешковые и спинальные нарушения. Показаниями к исследованию являются клинические признаки в виде симптомов неустойчивости головы, стойкого защитного дефанса шейных мышц, позиционно зависимых проявлений синдрома позвоночной артерии, удерживающихся после ликвидации блока движений в шейно-затылочном двигательном сегменте.

Примером практической значимости предлагаемого метода исследования может послужить данное наблюдение:

Больной Д., 16 лет, поступил в неврологическое отделение с жалобами на боли в шее, ограничение и болезненность поворотов головы, особенно влево, головокружения. Из анамнеза известно, что 8 месяцев назад он перенес шейно-затылочную травму. При осмотре пациента было выявлено вынужденное положение головы, неустойчивость головы, блокада движений в шейно-затылочном двигательном сегменте, преимущественно влево, дефанс мышц шейно-затылочного треугольника слева. Учитывая клинику, пациенту были проведены обычные спондилограммы и снимки С1-С2 позвонков через открытый рот, с

помощью которых патологии сустава не было выявлено. На спондилограммах через открытый рот с проведением функциональных проб была обнаружена патологическая подвижность атланта по отношению к аксису слева, т.е. соскальзывание боковой массы атланта на 5 мм над фасеткой аксиса при наклоне головы влево, при наклоне головы вправо подвывих полностью вправляется (рис. 4 - 5). Данное исследование позволило установить атланта-аксиальную нестабильность и изменить тактику лечения.

У пациентки А. была выявлена двухсторонняя нестабильность в ААС (Рис. 6 – 7)

На основании результатов изучения представленного метода, его простоты и возможности применения в условиях любой клиники, диагностических возможностей, позволяющих выявить нестабильность, как в остром, так и в отдаленном периодах шейно-затылочной травмы. Своевременное выявление нестабильности даст возможность определить соответствующую патогенетическую терапию и избежать возможных серьезных осложнений.

## 2. Диагностика посттравматического артроза атланта-аксиального сустава.

Как и любой другой сустав в организме человека, нижний сустав головы также подвержен травматическим воздействиям и, как следствие, развитию посттравматических артрозных изменений. Сложность строения и значительная функциональная нагрузка ААС предполагают особенности развития дегенеративно-дистрофических изменений в суставе. Основная функция парных суставов между I и II позвонками и непарного (между передней дугой C<sub>I</sub> и зубом C<sub>II</sub> – сустав Крювелье) заключается во вращении атланта вместе с головой вокруг вертикальной оси. Кроме того, атлант опирается площадкой нижнего суставного отростка через менискоид на суставную площадку верхнего суставного отростка аксиса. Это парное сочленение, его суставные щели хорошо видны на фронтальных краниограммах, выполненных при открытом рте. Как и для любого другого сустава, для развивающегося артроза ААС характерны признаки блокады движений в суставе. Блокада может различаться по степени выраженности, зависящей от качества и объема движений. О суммарном объеме движений в шейном отделе судят по максимальному углу

сгибания головы, ее разгибания, боковых наклонов и поворотов. Общий объем движений в шейном отделе для здоровых лиц моложе 65 лет: углы сгибания и разгибания составляют 70°, угол бокового наклона - 35° и угол поворота - 80°. Для лиц старше 65 лет характерно снижение этих показателей: угол разгибания - 40°, сгибания - 35°, наклона - 20°, поворота - 45°. Локальная подвижность в ШЗДС исследуется специальным приемом. О возможных блокаде в ААС можно судить и с помощью пальпации капсулы сустава, особенно в горизонтальном положении обследуемого. Из-за местного миодефанса при суставном функциональном блоке капсула сустава на ощупь увеличена и плотна, а часто и резко болезненна. У восьми пациентов нами были обнаружены признаки артроза ААС. Для этого использовались обычные снимки C1-C2 позвонков через открытый рот, выполненный по классической методике и в боковой проекции. На спондилограммах отмечалось сужение суставных щелей боковых атланта-аксиальных суставов, костные разрастания боковых краеобразующих поверхностей, признаки оссификации капсулы ААС (Рис. 9, 10, 11). На боковой проекции выявлялось сужение сустава Крювелье, признаки оссификации связок зубовидного отростка аксиса (Рис. 12 – 13).

На основании вышеизложенного необходимо отметить важность своевременной диагностики посттравматических поражений атланта-аксиального сустава, которая требует комплексного целенаправленного обследования, включающего клиническое, рентгенологическое исследование. Помимо специальных укладок для рентгенографии C1 – C2 позвонков достаточно информативным является КТ исследование.

Выводы: В отдаленном периоде шейно-затылочной травмы необходимо учитывать возможность поражения атланта-аксиального сустава. Посттравматические изменения атланта-аксиального сустава чаще всего развиваются по типу развития нестабильности в сочленении или артрозных изменений сустава. Клиническая симптоматика проявляется сочетанием церебральных и цервикальных симптомов, поэтому пациенты получают лечение с различными диагнозами. Учитывая отсутствие специфических клинических признаков для поражения сустава, большое значение в диагностике приобретает инструментальное (рентгенологическое) обследование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А.Н. Вертеброневрологические проявления хлыстовой травмы шеи //Ж. неврологии и психиатрии. – 2004. - № 4 – с. 60-63.
2. Зайцева Р.Л. Морфологические предпосылки поражения позвоночной артерии и второго шейного нерва на уровне первого-второго шейных позвонков: Дис. ... канд. мед. наук. – Новокузнецк, 1968.
3. Evans RW. Whiplash injuries. In: Macfarlane R, Hardy DG, editors. Outcome after head, neck and

- spinal trauma. A medicolegal guide. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997:359-72.
4. Arnold H. Menezes. Craniocervical developmental anatomy and its implications Department of Neurosurgery, University of Iowa Hospitals and Clinics. – 2006. – p. 234-236.
  5. Bertozzi J., Rojas C., Martinez C. **Evaluation of the Pediatric Craniocervical Junction on MDCT**, Am. J. Roentgenol., January 1. – 2009. – 192(1). – p. 26 – 31.
  6. Chapter 19, Conception to Implication: Craniocervical Junction Database and Treatment Algorithm (continued), Representative clinical. – *American Journal of Neuroradiology*. – 2007. – p. 1819-1823.
  7. Diaz J., Aulino J., Collier B. et al. The early work-up for isolated ligamentous injury of the cervical spine: does computed tomography scan have a role? *J. Trauma*. – 2005. – 59. – p. 897–903; discussion p. 903–904.
  8. Harris J Jr. The cervicocranium: its radiographic assessment. *Radiology* 2001;218:337–5
  9. Rene Louis. *Surgery of the Spine. Surgical anatomy and Operative Approaches*. Berlin, Heidelberg, New York, 1983.
  10. Sohail Bajammal, Drew Bednar, MD. Upper Cervical Trauma. *Hamilton General Hospital Weekly Spine Rounds*. – 2006. p. 327-334.
  11. Takagi K., Bölke E., Peiper M., van Griensven M., Orth K., Son J-H., Ueno T., Oshima M. **Chronic headache after cranio-cervical trauma—hypothetical pathomechanism based upon neuroanatomical considerations**. *European journal of medical research*. – 2007. – 12(6). – p. 249-254.
  12. Tatsuhiro Yamagami, Nobuyuki Kawano and Hiromi Nakano. Calcification of the Cervical Ligamentum Flavum - Case Report— Department of Neurosurgery, Kyoto Kizugawa, Hospital, Department of Neurosurgery, Kitasato University School of Medicine.— 2004. – p. 123-135.
  13. Verhagen A., Peeters G., de Bie R., Oostendorp R. Conservative treatment for whiplash. *Cochrane Review Abstracts*. – 2002. – p. 256-262.
  14. **Wilbur Chang, Melvin T. Alexander and Stuart E. Mirvis**. Diagnostic Determinants of Craniocervical Distraction Injury in Adults, , Baltimore. – 2005. – p. 675-682.

### ТҰЖЫРЫМ

8 айдан 14 ай уақыт аралықтарындағы мойын - желке жарақатын алған 132 зерттелушінің атланта - аксиальді буынының артрозы және тұрақсыздығы бар жиырма бір науқастың клиникалық белгілері талданды. Зерттеу барысында клиникалық тәсілден өзге, тұрақсыздық және артроздың функционалдық сынамалы рентгенологиялық диагностика әдістері де қолданылды. Сондай-ақ зерттеуге көрсетілімдері мен қарсы көрсетілімдері де анықталды. Анықталған

атланта-аксиальды буынның зақымдалуы ортопедиялық және неврологиялық сипаттағы арнайы мамандандырылған емді талап етеді. Мойын-желке бөлімінің жарақаты кезіндегі атланта-аксиальды буынның зақымдалуының дер кезілік диагностикасы мен емі, оның шалғай уақытта дамитын ауыр қантамырлық, байлам-бұлшықеттік және де басқа асқынуларының алдын алады.

### SUMMARY

Analyzed clinical signs to instability and arthrosis of the atlant-axial joint beside twenty one patients from 132 explored, outlived cervico-occipital trauma at periods from 8 to 14 months. At examination, aside from clinical method, was used X-ray method which diagnosticises to instability and arthrosis with using the functional tests, were determined evidences and contraindications to

study. Discovery posttraumatic defeats of the atlant-axial joint expects undertaking the differentiated treatment, including methods orthopedic and neurological nature. The Well-timed diagnostics and treatment of the defeat of the atlant-axial joint at late period of the cervical-occipital trauma will allow to warn the development serious vascular, muscular-ligamental and other complications.