

© Коллектив авторов, 2019

УДК: 616.714-012

DOI 10.21886/2219-8075-2019-10-2-59-65

Сочетанные аномалии осевого скелета

О.А. Каплунова, Е.В. Чаплыгина, О.П. Суханова, Н.А. Фомина-Чертоусова,
И.М. Блинов, Б.М. Калашаов

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

Обнаружение сочетанной аномалии осевого скелета, включающей аномалии краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер, встречается нечасто, а дифференциальная диагностика подобных аномалий – сложная задача. Приведены описания клинических случаев сочетанных врожденных аномалий развития краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер. Два клинических случая подтверждают появление первых жалоб и неврологических синдромов у больных с сочетанными аномалиями осевого скелета в возрасте 20-40 лет после незначительных травматических повреждений. В третьем случае отсутствует соответствие между выраженностью рентгенологических изменений и клиническими проявлениями, когда рентгенологические находки были расценены как случайные.

Ключевые слова: аномалии краниовертебрального перехода, аномалии ребер, аномалии позвоночника, рентгеновская компьютерная томография.

Для цитирования: Каплунова О.А., Чаплыгина Е.В., Суханова О.П., Фомина-Чертоусова Н.А., Блинов И.М., Калашаов Б.М. Сочетанные аномалии осевого скелета. *Медицинский вестник Юга России*. 2019;10(2):59-65. DOI 10.21886/2219-8075-2019-10-2-59-65

Контактное лицо: Каплунова Ольга Антониновна, kaplunova @bk.ru.

Combined anomalies of axial skeleton

О.А. Kaplunova, E.V. Chaplygina, O.P. Suhanova, N.A. Fomina-Chertousova,
I.M. Blinov, B.M. Kalashaov

Rostov State Medical University, Russia, Rostov-on-Don

Detection of the combined anomalies of the axial skeleton, including anomalies of the craniovertebral junction, cervical spine and ribs, is rare, and the differential diagnosis of such anomalies is a difficult task. Clinical cases of combined congenital malformations of the craniovertebral junction, cervical spine and ribs are described. Two clinical cases confirm the appearance of the first complaints and neurological syndromes in patients with combined anomalies of the axial skeleton at the age of 20-40 years after minor traumatic injuries. In the third case, there is no correspondence between the severity of radiological changes and clinical manifestations, when radiological findings were regarded as accidental.

Key words: craniovertebral junction anomalies, rib anomalies, spinal anomalies, X-ray computed tomography.

For citation: Kaplunova O.A., Chaplygina E.V., Suhanova O.P., Fomina-Chertousova N.A., Blinov I.M., Kalashaov B.M. Combined anomalies of axial skeleton. *Medical Herald of the South of Russia*. 2019;10(2):59-65. (In Russ.) DOI 10.21886/2219-8075-2019-10-2-59-65

Corresponding author: Kaplunova Olga Antoninovna, kaplunova @bk.ru.

Введение

Аномалии развития осевого скелета встречаются часто, они довольно разнообразны. Их развитие объясняют определенными нарушениями в эмбриональном развитии. Аномалии осевого скелета могут никак не проявляться и обнаруживаются случайно [1], но могут иметь самостоятельное клиническое значение [2-5].

Пороки шейного отдела позвоночника включают в себя все морфологические типы аномалий развития позвоночника: нарушения формирования, нарушения слияния, нарушения сегментации [2,3,6]. Но при этом существует целый набор эксклюзивных для шейного отдела позвоночника дизонтогенетических состояний: зубовидная кость, аномалия Киммерле, ассимиляция атланта и т.д. [2,3].

Краниовертебральный переход — особая анатомическая структура, связывающая маломобильный череп и подвижный позвоночник [7]. Аномалии краниовертебрального перехода включают в себя те же морфологические типы, что и аномалии позвоночника (нарушение формирования, слияния, сегментации) [8-12].

К аномалиям развития краниовертебральной зоны позвоночника и основания черепа относят аномалию Киммерле [13], незаращение передних или задних дужек атланта [8], ассимиляцию атланта [11, 12], платибазию [9], базилярную импрессию [10], аномалию Арнольда-Кияри [14] и др.

Аномалии краниовертебрального перехода редко встречаются изолированными и, как правило, определяются в структуре различных наследственных синдромов и представляет собой, главным образом, нарушение сегментации (синдром Ларсена, Клиппеля-Фейла, Вильдерванка, Коффина-Сириса, Мардена-Уокера, Алажилля и др.) Как правило, они не бывают изолированными и сочетаются с аномалиями головного мозга, а также сосудистыми аномалиями. Аномалии краниовертебрального перехода должны рассматриваться вместе с аномалиями шейных позвонков, так как именно последние определяют тяжесть поражения и весь клинический симптомокомплекс, выявленный у того или иного больного [2,3,6].

Вместе с тем, обнаружение сочетанной врожденной аномалии развития краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер встречается нечасто.

Цель исследования — сообщение о случаях с сочетанием аномалий развития краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер.

Пациентка С., 29 лет, поступила с жалобами на слабость в руках и ногах, боли в шее с распространением в левую руку, шаткость при ходьбе (больше вправо), периодическое поперхивание жидкой и твердой пищей, императивные позывы при мочеиспускании. Считает себя больной около одного года, когда на фоне длительной работы за компьютером возникли боли в шейном отделе позвоночника с распространением в шейно-затылочную область и в левую руку.

Неврологический статус: обращает на себя внимание «укороченная» шея и ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника. Сухожильные рефлексы D≤S, патологические стопные знаки с двух сторон. Черепные нервы без особенностей. Нистагм горизонтальный, дифференцированный вправо. Пальценосовую и пяточко-коленную пробы выполняет правильно, с легкой интенцией, больше справа. Чувствительные нарушения — гипостезия по корешковому типу С4 слева. Дефанс и болезненность трапецевидных мышц. Симптомы натяжения «Нери» положительные. Усиление боли в шейно-затылочной области при наклонах и запрокидывании головы.

При СКТ основания черепа определяется частичная ассимиляция передней дуги и боковых масс атланта справа, гипоплазия и незаращение его задней дуги, которая прилежит к чешуе затылочной кости и частично ассимилирует с ней (рис.1-а).

Выражена асимметрия задней черепной ямки, мыщелков затылочной кости; чешуя затылочной кости

провисает (рис.1-б). Свободный край затылочной кости подвнутнут внутрь. Большое затылочное отверстие асимметрично с выраженным наклоном плоскости вправо. Пирамиды височных костей асимметричны, расположены на разных уровнях: правая ниже левой, зубовидный отросток С2 смещен влево, наклонен вправо. Длина ската 30 мм. Поверхность ската неровная. Краниовертебральный угол 155° (N – 130-165 °).

Выражена асимметрия задней черепной ямки, мыщелков затылочной кости; чешуя затылочной кости провисает (рис. 1-б). Свободный край затылочной кости подвнутнут внутрь. Большое затылочное отверстие асимметрично с выраженным наклоном плоскости вправо. Пирамиды височных костей асимметричны, расположены на разных уровнях — правая ниже левой, зубовидный отросток С2 смещен влево, наклонен вправо. Длина ската — 30 мм. Поверхность ската неровная. Краниовертебральный угол — 155° (N — 130-165 °).

Верхушка зубовидного отростка расположена выше линии Чемберлена на 11 мм (N не >5 мм выше).

Переднезадний размер суставной щели сустава Крюгелье — 5 мм.

Определяется тотальная конкресценция С4-5; незаращение задней дуги С1.

Визуализированы шейные ребра С7, слева ребро С7 сращено с ребром Th1 (рис. 1-в).

Заключение: КТ — признаки сочетанной аномалии развития краниовертебрального перехода (асимметричная базилярная импрессия), шейного отдела позвоночника; шейных ребер.

Диагноз: Врожденная аномалия развития краниовертебрального перехода (асимметричная базилярная импрессия), аномалия шейного отдела позвоночника (тотальная конкресценция С4-С5, незаращение задней дуги С6), шейные ребра, грыжа диска С3-С4, стеноз позвоночного канала С3-С4. Мышечно-тонический синдром, cervикокраниалгия, вторичный болевой корешковый синдром С4 слева, синдром миелопатии с центральным асимметричным тетрапарезом, нарушением функции тазовых органов по центральному типу (императивные позывы).

Пациентка направлена в нейрохирургическое отделение для определения тактики лечения и решения вопроса о целесообразности нейрохирургической помощи.

Пациентка Б., 32 года, поступила в клинику нейрохирургии с жалобами на диффузные головные боли ноющего характера, постоянное головокружение, выраженные боли в шейно-затылочной области, шаткость при ходьбе, подъемы АД до 150/90, сопровождающиеся тревогой, страхом.

Анамнез заболевания: считает себя больной около 2-х месяцев, когда упала на улице и ударилась затылком. Сознание не теряла, тошноты и рвоты не было. В острый период отмечала общую слабость, боли в шейно-затылочной области. В течение 2-х месяцев появились постоянное головокружение, головная боль, сдавливающего характера с тошнотой, приступы подъема АД до 150/90, сопровождающиеся чувством страха, сердцебиения, онемением лица.

Анамнез жизни: без особенностей.

В неврологическом статусе: сухожильные рефлексы

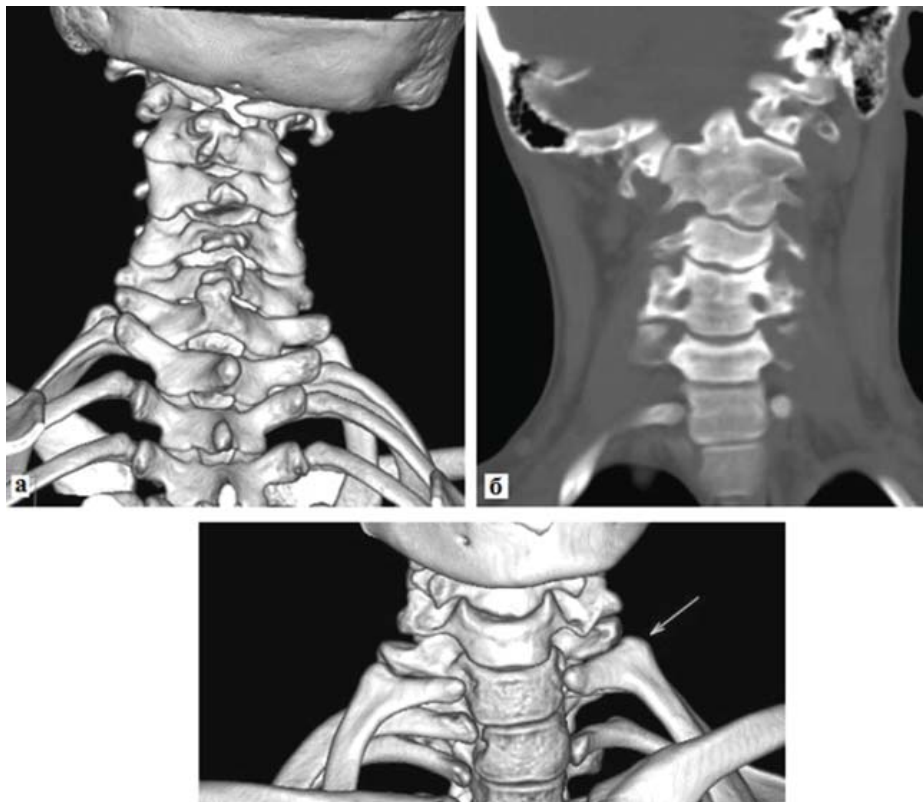


Рисунок 1. Пациентка С, 29 лет. СКТ шейного отдела позвоночного столба и основания черепа: а — вид сзади (SSD изображение оттененных поверхностей), б — фронтальная MPR-реформация, в — вид спереди (SSD изображение оттененных поверхностей).
Figure 1. Patient C, 29 years old. SCT of the cervical spine and skull base: a — back view (Shaded Surface Display), b — frontal MPR-reformation, c — front view (Shaded Surface Display).

D=S, высокие с расширением рефлексогенных зон, без патологических стопных знаков, врожденный расходящийся страбизм. Нистагм горизонтальный, недифференцированный. Пальценосовую и пяточно-коленную пробы выполняет правильно, с легкой интенцией, без сторонности. Дефанс и болезненность трапециевидных мышц (справа). Симптомы натяжения «Нери» слабоположительные. При визуальном осмотре — сколиотическая деформация шеи, с наклоном головы вправо.

Было выполнено:

МРТ шейного отдела позвоночника: признаки аномалии строения верхне-шейных позвонков (конкреценция), небольшой срединной грыжи диска C3-C4.

УЗИ сосудов шеи: признаки положительной ротационной пробы с позвоночными артериями с двух сторон в интракраниальном и экстракраниальном отделах, высокого вхождения позвоночной артерии в костный канал слева.

СКТ шейного отдела позвоночника. Физиологический шейный лордоз сглажен, определяется S-образный сколиоз шейногрудного отдела.

В задней дуге атланта визуализирован костный дефект. Справа, между боковой массой атланта и суставным отростком, визуализирована добавочная кость размерами 11x8 мм.

Определяется конкреценция тел C2-3 со сращением дуг, суставных отростков слева и остистых отростков.

Конкреценция тел C4-5, их дуг и суставных и остистых отростков (рис. 2 (а, б)).

Визуализированы шейные ребра (рис. 2а).

Тело Th2 имеет бабочковидную форму (рис. 2в). Конкреценция тел Th 2-3.

Длина ската — 31 мм.

Краниовертебральный угол — 162°.

Заключение: КТ — признаки аномалии развития шейных и грудных позвонков; шейных ребер.

Был поставлен диагноз Хроническая вертебро-базилярная недостаточность, с вестибуло-атактическим синдромом на фоне врожденных аномалий развития шейного и грудного отделов позвоночника (частичная конкреценция C2-C3, C4-C5, Th2-Th3, шейные ребра), спондилоартроз, остеохондроз шейного отдела позвоночника (грыжа диска C3-C4) с мышечно-тоническим синдромом.

Пациентке были назначены ношение воротника, консервативная терапия (НПВС, миорелаксанты, группа беттагистинового ряда). На фоне проводимой терапии уменьшилось головокружение, боль в шейно-затылочной области.

Данные клинические примеры подтверждают появление первых жалоб и неврологических синдромов у больных с краниовертебральными аномалиями в возрасте 20-40 лет после незначительных травматических повреждений.

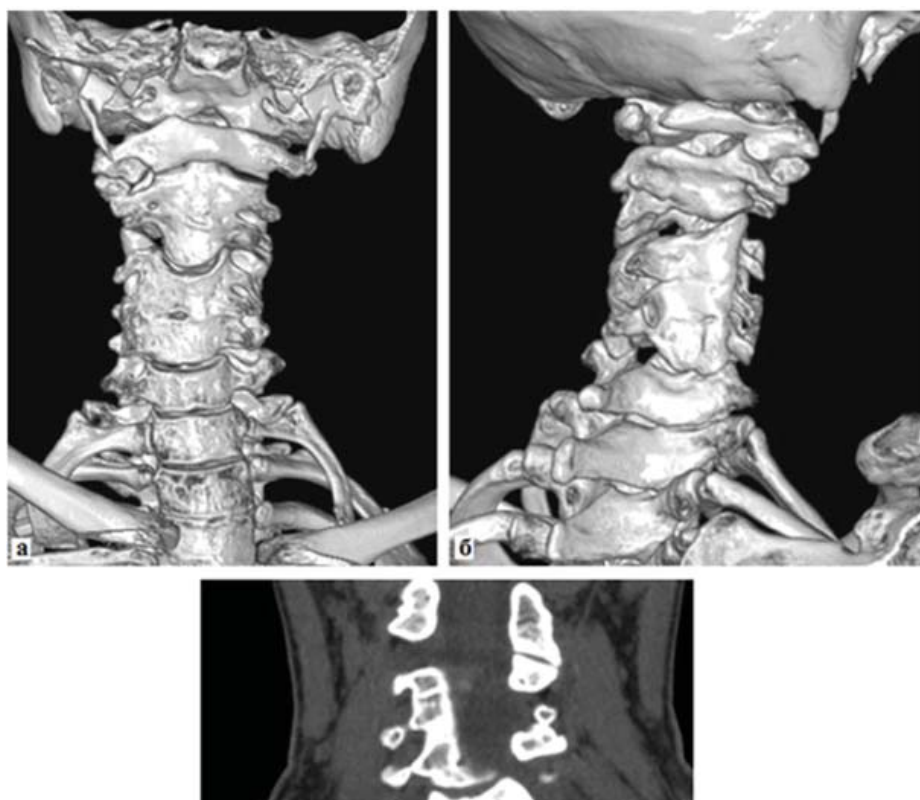


Рисунок 2. Пациентка Б., 32 лет. СКТ шейного отдела позвоночного столба и основания черепа: а — вид спереди (SSD изображение оттененных поверхностей), б — вид сзади и справа (SSD изображение оттененных поверхностей), в — фронтальная MPR-реформация.
Figure 2. Patient B., 32 years old. SCT of the cervical spine and skull base: a — front view (Shaded Surface Display), b — back and right view (Shaded Surface Display), c — frontal MPR-reformation.

Пациент И., 36 лет, поступил в клинику неврологии с жалобами на боли в шейно-затылочной области, головные боли сжимающего характера преимущественно во второй половине дня.

Анамнез заболевания: считает себя больным около 1-го года, когда стали беспокоить головные боли во второй половине дня, частотой 1-2 раза в неделю. Последние 6 месяцев боли участились до 16-18 раз в месяц.

Анамнез жизни: без особенностей.

В неврологическом статусе: сухожильные рефлексы D=S, без патологических стопных знаков. Черепные нервы без особенностей. Нистагма нет. Пальценосовую и пяточно-коленную пробы выполняет правильно, без интенции. Дефанс трапециевидных мышц, без болезненности.

Пациенту рекомендовано выполнение СКТ головного мозга и костей черепа с захватом краниовертебрального перехода для исключения врожденных аномалий развития краниовертебральной области

При СКТ головного мозга изменения плотности вещества головного мозга не выявлены. Атрофические изменения в стволе. Цистерны основания дифференцированы. Субарахноидальные пространства не изменены.

Корковые борозды дифференцированы. Миндалины мозжечка смещены ниже линии большого затылочного отверстия на 35 мм.

Смещения срединных структур нет.

Турецкое седло обычных размеров.

Определяются следующие изменения костей черепа:

- задняя черепная ямка и боковые отделы обеих средних черепных ямок провисают, лобные бугры выступают;
- деформация чешуи затылочной кости справа;
- в затылочной, обеих височных костях, передних стенках обеих верхнечелюстных пазух выявляются разнокалиберные сквозные отверстия неправильной формы (рис. 3а);
- большое затылочное отверстие деформировано, смещено влево, его передне-задний размер увеличен до 36-38 мм;
- зубовидный отросток С2 смещен вправо, смещен выше линии Чемберлена на 19 мм, выше линии Мак-Рея на 18 мм, выше линии Фишгольда на 44 мм (рис. 3б);
- передняя дуга атланта смещена в полость черепа, прилежит к укороченному до 24 мм скату, скат и передняя дуга атланта скошены кзади, передняя дуга атланта огибает верхушку зубовидного отростка;
- задняя дуга атланта расщеплена, справа гипоплазирована, слева аплазирована (рис.3а);
- краниовертебральный угол 103° (N – $130-165^\circ$);
- сфеновертебральный угол 142° (N – $80-105^\circ$);
- асимметрия боковых масс атланта и осевого позвонка;



Рисунок 3. Пациент И., 36 лет. СКТ черепа и шейного отдела позвоночного столба: а — вид сзади (SSD изображение оттененных поверхностей). Асимметрия атланта и осевого позвонка, смещение остистых отростков С2, С3 влево. Расщепление и гипоплазия задней дуги атланта справа. Краниолакуния (показана линиями) в чешуе затылочной кости; б — сагиттальная МРР-реформация. Конвексобазия. Провисание задней черепной ямки, укорочение ската. Гипертрофия петушиного гребня (показано стрелкой).

Figure 3. Patient I., 36 years old. SKT of the skull and cervical spine: a — back view (Shaded Surface Display). Asymmetry of the atlas and axis, the displacement of the spinous processes of C2, C3 to the left. Cleavage and hypoplasia of the posterior arch on the right. Craniolacunias (shown by lines) in the squamous part of occipital bone; b — sagittal MPR-reformation. Konveksobaziya. Sagging of the posterior cranial fossa, shortening of the clivus. Crista galli hypertrophy (indicated by an arrow).

- остистые отростки С2, С3 смещены влево;
- сустав Крювелье имеет неравномерную ширину, до 1,5 мм;
- мышцелковый угол 140° (N — 124-134°);
- атланта-окципитальное расстояние 1-1,5 мм (N — 4-7мм);
- манифестация петушиного гребня (рис. 3-б).

Заключение: КТ-признаки аномалии развития костей черепа, краниолакунии, врожденной деформации краниовертебрального перехода (конвексобазии), аномалии Арнольда-Киари, внутренней гидроцефалии.

На основании короткого анамнеза и отсутствия очаговых симптомов был поставлен диагноз Хроническая головная боль напряжения.

Больной получал консервативную терапию (дневные транквилизаторы и миорелаксанты) с положительным эффектом.

Данный клинический пример подтверждает отсутствие соответствия между выраженностью рентгенологических изменений и клиническими проявлениями. Рентгенологические находки были расценены как случайные.

Дифференциальная диагностика сочетанных врожденных аномалий развития краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер — сложная задача. Совершенно справедливо замечают Григорова И.А. с соавт. [7] — клинические проявления краниовертебральных аномалий складываются из неврологических, ортопедических и рентгенологических феноменов. Характерной особенностью краниовертебральных аномалий является отсутствие клинических проявления в детском возрасте, что является следствием высоких компенсаторных способностей этого возраста, бессимптомное течение и клинические проявления в возрасте 30-40 лет, после воздействия различных факторов [15].

По данным Заббаровой А.Т. [4], врожденные краниовертебральные аномалии могут не сопровождаться клинической симптоматикой и становятся случайной находкой при нейровизуализации. В целом наиболее часто обнаруживается ассимиляция атланта, которая может сочетаться с аномалиями верхних шейных позвонков. Среди пациентов с клинической симптоматикой поражения краниовертебрального перехода наиболее распространенной аномалией является базилярная импрессия, часто сочетающаяся с ассимиляцией атланта, синдромом Клиппеля-Фейля, дистопией миндалин мозжечка и другими аномалиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов В.В., Елисеев Н.П. Лучевая диагностика аномалий и пороков развития шейного отдела позвоночника // *Мануальная терапия*. – 2008. – №4 (32). – С. 66-77.
2. Губин А.В., Ульрих Э.В. Пороки шейного отдела позвоночника, сопровождающиеся нестабильностью // *Хирургия позвоночника*. – 2008. – №3. – С. 16-20.
3. Губин А.В., Ульрих Э.В. Синдромальный подход к ведению детей с пороками развития шейного отдела позвоночника // *Хирургия позвоночника*. – 2010. – №3. – С. 14-19.
4. Заббарова А.Т. Клиническое значение костных краниовертебральных аномалий // *Неврологический вестник*. – 2012. – № 2. – С. 66-72.
5. Ульрих Э.В., Губин А.В. Оперативное лечение нестабильности шейного отдела позвоночника у ребенка с синдромом Клиппель-Фейля // *Вестник хирургии им. Грекова*. – 2008. – №2. – С. 90-92.
6. Kusumi K., Turnpenny P. D. Formation errors of the vertebral column // *J. Bone Joint Surg.* – 2007. – V. 89–A, Suppl. 1. – P. 64–71. doi:10.2106/JBJS.F00486
7. Григорова И.А., Сало В.И., Тесленко О.А., Тихонова Л.В. Раритетная неврология. Случай краниовертебральной аномалии Клиппеля-Фейля с выраженной гидроцефалией и атрофией вещества головного мозга // *Международный медицинский журнал*. – 2009. – № 4. – С. 14-18.
8. Goel A., Nadkarni T., Shah A., Ramdasi R., Patni N. Bifid Anterior and Posterior Arches of Atlas: Surgical Implication and

Представленные клинические наблюдения подтверждают появление первых жалоб и неврологического синдрома у больных с краниовертебральными аномалиями в возрасте 20-40 лет после незначительных травматических повреждений. Возможно и отсутствие соответствия между выраженностью рентгенологических изменений и клиническими проявлениями.

На примере клинических наблюдений в работе показаны достоинства рентгеновской компьютерной томографии как в распознавании сочетанных аномалий краниовертебрального перехода, шейного отдела позвоночника и ребер, так и для планирования лечения.

Выводы

Характерной клинической особенностью краниовертебральных аномалий является:

1. Отсутствие клинических симптомов в детском возрасте из-за высоких резервных компенсаторных возможностей организма.
2. Манифестация клиники в 20-40 лет после воздействия различных средовых факторов (травмы, длительно вынужденной позы, силовых видов спорта и единоборств).
3. Отсутствие корреляции между выраженностью рентгенологических изменений и клиническими проявлениями.
4. Высокая частота случайных рентгенологических находок у клинически здоровых людей.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1. Smirnov VV, Eliseev NP Luchevaya diagnostika anomalij i porokov razvitiya shejnogo otdela pozvonochnika. *Manual'naya terapiya*. 2008;4(32):66-77 (in Russ.).
2. Gubin A.V., Ulrich E.V. Unstable cervical spine abnormalities in children. *Hirurgiya pozvonochnika*. 2008;3:16-19 (in Russian).
3. Gubin AV, Ulrich EV. Syndrome Approach to the Treatment of Children with Cervical Spine Abnormalities. *Hirurgiya pozvonochnika*. 2010;3:14-19 (in Russian).
4. Zabbarova AT. Clinical importance of bone craniovertebral anomalies. *Neurological bulletin*. 2012;2:66-72 (in Russian).
5. Ulrikh EV, Gubin AV. Operative treatment of instability of the cervical part of the spine in a child with Klippel-Feil. *Vestnik khirurgii*. 2008;2:90-92 (in Russian).
6. Kusumi K, Turnpenny PD. Formation errors of the vertebral column. *J. Bone Joint Surg.* 2007;89–A(1):64–71. doi:10.2106/JBJS.F00486
7. Grigorova IA, Salo VI, Teslenko OA, Tikhonova LV. Rare neurology. A case of Klippel–Feil craniovertebral anomaly with pronounced hydrocephalia and atrophy of brain substance. *International medical journal*. 2009;4:14-18. (in Russian)
8. Goel A, Nadkarni T, Shah A, Ramdasi R, Patni N. Bifid Anterior and Posterior Arches of Atlas: Surgical Implication and Analysis of 70 Cases. *Neurosurgery*. 2015;77(2):296-305. DOI: 10.1227/NEU.00000000000000761

- Analysis of 70 Cases // *Neurosurgery*. – 2015. – V.77, Issue 2. – P. 296-305. DOI: 10.1227/NEU.0000000000000761
9. Talukdar R., Yalawar R.S., Kumar M.. Imaging in Craniovertebral Junction (CVJ) Abnormalities // *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*. – 2015.- V.14, Issue 12. – P. 33-49. DOI: 10.9790/0853-141223349 www.iosrjournals.org 33
 10. Mourad F, Giovannico G., Maselli F, Bonetti F, Fernández De Las Peñas C., Dunning J. Dunning. Basilar impression presenting as intermittent mechanical neck pain: A rare case report Rehabilitation, physical therapy and occupational health // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2016. – V. 17, Issue 1. DOI: 10.1186/s12891-015-0847-0
 11. Zong R., Yin Y., Qiao G., Jin Y., Yu X. Quantitative Measurements of the Skull Base and Craniovertebral Junction in Congenital Occipitalization of the Atlas: A Computed Tomography–Based Anatomic Study // *World Neurosurgery*. – 2017.- V. 99, 1. – P. 96-103. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.11.062
 12. Shetty A.S., Jetti R., Sirasanagandla S.R., Nelluri V. A case report of atlanto-occipital assimilation // *Bangladesh Journal of Medical Science*. – 2018.- V. 17, Issue 1.- P. 169-171. DOI: 10.3329/bjms.v17i1.35301
 13. Чаплыгина Е.В., Каплунова О.А., Домбровский В.И., Суханова О.П., Блинов И.М., и др. Морфофункциональная характеристика аномалии Киммерле // *Морфология*. – 2015.- Т.147, №3. – С.27-31.
 14. Ganesh D., Sagayaraj B.M., Barua R.K., Sharma N., Ranga U. Arnold chiari malformation with spina bifida: A lost opportunity of folic acid supplementation // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. – 2014. – Volume 8, Issue 12. – P. OD01-OD03. DOI: 10.7860/JCDR/2014/11242.5335
 15. Salunke P., Karthigeyan M., Sunil N., Rangan V. 'Congenital anomalies of craniovertebral junction presenting after 50 years of age': An oxymoron or An unusual variation? // *Clinical Neurology and Neurosurgery*. – 2018. – V. 165. – P. 15-20. DOI:10.1016/j.clineuro.2017.12.015
 9. Talukdar R, Yalawar RS, Kumar M. Imaging in Craniovertebral Junction (CVJ) Abnormalities. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*. 2015;14(12):33-49. DOI: 10.9790/0853-141223349 www.iosrjournals.org 33
 10. Mourad F, Giovannico G, Maselli F, Bonetti F, Fernández De Las Peñas C, Dunning JD. Basilar impression presenting as intermittent mechanical neck pain: A rare case report Rehabilitation, physical therapy and occupational health. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016;17(1). DOI: 10.1186/s12891-015-0847-0
 11. Zong R, Yin Y, Qiao G, Jin Y, Yu X. Quantitative Measurements of the Skull Base and Craniovertebral Junction in Congenital Occipitalization of the Atlas: A Computed Tomography–Based Anatomic Study. *World Neurosurgery*. 2017;99(1):96-103. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.11.062
 12. Shetty AS, Jetti R, Sirasanagandla SR, Nelluri V. A case report of atlanto-occipital assimilation. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2018;17(1) 169-171. DOI: 10.3329/bjms.v17i1.35301
 13. Chaplygina YeV, Kaplunova OA, Dombrovskiy VI, Sukhanova OP, Blinov IM, et al. Morpho-functional characteristics of Kimmerle Anomaly. *Morphology*. 2015;147(3):27-31 (in Russian)
 14. Ganesh D, Sagayaraj BM, Barua RK, Sharma N, Ranga U. Arnold chiari malformation with spina bifida: A lost opportunity of folic acid supplementation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(12):OD01-OD03. DOI: 10.7860/JCDR/2014/11242.5335
 15. Salunke P, Karthigeyan M, Sunil N, Rangan V. 'Congenital anomalies of craniovertebral junction presenting after 50 years of age': An oxymoron or An unusual variation? *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2018;165:15-20. DOI:10.1016/j.clineuro.2017.12.015

Информация об авторах

Каплунова Ольга Антониновна, д.м.н., проф. Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0002-5860-112X; e-mail: kaplunova@bk.ru.

Чаплыгина Елена Викторовна, д.м.н. проф. Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0002-2855-42103; e-mail: ev.chaplygina@yandex.ru.

Суханова Ольга Петровна, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0002-8190-791X; e-mail: Suhanova1949@mail.ru.

Фомина-Чертоусова Неонила Анатольевна, к.м.н. Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0003-4246-2097; e-mail: neo1966@yandex.ru.

Блинов Игорь Михайлович, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0003-3116-0560; e-mail: bim-bim@mail.ru.

Калашаов Байзет Меджидович, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия. ORCID: 0000-0002-6030-6496; e-mail: kalachaov@yandex.ru.

Получено / Received: 13.02.2019

Принято к печати / Accepted: 8.04.2019

Information about the authors

Olga A. Kaplunova, MD, PhD, Professor, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0002-5860-112X, e-mail: kaplunova@bk.ru.

Elena V. Chaplygina, MD, PhD, Professor, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0002-2855-42103; e-mail: ev.chaplygina@yandex.ru.

Olga P. Suhanova, MD, assistant. Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0002-8190-791X; e-mail: Suhanova1949@mail.ru.

Neonila A. Fomina-Chertousova, MD, PhD, assistant, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0003-4246-2097; e-mail: neo1966@yandex.ru.

Igor M. Blinov, MD, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0003-3116-0560; e-mail: bim-bim@mail.ru.

Baizet M. Kalashaov, MD Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia. ORCID: 0000-0002-6030-6496; e-mail: kalachaov@yandex.ru.