

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Рубникович С.П.^{1,2}, Денисова Ю.Л.¹

¹УО «Белорусский государственный медицинский университет»,

²ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Минск, Беларусь

rubnikovichs@mail.ru, denisova-yul@mail.ru

В статье представлены результаты определения анатомических размеров верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна на основании данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). На основании данных 3D КЛКТ определены анатомические размеры верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна. Установлено динамическое сужение верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна, проявляющееся достоверным уменьшением общего объема дыхательных путей в 1,64 раза, площади поперечного сечения в 1,4раза. Установленные обструкционные изменения приводят к деформации формы ротоглотки и расположения минимальной площади поперечного сечения в нижнюю область ротоглотки (в 70,4% случаев), что увеличивает склонность к коллапсу верхних дыхательных путей.

Ключевые слова: *верхние дыхательные пути; конусно-лучевая компьютерная томография; синдром обструктивного апноэ сна.*

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY FOR THE ASSESSMENT OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT IN PATIENTS WITH DISEASES OF THE MAXILLARY SYSTEM

Rubnikovich S.P.^{1,2}, Denisova Yu.L.¹

¹Belarusian State Medical University,

²Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education

Minsk, Belarus

The article presents the results of determining the anatomical dimensions of the upper respiratory tract in patients with diseases of the dentoalveolar system and obstructive sleep apnea syndrome based on cone-beam computed tomography (CBCT) data. Based on 3D CBCT data, the anatomical dimensions of the upper respiratory tract were determined in patients with diseases of the dentoalveolar system and obstructive sleep apnea syndrome. Dynamic narrowing of the upper respiratory tract in patients with diseases of the dentoalveolar system and obstructive sleep apnea syndrome was found, which is manifested by a significant decrease in the total volume of the airways by 1.64 times, and the cross-sectional area by 1.4 times. The established obstructive changes lead to deformation of the shape of the oropharynx and the location of the minimum cross-sectional area in the lower region of the oropharynx (in 70.4% of cases), which increases the tendency to collapse of the upper respiratory tract.

Key words: *upper airways; cone-beam computed tomography; obstructive sleep apnea syndrome.*

Введение. По данным Национальной комиссии по расстройствам сна дыхательные нарушения сна имеют от 7 до 18 миллионов человек в Соединенных Штатах Америки, в то время как у 2–4 миллионов американцев диагностируют умеренную и тяжелую форму этой патологии. Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) характеризуется повторяющимися эпизодами коллапса верхних дыхательных путей (ВДП), в связи с увеличением сопротивления воздушному потоку во время сна [1–3].

СОАС является результатом сложного взаимодействия между центральной нервной системой и анатомическими факторами (форма дыхательных путей, длина и объем мягкого неба, длина верхних дыхательных путей, жировые отложения в ротоглотке, гипертрофия миндалин, объем языка, скелетная форма прикуса II класса и морфологические особенности шейного отдела позвоночника).

Учитывая высокую распространенность СОАС и широкое использование КЛКТ вероятно, что при проведении диагностики у пациентов стоматологических клиник можно выявить риск развития СОАС. При получении изображения на большинстве стоматологических установок КЛКТ, используемых в настоящее время, пациент находится в вертикальном положении. Учитывая этот фактор необходимо оценить морфологию дыхательных путей пациентов с СОАС в этом же положении. К сожалению, многочисленные статьи о морфологии ВДП у пациентов с СОАС содержат данные, полученные при проведении КЛКТ этим пациентам в положении лежа на спине, что обычно не применяется в клинической стоматологии. Также было высказано предположение, что КЛКТ в положении лежа не дает преимуществ, так как положение пациента на спине не имитирует состояние сна.

В научной литературе отсутствуют сведения о особенностях состояния верхних дыхательных путей у пациентов, обращающихся за стоматологической помощью с различными заболеваниями зубочелюстной системы с признаками расстройств сна на основании данных КЛКТ [4, 5].

Цель исследования. Определить анатомические размеры верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна на основании данных КЛКТ.

Объекты и методы исследования. Объектом ретроспективного исследования были данные КЛКТ 232 пациентов в возрасте 31–65 лет. Пациенты были разделены на две группы. В контрольной группе было 33 пациента, обратившихся по различным диагностическим причинам (например, проблемы височно-нижнечелюстного сустава, оценка пораженных и сверхкомплектных зубов и т. д.) и не имеющих нарушений в анатомическом строении ВДП при клиническом осмотре, без признаков расстройств сна и любого респираторного расстройства в анамнезе. В 2-ю исследуемую группу вошли 199 пациентов с частичной вторичной адентией в сочетании с хроническим генерализованным периодонтитом и синдромом обструктивного апноэ сна. Конусно-лучевую компьютерную томографию проводили на

аппарате «ProMax 3D Mid» на специализированном программном обеспечении Planmeca Romexis.

Результаты исследования. Изучение состояния верхних дыхательных путей 33 пациентов *контрольной группы* показало, что в среднем общий объем дыхательных путей составил $14,25 \pm 0,6$ см³, при этом минимальное значение в группе было 7,498 см³, а максимальное — 25,984 см³. Площадь поперечного сечения в среднем составила $2617,7 \pm 73,55$ мм². Минимальная площадь поперечного сечения была $296,45 \pm 7,21$ мм². У пациентов контрольной группы переднее-задний размер минимальной площади поперечного сечения (МППС) ВДП варьировал от 6,6 мм до 16,4 мм и в среднем составил $10,4 \pm 0,28$ мм. Боковой размер МППС варьировал от 17,8 мм до 42,4 мм и в среднем составил $29,69 \pm 0,73$ мм.

Полученные значения общего объема дыхательных путей в *исследуемой группе* пациентов с частичной вторичной адентией в сочетании с болезнями периодонта и СОАС составили: среднее значение – $8,67 \pm 0,16$ см³, минимальное – 4,26 см³ и максимальное – 12,45 см³. Площадь поперечного сечения в среднем по исследуемой группе составила $1885,02 \pm 24,52$ мм². При этом минимальная площадь поперечного сечения была $189,2 \pm 5,6$ мм².

Переднезадний размер минимальной площади поперечного сечения ВДП у пациентов с частичной вторичной адентией в сочетании с болезнями периодонта и СОАС варьировал от 2,6 мм до 7,8 мм и в среднем составил $5,89 \pm 0,1$ мм, что в 1,77 раза меньше, чем в контрольной группе ($p < 0,01$). Боковой размер минимальной площади поперечного сечения у пациентов с частичной вторичной адентией в сочетании с болезнями периодонта и СОАС варьировал от 12,4 мм до 25,2 мм и в среднем составил $15,64 \pm 6,77$ мм, что в 1,9 раза меньше, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

Анализируя полученные результаты, установили достоверное различие по всем изучаемым параметрам состояния верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна и пациентов контрольной группы в направлении сужения дыхательных путей. Это приводит к изменению формы ротоглотки и расположения минимальной площади поперечного сечения в нижнюю область ротоглотки, что увеличивает склонность к коллапсу верхних дыхательных путей.

В исследуемой группе минимальная площадь поперечного сечения ВДП у большинства пациентов (70,4%) располагалась ниже окклюзионной плоскости в нижней области ротоглотки, и только у 29,6% пациентов – выше окклюзионной плоскости. При этом у 51,5% пациентов контрольной группы отмечали локализацию наименьшей площади поперечного сечения в верхней области ротоглотки, а у 48,5% пациентов в нижней области ротоглотки. Эти данные говорят о различиях в длине мягкого неба у пациентов двух групп.

Заключение. На основании данных 3D КЛКТ определены анатомические размеры верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ сна. Установлено динамическое сужение верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы и синдромом обструктивного апноэ

сна, проявляющееся достоверным уменьшением общего объема дыхательных путей в 1,64 раза, площади поперечного сечения в 1,4 раза. Установленные обструкционные изменения приводят к деформации формы ротоглотки и расположения минимальной площади поперечного сечения в нижнюю область ротоглотки (в 70,4% случаев), что увеличивает склонность к коллапсу верхних дыхательных путей.

Список литературы

1. Рубникович, С.П. Прогноз и лечение пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов / С.П. Рубникович, И.Н. Барадина, Ю.Л. Денисова // Военная медицина. – 2015. – № 1 (34). – С. 47–52.
2. Laser speckle technology in stomatology. diagnostics of stresses and strains of hard biotissues and orthodontic and orthopedic structures / Y.L. Denisova, N.B. Bazylev, N.A. Fomin, S.P. Rubnikovich // Journal of Engineering Physics and Thermophysics. – 2013. – Т. 86, № 4. – P. 940-951.
3. Ludlow, J.B. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology / J.B. Ludlow, M. Ivanovic // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2008 – Vol. 106 – P. 106–114.
4. Ludlow, J.B. Dosimetry of two extra oral direct digital imaging devices: Newtom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit / J.B. Ludlow, L.E. Davies-Ludlow, S.L. Brook // Dentomaxillofac. Radiol. – 2003 – Vol. 32 – P. 29–34.
5. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results / P. Mozzo, C. Procacci, A. Tacconi, P.T. Martini, I.A. Andreis // Eur. Radiol. – 1998 – Vol. 8 – P. 1558–1564.