

5. Long-term efficacy of biofeedback therapy for dyssynergic defecation / S. S. C. Rao, A. C. Valestin, C. K. Brown [et al.] // The American Journal of Gastroenterology. – 2007. – Vol. 102, № 11. – P. 2400–2406.

ПОДЪЯЗЫЧНАЯ КОСТЬ КАК МАРКЕР ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Заяц Т.М.

*Гродненская университетская клиника
Гродно, Беларусь*

Введение. Подъязычная кость долгое время воспринималась как структура, чья изменчивость не имеет принципиального значения. Однако накопленные за последние десятилетия данные заставляют радикально пересмотреть это отношение. Выяснилось, что именно отсутствие жесткой фиксации делает подъязычную кость уникальным индикатором состояния верхних дыхательных путей, чутко реагирующим на любые изменения мышечного баланса.

Современная клиническая медицина столкнулась с парадоксом: с одной стороны, методы визуализации (КТ, МРТ) позволяют детально изучать эту структуру прижизненно, с другой – интерпретация полученных данных затруднена из-за отсутствия единых нормативных ориентиров. Практикующий врач, обнаружив на томограмме низкое или высокое положение подъязычной кости, не может однозначно ответить на вопрос: это вариант нормы для данного пациента или патологический признак.

Цель. Проанализировать данные о факторах, определяющих вариабельность подъязычной кости, и предложить концептуальный подход к решению проблемы анатомической индивидуальности.

Анализ проблемы. Традиционное представление о локализации подъязычной кости на уровне третьего шейного позвонка (С3) справедливо лишь в самом общем виде. В 2023 году А. Kurbanova с соавторами изучили томограммы 305 пациентов и выявили, что у 80% обследованных кость находится на уровне С3. Однако у оставшихся 20% расположение было от нижнего края С2 до верхнего края С4, причем у этих людей не выявлялось какой-либо дисфункции глотания или дыхания [1, с. 735]. Это подчеркивает широту понятия «анатомическая норма» и является причиной для пересмотра диагностических критериев, ориентированных на усредненные показатели.

Исследования с использованием видеофлюороскопии показывают, что в процессе глотания подъязычная кость совершает закономерные перемещения: краниально на 5,8–25 мм и вентрально на 7,6–18 мм [2, с. 69]. Размах этих движений зависит от исследуемой выборки, консистенции пищевого комка и возраста обследуемого, что указывает не только на функциональную изменчивость, но и на морфологическую.

Классическое описание подъязычной кости не отражает реального разнообразия. Детальный анализ, выполненный исследователями под руководством S. Van de Velde (2019), выявил множество вариантов, которые встречаются с высокой частотой [3, с. 5]. Наибольшая вариабельность характерна для больших рогов: авторы описывают гипопластичные формы, рога с наличием хрящевой прослойки, асимметричные формы, а также случаи полного отсутствия одного из рогов. Малые рога варьируют не менее широко: от полного отсутствия (одно- или двустороннего) до гиперплазии, при которой они достигают размеров больших рогов.

Систематизация этих вариантов предпринималась неоднократно. Наиболее цитируемой остается классификация, предложенная R. Miller и соавторами, выделяющая шесть основных типов конфигурации (от А до F), где тип В (симметричная форма с умеренно выраженными рогами) встречается чаще всего [1, с. 738]. Однако эта классификация не учитывает возрастную динамику и расовые особенности, которые, по предварительным данным, могут вносить существенные коррективы в распределение типов.

Различия между мужской и женской подъязычной костью не ограничиваются размерами. Исследование N. Gurlek и др. (2024), основанное на анализе КТ 200 человек, продемонстрировало, что объем кости у мужчин в среднем на 40% превышает таковой у женщин [4, с. 4].

Однако более интересны качественные особенности. У женщин статистически значимо чаще встречается В-тип конфигурации, тогда как Н-тип, характеризующийся массивными рогами и глубокой вырезкой, преобладает у мужчин. Авторы обнаружили также корреляцию между объемом подъязычной кости и объемом языка ($r_s=0,65$), причем оба показателя закономерно ниже у женщин. Это наблюдение важно для понимания патогенеза синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС).

Расовые различия изучены недостаточно. Сравнительные исследования показывают значимые различия в положении подъязычной кости у китайской группы с умеренно-тяжелой формой ОАС, где у пациентов с тяжелым течением заболевания она располагалась более каудально, в отличие от малайцев [5, с. 93]. Однако эти данные требуют подтверждения на репрезентативных выборках.

Мета-анализ, выполненный D. Graizel-Armoni с коллегами в 2025 году и включивший 718 пациентов с СОАС, выявил парадоксальную закономерность: связь между положением подъязычной кости и тяжестью заболевания у женщин оказалась в 2,5 раза теснее, чем у мужчин [6, с. 1182]. Расстояние от подъязычной кости до плоскости нижней челюсти у женщин с тяжелым апноэ было значимо меньше, чем у женщин с легкой формой. У мужчин подобной зависимости не прослеживалось.

Это открытие ставит под сомнение универсальность диагностических алгоритмов. Использование единых пороговых значений расстояния от подъязычной кости до плоскости нижней челюсти, разработанных преимущественно на мужских выборках, ведет к недооценке рисков у женщин. Ситуация усугубляется тем, что нормативные значения этого расстояния для

здоровых лиц до сих пор не определены, а попытки вывести единую цифру бесперспективны без учета пола и конституции.

Проблема интерпретации вариабельности подъязычной кости заключается не в отсутствии данных, а в отсутствии системы координат, позволяющей отличить норму от патологии у конкретного пациента. Усредненные показатели «кость лежит на уровне С3» игнорируют индивидуальную анатомическую конституцию.

Выводы.

1. Подъязычная кость характеризуется высокой вариабельностью положения, формы и размеров, которая не позволяет рассматривать ее параметры изолированно от пола, возраста пациента.

2. Половые различия носят не только количественный, но и качественный характер, что обуславливает необходимость отдельного анализа мужских и женских выборок в клинических исследованиях и диагностике.

3. Клиническая значимость вариабельности наиболее очевидна в диагностике СОАС (особенно у женщин).

4. Решением проблемы отсутствия системы координат может стать переход от абсолютных показателей к относительным с использованием стратифицированных референтных интервалов. Практическим инструментом для врача мог бы стать открытый онлайн-калькулятор, который при вводе пола, возраста пациента автоматически сравнивает его индивидуальные параметры подъязычной кости с нормативной базой, накопленной для данной конкретной группы, и выдает заключение о соответствии или отклонении от нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Evaluation of the influence of hyoid bone position, volume, and types on pharyngeal airway volume and cephalometric measurements / A. Kurbanova, S. Aksoy, M. Nalça Andrieu [et al.] // Oral Radiology. – 2023. – Vol. 39, № 4. – P. 731–742.

2. Molfenter, S. M. Physiological variability in the deglutition literature: hyoid and laryngeal kinematics / S. M. Molfenter, C. M. Steele // Dysphagia. – 2011. – Vol. 26, № 1. – P. 67–74.

3. Variants of the hyoid-larynx complex, with implications for forensic science and consequence for the diagnosis of Eagle's syndrome / B. S. de Bakker, H. M. de Bakker, V. Soerdjbalie-Maikoe, F. G. Dijkers // Scientific Reports. – 2019. – Vol. 9, № 1. – Art. 15950.

4. Gurlek Celik, N. Evaluation of hyoid bone position, shape, area, volume, and tongue volume / N. Gurlek Celik, M. Oktay // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2024. – Vol. 47, № 1. – P. 30.

5. Craniofacial morphology, head posture, and nasal respiratory resistance in obstructive sleep apnoea: an inter-ethnic comparison / M. L. Wong, A. Sandham, P. K. Ang [et al.] // European Journal of Orthodontics. – 2005. – Vol. 27, № 1. – P. 91–97.

6. Sex difference in the hyoid bone position in adults with obstructive sleep apnea: systematic review and meta-analysis / D. Graizel-Armoni, T. Greenbaum, T. Brosh [et al.] // Dental and Medical Problems. – 2025. – Vol. 62, № 6. – P. 1177–1187.