ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КООРДИНАТЫ ТРОЙНИЧНОГО УЗЛА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Труфанов И.Н.

Кафедра анатомии человека Московского государственного медико-стоматологического университета

Подробная информация об авторах размещена на сайте «Учёные России» - http://www.famous-scientists.ru

В статье приведены результаты измерений пространственных координат тройничного узла взрослого человека. Проведенный статистический анализ выявил различное проявление корреляции положения этого анатомического образования с абсолютными параметрами, типом черепа, формой предаурикулярной части основания черепа и величиной базального угла.

Введение. Внутричерепная часть тройничного нерва поражается разнообразными патологическими процессами, приводящими к тяжелым страданиям больных, таких как гемангиомы [11] и эпидермоидные опухоли в тройничной полости [12, 14], менингеомы, растущие из тройничного нерва [9], целлюлярная шваннома, вовлекавшая тройничный узел [10], ганглиоглиомы тройничного нерва [7[и т.д.. Одной из наиболее актуальных проблем клинической неврологии и нейрохирургии является невралгия тройничного нерва, частота которой составляет 5%, но в отдельных регионах может достигать 25% [3].

Отсюда – обилие публикаций, посвященных исследованию анатомии внутричерепной части тройничного нерва [2, 8, 13, 15] и мн. др. Современная нейрохирургия при оперативных вмешательствах широко применяет стреереотаксические методы, однако существующие стереотаксические атласы [1, 6] содержат сведения о структурах мозга, тогда как анатомические образования, расположенные на внутреннем основании черепа остаются вне сферы внимания исследователей. Между тем, Д.Ж. Мухаметжанов [4] совершенно справедливо отмечает, что хирургия внутреннего основания черепа представляет собой новый и наиболее трудный раздел нейрохирургии.

Цель настоящего исследования: изучить пространственные координаты тройничного узла взрослого человека и их корреляцию с величиной и формой черепа и его основания.

Материал и методы исследования. 62 трупа людей обоего пола в возрасте 24 – 68 лет в ходе вскрытия в морге б-цы № 29 подвергались измерениям при помощи стереокраниобазиометра собственной конструкции (подробное описание приведено в статье И.Н. Труфанов с соавт. [5]). В возрастной группе 24 – 35 лет изучено 22 трупа; в группе 36 – 60 лет – 27 трупов и в возрасте старше 60 лет – 13 трупов. По типу черепа материал распределяется следующим образом: брахицефалы – 31, мезоцефалы – 22, долихоцефалы (подбирали дополнительно) – 9 трупов. Распределение по полу: мужчины – 34, женщины – 28.

Определяли сагиттальную координату медиального и латерального полюсов, а также середины переднего края тройничного узла относительно «условной нулевой фронтальной плоскости», проходящей через передние точки наружных слуховых проходов перпендикулярно «условной нулевой горизонтальной плоскости». Последняя проходит через верхние края спиц, фиксирующих всю установку в передних точках наружных слуховых проходов и на глабелле. Фронтальные координаты тех же точек определяли по отношению к плоскости, перпендикулярной «условной нулевой сагиттальной плоскости», проходящей через глабеллу. Вертикальные координата этих точек измеряли относительно «условной нулевой горизонтальной плоскости».

Полученные данные подвергнуты статистической обработке.

Результаты исследования и их обсуждение. Координаты медиального полюса тройничного узла на исследованных препаратах оказались следующими: сагиттальная в пределах 12 – 19 мм (в среднем 14,3 ± 0,42 мм), фронтальная 13 – 18 мм (14,9 ± 0,36 мм) и вертикальная 4 – 10 мм (6,8 ± 0, 12 мм). Средняя точка переднего края узла характеризуется координатами: сагиттальная в пределах 10 – 16 мм (13,1 ± 0,08 мм), фронтальная 15 – 25 мм (19,1 ± 0,23 мм) и вертикальная 3 – 11 мм (6,3 ± 0,17 мм). Координаты латерального полюса узла на изученных препаратах оказались следующими: сагиттальная в пределах 8 – 14 мм (10,8 ± 0,1 мм), фронтальная 19 – 28 мм (23,0 ± 0,32 мм) и вертикальная 2 – 8 мм (4,97 ± 0,17 мм).

Сопоставление значений координат указанных точек с абсолютными размерами черепа (поперечного и продольного диаметров и расстояния между передними точками наружных слуховых проходов), позволило установить, что средние арифметические сагиттальной координаты всех точек несколько увеличиваются соответственно увеличению поперечного и продольного диаметров черепа, но обнаруженные различия незначительны, и коэффициенты соответствия находятся в пределах низких значений (□□ 0,24 – 0,33 и Кч 0,16 – 0,25), и только ширина основания черепа (расстояние между передними точками наружных слуховых проходов) в большей степени влияет на сагиттальные координаты полюсов узла: малому значению указанного расстояния соответствует сагиттальная координата медиального полюса 13,1 мм, а большому значению – 15,3 мм при коэффциентах корреляции 0,55 и 0,47, в то время как координата латерального полюса имеет соответственно значение 9,9 мм и 11,5 (коэфффиценты корреляции 0,5 и 0,41), что квалифицируется как средняя степень корреляции. Положение средней точки узла в меньшей степени определяется шириной основания черепа: 12,9 и 13,6 мм (Кπ = 0,47; Кч = 0,37).

Влияние типа черепа на координаты тройничного узла оказалось незначительным: медиальный полюс у брахицефалов находится на 0,8 мм (в среднем) кзади от такой же точки у долихоцефалов (соответственно 14,3 и 15,1 мм при низких коэффициентах соответствия: 0,27 и 0,2). Латеральный полюс узла у брахицефалов располагается латеральнее, чем у долихоцефалов, но всего на 0,7 мм (в среднем) также при низких коэффициентах соответствия: 0,22 и 0,16. Еще меньше тип черепа влияет на положение средней точки узла: у брахицефалов она лежит латеральнее, чем у долихоцефалов всего на 0,17 мм (в среднем) при коэффициентах корреляции 0,19 и 0,14.

Существенно больше сагиттальные координаты тройничного узла зависят от формы предаурикулярной части основания черепа, если форма данной части основания черепа характеризуется треугольником с вершинами в передних точках слуховых проходов и в глабелле. Медиальный полюс узла расположен у брахибазиляров (в среднем) на 13,15 мм, а у долихобазиляров – на 15,7 мм кпереди от условной фронтальной плоскости (коэффициенты корреляции 0,5 и 0, 41); латеральный полюс отстоит от условной фронтальной плоскости у брахибазиляров на 9,8 мм, а у долихобазиляров – на 12,4 мм (коэффициенты корреляции 0,54 и 0,46). Средняя точка узла также заметно смещается у долихобазиляров кпереди по сравнению с брахибазилярами: 14 и 11,6 мм соответственно, при коэффициентах корреляции 0,46 и 0,37.

Если для характеристики предаурикулярной части основания черепа применить форму трапеции с вершинами в передних точках слуховых проходов и в нижних точках подглазничных краев, то выявляется значительно менее выраженная корреляция: коэффициенты соответствия ограниченны низкими пределами 0,21 – 0,26 и 0,15 – 0,19.

Основание черепа на одних препаратах отличается малым углом наклона ската к условной горизонтальной и к франкфуртской горизонталям (платибазиляные черепа), на других – большим углом наклона – флексибазилярные черепа. Сопоставление сагиттальных координат тройничного узла с этими характеристиками выявило смещение всех трех его точек кпереди при платибазилии, причем оно сильнее выра-

жено при анализе наклона ската относительно франкфуртской горизонтали. В этом случае коэффициенты корреляции достигают значительной величины (0,54 – 0,61 и 0,45 – 0,54). Величина указанного смещения составляет в среднем 2,7 мм для медиального полюса узла, 2,3 мм для его латерального полюса и 1,6 – для средней точки.

Фронтальные координаты всех трех точек тройничного узла имеют (в среднем) большее значение у крупных черепов, в сравнении с мелкими черепами. Так, медиальный полюс у черепов с большим поперечным диаметром черепа располагается на 16,1 мм латеральнее условной сагиттальной плоскости, а у черепов с малым поперечным диаметром – на 14,7 мм (коэффициенты корреляции 0,49 и 0,39); большому продольному диаметру черепа соответствует среднее значение координаты 16,0 мм, а малому – 14,0 мм (коэффициенты корреляции 0,44 и 0,35); при широком основании черепа эта координата равна 15,4 мм, а при узком – 14,2 мм (коэффициенты корреляции 0,47 и 0 38). Аналогичное смещение латерального полюса узла характеризуется коэффициентами корреляции несколько меньшей величины: 0,4 – 0, 45 и 0,31, а смещение средней точки узла – более значимыми коэффициентами корреляции: 0,45 – 0,48 и 0,35 – 0,39.

Влияние типа черепа на значение фронтальных координат, как показывает наше исследование, незначительно: у брахицефалов медиальный полюс лежит на 1,1 мм (в среднем), латеральный – на 1,7 мм, а средняя точка – на 2,9 мм медиальнее чем у долихоцефалов. Коэффициенты корреляции невелики: 0,26 – 0,32 и 0,16 – 0,24. Так же, как сагиттальные координаты, фронтальные в значительной мере определяются формой предаурикулярной части основания черепа, определяемой по выше указанному треугольнику:

Медиальный полюс узла у брахибазиляров отстоит от условной сагиттальной плоскости на 16,8 мм, а у долихобазиляров – на 14,3 мм (коэффициенты корреляции 0,55 и 0,46); латеральный полюс соответственно 25,9 мм и 22,9 мм (коэффициенты корреляции 0,51 и 0,42), а средняя точка – 22,4 мм и 18 мм (коэффициент корреляции 0,53 и 0.45). Применение для характеристики формы основания черепа указанной выше трапеции не выявляет значительной корреляции положения тройничного узла с формой основания черепа. Коэффициенты корреляции в этом случае не выходят за пределы 0,29 – 0, 22 и 0,13 – 0,16.

На расположение тройничного узла относительно сагиттальной плоскости заметно влияет кривизна основания черепа. У флексибазиляров фронтальная координата медиального полюса узла равна 14,8 мм, а у платибазиляров – 11,3 мм (коэффициенты корреляции 0,47 и 0,38) при рассмотрении угла наклона ската к уловной горизонтальной плоскости, и, соответственно 15,6 мм и 13,9 мм (коэффициенты корреляции 0,49 и 0,4), если учитывать угол наклона к франкфуртской горизонтали. Аналогично смещение латерального полюса: 25,1 мм у платибазиляров и 22,5 мм – у флексибазиляров (коэффициенты корреляции 0,44 и 0,35) в первом случае и соответственно 24,5 мм и 21 мм – во втором случае (коэффициенты корреляции 0,52 и 0,43).

Анализ вертикальных координат тройничного узла позволил установить, что координаты медиального полюса узла отличаются большей величиной при большом поперечном диаметре черепа, чем при малом диаметре (соответственно 4.8 мм и 6,35 мм при довольно низких значениях коэффициентов корреляции: 0,34 и 0,25), и. наоборот, величина координаты этого полюса узла меньше у широких черепов, чем у узких (соответственно 4,7 мм и 5,9 мм, при низких коэффициентах корреляции 0,22 и 0,16). Также слабо выражена корреляция вертикальной координаты латерального полюса узла с диаметрами черепа (незначительное увеличение значения координаты с увеличением поперечного и с уменьшением продольного диаметров при коэффициентах корреляции в пределах 0,25 – 0,31 и 0, 19 – 0, 24). Такое же заключение можно сделать и относительно средней точки узла: малому поперечному диаметру соответствует среднее значение координаты 4,6 мм, а большому – 6,3 мм (коэффициенты соответствия 0,3 и 0,23); у коротких черепов эта величина достигает 5,4 мм, а у длинных – 3,6 мм (коэффициен-

ты корреляции 0,29 и 0,22). Иная картина выявляется при сопоставлении координат узла с шириной основания черепа. Здесь наблюдается прямая корреляция координат всех трех точек, причем коэффициенты корреляции заметно выше: 0,37 – 0,47 и 0,28 – 0,38 (табл. 1).

Таблица 1. Вертикальные координаты тройничного узла при разных значениях расстояния между наружными слуховыми проходами

Координаты точки	Расстояние между наружными слуховыми проходами в мм			Кπ	Кч
	95 - 101	102 – 109	110 - 117		
Медиальный полюс	5,75	7,1	8,0	0,47	0,38
Латеральный полюс	4,2	5,3	5,6	0,37	0,28
Средняя точка	5,0	6,6	7,6	0,44	0,35

Вертикальные координаты всех трех точек тройничного узла (в среднем) немного больше у долихоцефалов, чем у брахицефалов: для медиального полюса соответственно 7,7 мм и 6,3 мм (коэффициенты корреляции 0,34 и 0,27); для латерального полюса 6,3 мм и 4,3 мм (коэффициенты корреляции 0,41 и 0,32); для средней точки 6,8 мм и 5,8 мм (коэффициенты корреляции 0,37 и 0,28). Более значимая корреляция констатируется при сопоставлении вертикальных координат узла с формой предаурикулярной части основания черепа, определяемой по индексу описанного выше треугольника: при брахибазилии медиальный полюс узла находится на 5,4 мм выше условной горизонтальной плоскости, а при долихобазилии – на 8,3 мм (коэффициенты корреляции довольно высокие – 0,55 и 0,47); латеральный полюс характеризуется координатами соответственно 3,4 мм и 5,9 мм (коэффициенты корреляции 0,5 и 0,41); координаты средней точки 5,1 мм и 7,9 мм (коэффициенты корреляции 0,44 и 0,35). Сопоставление изучаемых координат с формой основания черепа, определяемой по форме выше указанной трапеции, дает значительно более низкие коэффициенты корреляции (0,27 – 0,35 и 0,20 – 0,26).

Существенное влияние на величину вертикальных координат тройничного узла оказывает кривизна основания черепа. У флексибазиляров узел располагается ближе к горизонтальной плоскости, чем у платибазиляров (табл. 2).

Таблица 2. Вертикальные координаты тройничного узла при разных значениях кривизны основания черепа

Координаты точки	Угол наклона ската к франкфуртской горизонтали в °			Кπ	Кч
	59 - 65	59 - 65	72 - 78		
Медиальный полюс	15,7	14,8	14,4	0,43	0,34
Латеральный полюс	5,8	5,4	3,9	0,44	0,35
Средняя точка	8,0	5,7	5,1	0,51	0,42

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет констатировать что значения сагиттальной, фронтальной и, особенно, вертикальной координат трех точек тройничного узла варьируют а широких пределах, та, что для горизонтальных показателей максимальное значение превышает минимальное в 1,3 – 2,7 раза, а такое превышения для вертикальных координат достигает 4. Значения указанных координат коррелируют со многими абсолютными и относительными характеристиками черепа, и этой множественной корреляцией, на наш взгляд, объясняется то, что в большинстве случаев коэффициенты соответствия ограничены зоной сла-

бой корреляции. Тем не менее, удалось установить наличие корреляции средней и несколько более высокой степени между координатами тройничного узла и формой предаурикулярной части основания черепа, а также величиной изгиба основания черепа, т.е. величиной угла наклона ската к франкфуртской горизонтали.

Изложенные в статье данные являются новыми, в литературе подобные сведения отсутствуют, но они должны приниматься во внимание при планировании стереотаксических операций на тройничном узле и в его окрестностях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Буданцев А.Ю. Стереотаксические атласы мозга животных и человека (каталог). Пущино, 2000.

2. Иванов С.Л. Клинико – рентгенологическое обследование оперативных доступов к первичным опухолям тройничного нерва. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. М., 1999 г.

3. Григорян Ю.А. Чрескожная высокочастотная селективная ризотомия и микроваскулярная декомпрессия корешка тройничного нерва в лечении тригеминальной невралгии. Автореф. дисс. к.м.н., М., 1989, 17 с.

4. Мухаметжанов Д.Ж. Микрохирургия латеральных и заднелатеральных доступов к основанию черепа. Автореф. дисс. д.м.н., Москва, 1998

5. Труфанов И.Н., Цыбулькин А.Г., Горская Т.В., Урываев М.Ю., Сударикова Т.В. Пространственные координаты верхнего края пирамиды височной кости черепа взрослого человека. //Морфологические ведомости, 2006, № 3 – 4, 117 – 118.

6. Afshar F., Watkins E.S., Yap J.C. Stereotaxic atlas of the human brainstem and cerebellar nuclei (A variability study) Raven Press, New York, 1978;

7. Athale S, Hallet KK, Jinkins JR. Ganglioglioma of the trigeminal nerve: MR //Neuroradiology - 1999 - Vol. 41 - N 8, - p 576 - 578.

8. Daniels DL, Pech P, Pojunas KW, Kilgore DP, Williams AL, Haughton VM. Trigeminal nerve: anatomic correlation with MR imaging. //Radiology. - 1986 – Vol.159 - N3 – P. 577-83.

9. Fujimoto Y, Kato A, Taniguchi M, Maruno M, Yoshimine T. Meningioma arising from the trigeminal nerve: a case report and literature review. J Neurooncol. 2004 Jun;68(2):185-7.

10.Koyye RT, Mahadevan A, Santosh V, Chickabasaviah YT, Govindappa SS, Hegde T, Shankar SK. A rare case of cellular schwannoma involving the trigeminal ganglion. //Brain Tumor Pathol. – 2003 - Vol.20 -N2 -:P. 79-83.

11.Lopes JE. Hemangioma of Meckel's cavum: a case report. //Arq Neuropsiquiatr. - 1988 - Vol.46 - N2 – P.187-90.

12.Ohta H, Ottomo M, Nakamura T, Yokota A. [A case of epidermoid tumor inside the Meckel's cave] No Shinkei Geka. 1997 Oct;25(10):943-7. Japanese.

13.Soeira G., Abd el-Bary T.H., Dujovny M., Slavin K.VOL., Ausman J.I. Microsurgical anatomy of the trigeminal nerve. //Neurol Res. - 1994 – 16 – N.4 – p.273-83

14.Tatagiba M, Iaconetta G, Samii M.Epidermoid cyst of the cavernous sinus: clinical features, pathogenesis and treatment. //Br J Neurosurg. – 2000 – Vol.14 – N.6 – p.571-5.

15.Williams LS, Schmalfuss IM, Sistrom CL, Inoue T, Tanaka R, Seoane ER, Mancuso AA. MR imaging of the trigeminal ganglion, nerve, and the perineural vascular plexus: normal appearance and variants with correlation to cadaver specimens. //Am J Neuroradiol.- 2003 – Vol.24 – N.7 –p.1317-23

SPATIAL COORDINATES OF ADULT'S TRIGEMINAL GANGLION

Trufanov I.N.
Human anatomy Department of Moscow State University of Medicine and Dentistry

In clause the results of measurements of spatial coordinates of ganglion trigeminale of the adult man are given. The carried out statistical analysis has reveled various display of correlation of a situation of this anatomic formation with the absolute sizes, type of a skull, form of a preauricylar part of the basis of a skull and size of a basilar corner.