

УДК 616.833.58-053.8-091.8)470.53-25

© И.А. Баландина, Т.Н. Желтикова, И.Г. Желтиков, В.И. Алиев

ГБОУ ВПО «Пермская Государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера»  
МЗ РФ

г. Пермь, Россия

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА У ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

**Аннотация.** Авторы исследовали 145 трупов людей зрелого возраста, у которых определяли макрометрические параметры седалищного нерва. Были установлены морфометрические параметры пучков седалищного нерва в месте выхода нерва из-под грушевидной мышцы и в месте его деления на большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Выявленные характеристики седалищного нерва являются важным для оценки нормальных морфологических признаков данного нерва, также при дифференцировке некоторых патологических состояний.

**Ключевые слова:** седалищный нерв, морфометрия.

© I. Balandina, T. Zheltikova, I. Zheltikov, V. Aliev

*Perm State Academy of Medicine named after ac. E.A. Vagner*

*Perm, Russia*

## FEATURES OF THE SCIATIC NERVE MORPHOMETRIC PARAMETERS IN MIDDLE-AGED PEOPLE

**Abstract.** The authors studied 145 corpses of people of the mature age determining the macrometric parameters of the sciatic nerve. The morphometric parameters of the sciatic nerve bundles at the nerve exit from the piriformis and in its division into the tibial and common peroneal nerves were identified. The revealed characteristics of the sciatic nerve are important to assess the normal morphological features of the nerve and to differentiate some pathological conditions.

**Key words:** sciatic nerve, morphometry.

**Актуальность.** Развитие нейрохирургии и микрохирургии требует детального знания макро- и микроскопических особенностей нервных стволов на разных уровнях [1, 2]. Изучение данной проблемы имеет практическое значение для решения ряда вопросов, касающихся выбора тактики оперативных вмешательств по восстановлению анатомической

целостности и функции нервов, замещения их трансплантатами [4]. Микрохирургу недостаточно знаний об анатомо-топографических особенностях нервного ствола в одном конкретном участке, ему необходимы полные сведения о структуре нерва на всем его протяжении [3, 4].

Среди исследований морфометрических параметров седалищного нерва человека в зрелом возрасте таких данных недостаточно [3, 5]. Знание этих особенностей представляет существенный интерес для нейроморфологии, патологической анатомии, судебной медицины, гистологии, нейрохирургии и микрохирургии.

**Цель исследования** – выявить особенности морфометрических показателей седалищного нерва на уровне его выхода из-под грушевидной мышцы и в месте деления на большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные аутопсий 145 человек, погибших от черепно-мозговых травм, с анамнестическими данными, исключая патологию периферической нервной системы. Определяли диаметр, окружность, площадь поперечного сечения волокон и количество пучков седалищного нерва на уровне его выхода из-под грушевидной мышцы и в месте деления на большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

Материал был разделен нами на две возрастные группы в соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека. К первому периоду зрелого возраста был отнесен – 71 труп в возрасте от 22 до 35 лет. Ко второму периоду зрелого возраста принадлежали – 74 трупа в возрасте от 36 до 55 лет.

Для измерения окружности нервного ствола на трупе использовали разработанный нами «Инструмент для измерения окружности неполой цилиндрической морфологической структуры организма» (патент на полезную модель №113135 от 10.02.12.). Диаметры седалищного нерва и

пучков нервных волокон определяли с помощью гистотопографического метода исследования следующим образом: на одной гистотопограмме находили и замеряли наибольший и наименьший диаметры, складывали их и делили на 2, таким образом, получая среднее значение диаметра допустимой окружности. Результаты исследований были статистически обработаны с использованием программного пакета Excel с программным приложением AtteStat.

**Результаты и обсуждение.** Анализ результатов измерений седалищного нерва дает основание заключить, что его размеры различны в месте выхода (МВ) из-под грушевидной мышцы и в месте деления (МД) на большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Исследование окружности, диаметра, площади поперечного сечения и количества пучков седалищного нерва у мужчин и женщин двух периодов зрелого возраста показало уменьшение данных показателей от МВ к МД. Так, диаметр седалищного нерва у мужчин первого периода зрелого возраста в МВ достигает  $12,54 \pm 0,02$  мм, а в МД –  $8,84 \pm 0,03$  мм, что составляет разницу 3,7 мм. Во втором периоде зрелого возраста среднее значение диаметра седалищного нерва в МВ равно  $11,59 \pm 0,16$  мм, в МД –  $8,09 \pm 0,07$  мм; выявлена разница между значениями на 3,5 мм. У женщин в первом периоде зрелого возраста диаметр нерва в МВ составляет  $12,21 \pm 0,02$  мм, в МД –  $8,43 \pm 0,05$  мм, с разницей между значениями на 3,76 мм. Во втором периоде зрелого возраста в МВ диаметр достигает  $11,24 \pm 0,14$  мм, в МД –  $7,51 \pm 0,07$  мм, рассчитана разница между полученными значениями, равная 3,73 мм (табл. 1).

Таблица 1

**Средние значения макрометрических показателей  
седалищного нерва**

№	Возрастной период	Пол	Уровень исследования	Седалищный нерв			Количество пучков
				Диаметр (мм)	Окружность (мм)	Площадь поперечного сечения (мм <sup>2</sup> )	
1	Первый период зрелого возраста	м (n=31)	МВ	12,54±0,02	39,38±0,07	123,49±0,45	63,45±0,15
			МД	8,84±0,03	27,76±0,09	61,38±0,32	59,45±0,17
		ж (n=40)	МВ	12,21±0,02	38,33±0,06	117,00±0,38	64,10±0,16
			МД	8,43±0,05	26,45±0,15	55,79±0,61	61,08±0,21
2	Второй период зрелого возраста	м (n=34)	МВ	11,59±0,07	36,38±0,21	105,51±1,22	57,62±0,22
			МД	8,09±0,07	25,39±0,21	51,45±0,85	54,62±0,22
		ж (n=40)	МВ	11,24±0,06	35,29±0,19	99,24±1,05	58,43±0,18
			МД	7,51±0,07	23,57±0,22	44,4±0,83	55,93±0,19

Максимальное значение диаметра седалищного нерва в МВ наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста, оно составляет 12,75 мм. Минимальный диаметр на данном уровне исследования выявлен у женщин второго периода зрелого возраста – 10,50 мм. Максимальное значение диаметра седалищного нерва в МД, равное 9,05 мм, наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста. Минимальный диаметр на этом же уровне выявлен у женщин второго периода зрелого возраста – 6,60 мм. Показатель медианы подтверждает характер распределения данных по значению средней арифметической и изменяется в МВ в обоих возрастных периодах от 12,55 мм до 11,55 мм; в МД в обоих возрастных периодах от 8,84 мм до 7,56 мм. Максимальное значение коэффициента вариации наблюдается у женщин второго периода зрелого возраста в МД – 0,027, минимальное значение определяется у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста в МВ со значением 0,001 (табл. 2).

Таблица 2

**Максимальные, минимальные и средние значения диаметра  
седалищного нерва, мм**

№	Возрастной период	Пол	Уровень иссл-ия	M±m	Max	Min	σ	Me	Cv
1	Первый период зрелого возраста	м (n=31)	МВ	12,54±0,02	12,75	12,30	0,13	12,55	0,001
			МД	8,84±0,03	9,05	8,60	0,14	8,84	0,002
		ж (n=40)	МВ	12,21±0,02	12,40	12,00	0,12	12,36	0,001
			МД	8,43±0,05	8,70	7,90	0,30	8,47	0,011
2	Второй период зрелого возраста	м (n=34)	МВ	11,59±0,07	12,25	10,80	0,39	11,75	0,013
			МД	8,09±0,07	8,75	7,30	0,40	8,21	0,020
		ж (n=40)	МВ	11,24±0,06	11,90	10,50	0,38	11,55	0,013
			МД	7,51±0,07	8,25	6,60	0,45	7,56	0,027

Среднее значение окружности седалищного нерва у мужчин первого периода зрелого возраста в МВ составляет  $39,38 \pm 0,07$  мм, в МД  $27,76 \pm 0,09$  мм. Выявлена разница между значениями на 11,62 мм. Во втором периоде зрелого возраста среднее значение окружности седалищного нерва в МВ равно  $36,38 \pm 0,21$  мм, в МД –  $25,39 \pm 0,21$  мм, что составляет разницу на 10,99 мм. У женщин в первом периоде зрелого возраста в МВ среднее значение окружности составляет  $38,33 \pm 0,06$  мм, в МД –  $26,45 \pm 0,15$  мм с разницей между значениями на 11,78 мм. Во втором периоде зрелого возраста показатель окружности равен в МВ –  $35,29 \pm 0,19$  мм, в МД –  $23,57 \pm 0,22$  мм, рассчитана разница между полученными значениями на 11,72 мм (табл. 1).

Максимальное значение окружности седалищного нерва в МВ наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста, оно составляет 40,04 мм. Минимальный показатель окружности на этом же уровне нерва выявлен у женщин второго периода зрелого возраста – 32,71 мм. Максимальное значение окружности седалищного нерва в МД наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста, что составляет 28,41 мм. Минимальная окружность на данном уровне выявлена у женщин второго периода зрелого возраста – 20,72 мм. Значение медианы по средней арифметической изменяется в МВ в обоих возрастных периодах от 39,41 мм

до 35,33 мм, в МД в обоих возрастных периодах от 27,77 мм до 23,83 мм и подтверждает характер распределения данных по значению средней арифметической. Максимальное значение коэффициента вариации, равное 0,83, наблюдается у женщин второго периода зрелого возраста в МД. Минимальное значение выявлено у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста в МВ – 0,004 (табл. 3).

Таблица 3

**Максимальные, минимальные и средние значения окружности  
седалищного нерва, мм**

№	Возрастной период	Пол	Точки исследования	M±m	Max	Min	σ	Me	Cv
1	Первый период зрелого возраста	м (n=31)	МВ	39,38±0,07	40,04	38,62	0,40	39,41	0,004
			МД	27,76±0,09	28,42	27,00	0,40	27,77	0,006
		ж (n=40)	МВ	38,33±0,06	38,94	37,68	0,39	38,31	0,004
			МД	26,45±0,15	27,32	24,81	0,92	26,58	0,032
2	Второй период зрелого возраста	м (n=34)	МВ	36,38±0,21	38,47	33,91	1,24	36,74	0,042
			МД	25,39±0,21	27,48	22,92	1,24	25,14	0,060
		ж (n=40)	МВ	35,29±0,19	37,37	32,97	1,19	35,33	0,040
			МД	23,57±0,22	25,91	20,72	1,40	23,83	0,083

Средний показатель площади поперечного сечения седалищного нерва у мужчин первого периода зрелого возраста в МВ составляет  $123,49 \pm 0,45$  мм<sup>2</sup>, в МД  $61,38 \pm 0,32$  мм<sup>2</sup>, уменьшаясь на  $62,11$  мм<sup>2</sup>. Во втором периоде зрелого возраста среднее значение площади поперечного сечения седалищного нерва в МВ равно  $105,51 \pm 1,22$  мм<sup>2</sup>, в МД  $51,45 \pm 0,85$  мм<sup>2</sup>, с разницей между значениями на  $54,06$  мм<sup>2</sup>. У женщин в первом периоде зрелого возраста в МВ средний показатель площади поперечного сечения седалищного нерва равен  $117,00 \pm 0,38$  мм<sup>2</sup>, в МД –  $55,79 \pm 0,61$  мм<sup>2</sup>. Выявлена разница между значениями, равная  $54,62$  мм<sup>2</sup>. Во втором периоде зрелого возраста в МВ средний показатель площади составляет  $99,24 \pm 1,05$  мм<sup>2</sup>, в МД –  $44,4 \pm 0,83$  мм<sup>2</sup>, рассчитана разница между полученными значениями на  $54,84$  мм<sup>2</sup> (табл. 1).

Максимальное значение площади поперечного сечения седалищного нерва в МВ наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста, оно составляет 127,61 мм<sup>2</sup>. Минимальный показатель площади поперечного сечения в МВ выявлен у женщин второго периода зрелого возраста – 86,55 мм<sup>2</sup>. Максимальное значение площади поперечного сечения седалищного нерва в МД, равное 64,29 мм<sup>2</sup>, наблюдается у мужчин первого периода зрелого возраста. Минимальный показатель площади поперечного сечения на данном уровне исследования выявлен у женщин второго периода зрелого возраста – 34,19 мм<sup>2</sup>. Показатель медианы подтверждает характер распределения данных по значению средней арифметической и изменяется в обоих возрастных периодах в МВ от 124,63 мм<sup>2</sup> до 99,36 мм<sup>2</sup>, в МД – от 61,68 мм<sup>2</sup> до 44,55 мм<sup>2</sup>. Максимальное значение коэффициента вариации наблюдается у женщин второго периода зрелого возраста в МД. Оно равно 0,614. Минимальное значение определено у женщин первого периода зрелого возраста в МВ – 0,049 (табл. 4).

Таблица 4

**Максимальные, минимальные и средние значения площади поперечного сечения седалищного нерва, мм<sup>2</sup>**

№	Возрастной период	Пол	Точки исследования	M±m	Max	Min	σ	Me	Cv
1	Первый период зрелого возраста	м (n=31)	МВ	123,49±0,45	127,61	118,76	2,52	123,64	0,052
			МД	61,38±0,32	64,29	58,06	1,78	61,68	0,051
		ж (n=40)	МВ	117,00±0,38	120,70	113,04	2,39	116,84	0,049
			МД	55,79±0,61	59,42	48,99	3,87	55,41	0,269
2	Второй период зрелого возраста	м (n=34)	МВ	105,51±1,22	117,80	91,56	7,12	107,46	0,481
			МД	51,45±0,85	60,10	41,83	4,96	52,16	0,478
		ж (n=40)	МВ	99,24±1,05	111,16	86,55	6,65	99,36	0,445
			МД	44,4±0,83	53,43	34,19	5,22	44,55	0,614

Среднее значение количества пучков седалищного нерва у мужчин первого периода зрелого возраста в МВ составляет 63,45±0,15, в МД 59,45±0,17. У женщин того же возрастного периода в МВ значение количества пучков в среднем достигает 64,10±0,16, в МД – 61,08±0,21. Во

втором периоде зрелого возраста среднее значение количества пучков седалищного нерва у мужчин в МВ равно  $57,62 \pm 0,22$ , в МД  $54,62 \pm 0,22$ . У женщин в МВ количество пучков в среднем равно  $58,43 \pm 0,18$ , в МД –  $55,93 \pm 0,19$  (табл. 1).

Максимальное значение количества пучков седалищного нерва в МВ наблюдается у женщин первого периода зрелого возраста, что составляет 66,00. Минимальное количество пучков на этом уровне исследования нерва выявлено у мужчин второго периода зрелого возраста – 57,00. Максимальное значение количества пучков седалищного нерва в МД наблюдается у женщин первого периода зрелого возраста – 62,00, минимальное количество пучков в МД выявлено у мужчин второго периода зрелого возраста – 53,00. Значение медианы изменяется в обоих возрастных периодах в МВ от 64,00 до 57,50; в МД – от 61,27 до 54,79. Максимальное значение коэффициента вариации, равное 0,029, наблюдается у женщин второго периода зрелого возраста в МД. Минимальное значение определено у мужчин первого периода зрелого возраста в МВ со значением 0,010 (табл. 5).

Таблица 5

**Максимальные, минимальные и средние значения количества пучков седалищного нерва**

№	Возрастной период	Пол	Точки исследования	$M \pm m$	Max	Min	$\sigma$	Me	Cv
1	Первый период зрелого возраста	м (n=31)	МВ	$63,45 \pm 0,15$	65,00	62,00	0,81	63,50	0,010
			МД	$59,45 \pm 0,17$	61,00	58,00	0,81	59,36	0,011
		ж (n=40)	МВ	$64,10 \pm 0,16$	66,00	62,00	1,01	64,00	0,016
			МД	$61,08 \pm 0,21$	62,00	58,00	1,31	61,27	0,028
2	Второй период зрелого возраста	м (n=34)	МВ	$57,62 \pm 0,22$	59,00	56,00	1,26	57,50	0,027
			МД	$54,62 \pm 0,22$	56,00	53,00	1,26	54,79	0,029
		ж (n=40)	МВ	$58,43 \pm 0,18$	60,00	57,00	1,11	58,50	0,021
			МД	$55,93 \pm 0,19$	58,00	54,00	1,23	56,23	0,027

Таким образом, исследование окружности, диаметра, площади поперечного сечения и количества пучков седалищного нерва у мужчин и

женщин двух периодов зрелого возраста показало уменьшением данных показателей от МВ к МД.

### **Выводы**

Величины диаметра, окружности и площади поперечного сечения находятся в зависимости от уровня исследования седалищного нерва и в дистальных отделах нерва они меньше в сравнении с проксимальными. При диагностическом исследовании седалищного нерва следует ориентироваться на морфометрические параметры, установленные в конкретном участке для конкретного возрастного периода зрелого возраста.

Установленные морфометрические параметры у лиц обоего пола первого и второго периодов зрелого возраста могут послужить основой нормативных таблиц показателей диаметра, окружности, площади поперечного сечения и количества пучков седалищного нерва на разных его уровнях: в месте выхода нерва из-под грушевидной мышцы и в месте его деления на большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

В клинике, при оперативных вмешательствах на седалищном нерве или при планировании операций в ягодичной области и на бедре, следует учитывать морфометрические особенности нерва и его структурных компонентов, что особенно важно для индивидуализации микрохирургических приемов.

### **Список литературы:**

1. *Борода Ю.И., Берснев В.П.* Хирургия дефектов нервных стволов нижних конечностей // Хирургия периферической нервной системы: 3-й съезд нейрохирургов России. – М., 2002. – С. 524–525.
2. *Калмин О.В.* Индивидуальная, возрастная и билатеральная изменчивость пучкового строения седалищного нерва // Функциональная морфология и клиническая медицина. – Ростов-на-Дону, 2000. – 35 с.
3. *Хамзаев Р.И., Берснев В.П., Борода Ю.И., Жарова Е.Н.* Диагностика повреждений седалищного нерва и его ветвей // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – Т. 7, № 5–2. – С. 457–460.

4. Dvali L., Mackinnon S. Nerve repair, grafting, and nerve transfers // *Clin Plast Surg.* 2003. – № 4. – P. 203–221.

5. Roganovic Z. Missile-caused complete lesions of the peroneal nerve and peroneal division of the sciatic nerve: results of 157 repairs // *J Neurosurg.* – 2006. – № 5. – P. 804–809.

## REFERENCES

1. Boroda Yu.I., Bersnev V.P. Khirurgiya defektov nervnykh stvolov nizhnikh konechnostey. *Khirurgiya perifericheskoy nervnoy sistemy: 3-y s'ezd neyrokhirurgov Rossii* [Surgery of the peripheral nervous system: 3 meeting of Russian neurosurgeons]. Moscow, 2002, pp. 524–525.

2. Kalmin O.V. Individual'naya, vozrastnaya i bilateral'naya izmenchivost' puchkovogo stroeniya sedalishchnogo nerva. *Funktsional'naya morfologiya i klinicheskaya meditsina* [Functional morphology and clinical medicine]. Rostov-on-Don, 2000, 35 p.

3. Khamzaev R.I., Bersnev V.P., Boroda Yu.I., Zharova E.N. Diagnostika povrezhdeniy sedalishchnogo nerva i ego vetvey. *Byulleten' sibirskoy meditsiny* [Bulletin of Siberian medicine]. – 2008, – Vol. 7, no. 5–2, pp. 457–460.

4. Dvali L., Mackinnon S. Nerve repair, grafting, and nerve transfers. *Clin Plast Surg.* 2003, no. 4, pp. 203–221.

5. Roganovic Z. Missile-caused complete lesions of the peroneal nerve and peroneal division of the sciatic nerve: results of 157 repairs. *J Neurosurg.* 2006, no. 5, pp. 804–809.

**Баландина Ирина Анатольевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии. Тел.: +7-912-499-35-80;

**Желтикова Татьяна Николаевна** – аспирант кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии. Тел.: +7-912-888-72-21;

**Желтиков Игорь Германович** – врач невролог, директор «Центра классической медицины», Тел.: +7-912-888-72-21;

**Алиев Вугар Ильгарович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии. Тел.: +7-902-803-07-70, e-mail: [v\\_aliev@yahoo.com](mailto:v_aliev@yahoo.com);

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А.Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, г. Пермь, 614990 Петропавловская, 26.

**Balandina Irina Anatolyevna** – professor, Doctor of Medical Science, head of the department of general, topographic, clinical anatomy and operative surgery, tel. +7-912-499-35-80;

**Zheltikova Tatyana Nikolaevna** – post – graduate of the department of general, topographic, clinical anatomy and operative surgery, tel. +7-912-888-72-21;

**Zheltikov Igor Germanovich** – neurologist, head of the “Centre of classical medicine”, tel. +7-912-888-72-21;

**Aliev Vugar Ilgarovich** – Candidate of Medical Science, associate professor of the department of general, topographic, clinical anatomy and operative surgery, tel. +7-902-803-07-70, e-mail: [v\\_aliev@yahoo.com](mailto:v_aliev@yahoo.com);

Perm State Academy of Medicine named after E.A. Vagner, Russia, Perm, 614990,  
Petropavlovskaya street, 26.