

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТОПОГРАФИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ НЕФРЭКТОМИЙ

Сафронова Ю. В.¹, Чемезов С. В.²

¹ГБУЗ «Оренбургский областной клинический онкологический диспансер», Оренбург, e-mail: Julia_monina@mail.ru;

²ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, e-mail: prof_chemezov@mail.ru

Компьютерная томография является ценным методом в изучении прижизненной клинической анатомии органов и структур забрюшинного пространства. Нами использованы его возможности в оценке прижизненной скелетотопии поджелудочной железы в норме и после нефрэктомий. Исследование основано на изучении компьютерных томограмм полости живота у пациентов контрольной группы и после нефрэктомий, которые обработаны морфометрически и статистически. Выявлены изменения топографии поджелудочной железы после нефрэктомий, характеризующиеся смещением головки и тела железы дорзально на всех уровнях визуализации. При оценке взаимоотношений хвоста поджелудочной железы со стандартными плоскостями отмечено смещение его к срединной сагиттальной плоскости на уровне L₁ позвонка в 1,3 раза. На всех уровнях отмечена дистопия хвоста поджелудочной железы кзади от фронтальной плоскости со значимым показателем в 2,1 раза на уровне L₁ позвонка.

Ключевые слова: поджелудочная железа, компьютерная томография, топографическая анатомия, нефрэктомия.

GENERAL REGULARITIES OF CHANGES IN THE TOPOGRAPHY OF THE PANCREAS AFTER NEPHRECTOMIES

Safronova Y. V.¹, Chemezov S. V.²

¹Orenburg Cancer Center, Orenburg, e-mail: Julia_monina@mail.ru;

²Orenburg State Medical University, Orenburg, e-mail: prof_chemezov@mail.ru

Computed tomography is a valuable method in studying in vivo clinical anatomy of the organs and structures of the retroperitoneal space. We used its capabilities in vivo assessment of sellotape of pancreas in norm and after nephrectomies. The research is based on the study of computer tomograms of the abdominal cavity in patients of the control group and after nephrectomies, processed morphometric and statistically. The revealed changes of topography of pancreas after nephrectomies, characterized by the displacement of its head and body posteriorly at all levels of the visualization. The assessment of the relationship of the pancreatic tail with standard planes marked dislocation it to the median sagittal plane at the level of L₁ vertebra in 1.3 times. At all levels noted dystopia of the pancreatic tail posterior to the frontal plane with significant indicator in 2.1 times at the level of L₁ vertebra.

Keywords: pancreas, computed tomography, topographic anatomy, nephrectomy.

В последние десятилетия приобрели актуальность научные исследования по изучению клинической анатомии внутренних органов с использованием методов прижизненной визуализации [2,3]. Одним из современных и перспективных методов анатомии живого человека является компьютерная томография. Применение этого метода позволяет не только получать ценную диагностическую информацию, но и описать прижизненную морфометрическую характеристику органов и структур брюшной полости и забрюшинного пространства [1,4,5,6].

Цель исследования – получение новых данных о прижизненной скелетотопии поджелудочной железы в норме и после нефрэктомий с помощью мультиспиральной компьютерной томографии.

Материал и методы. Настоящее исследование основано на изучении и анализе аксиальных компьютерных томограмм полости живота у 25 лиц без признаков патологии в брюшной полости и забрюшинном пространстве (контрольная группа) и 105 пациентов после нефрэктомий: 62 пациентов через 7–16 суток после правосторонней нефрэктомии и 43 пациентов через 7–16 суток после левосторонней нефрэктомии. Все оперативные вмешательства выполнены по поводу злокачественных новообразований почек. Компьютерно-томографические исследования были выполнены на многосрезовом томографе “LightSpeed RT16” (General Electric, США) с применением стандартного протокола трёхфазного контрастного усиления. Обработку и анализ томограмм осуществляли на рабочей станции врача «EasyVision 4.4». При анализе компьютерно-томографических срезов забрюшинного пространства были определены отношения головки, тела и хвоста поджелудочной железы относительно выбранных стандартных плоскостей: срединной сагиттальной – проходящей через середину масс тел позвонков (для хвостового отдела железы), а также фронтальной – проходящей по передней поверхности масс тел позвонков от уровня Th₁₁ до L₅ (для всех отделов железы). Статистическая обработка данных выполнена с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel». Для каждого количественного параметра были определены: минимальное (Min) и максимальное (Max) значения, среднее значение (\bar{X}), стандартная ошибка среднего ($S\bar{X}$). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Головка и тело поджелудочной железы визуализировались на компьютерных томограммах у лиц контрольной группы по отношению к позвоночному столбу на уровне Th₁₂–L₃ позвонков (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрические параметры расстояний от головки и тела поджелудочной железы до фронтальной плоскости (мм)

Уровень	Стандартные плоскости	Расстояние от головки поджелудочной железы до Fr (+)			Расстояние от тела поджелудочной железы до Fr (+)		
		Min	Max	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min	Max	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Th ₁₂		45,7	56,3	51,8±3,2	49,5	72,2	58,3±3,4
L ₁		22,7	62,1	37,3±3,0	31,4	67,1	50,3±2,2
L ₂		3,2	55,0	29,8±2,4	29,0	57,2	39,4±2,1
L ₃		6,8	41,1	24,7±4,8	25,5	36,0	30,8±5,2

Условные обозначения: Fr – фронтальная плоскость, (+) – положение кпереди от фронтальной плоскости.

На уровне Th₁₂ позвонка головка поджелудочной железы определялась у троих пациентов контрольной группы (12,0 %). Расстояние от головки до линии, проведенной во фронтальной плоскости через переднюю поверхность позвонка, колебалось от 45,7 до 56,3 мм со средним показателем 51,8±3,2 мм. Тело поджелудочной железы на аналогичном уровне определялось у 7 пациентов (28,0 %). Минимальное расстояние от тела до фронтальной плоскости составило – 49,5 мм, максимальное – 72,2 мм, при среднем – 58,3±3,4 мм.

На уровне L₁ позвонка головка поджелудочной железы визуализировалась на томограммах у 16 пациентов (64,0 %) контрольной группы. Расстояние между головкой и фронтальной плоскостью на этом уровне составляло от 22,7 до 62,1 мм, при среднем значении 37,3±3,0 мм. На этом же уровне тело железы определялось у 17 лиц контрольной группы (68,0 %). Полученные значения расстояния от тела до фронтальной плоскости колебались в пределах от 31,4 до 67,1 мм со средним показателем – 50,3±2,2 мм.

На уровне L₂ позвонка в 88 % случаев (у 22 обследуемых) головка поджелудочной железы четко визуализировалась с минимальным расстоянием до фронтальной плоскости 3,2 мм, максимальным – 55,0 мм, средним – 29,8±2,4 мм. Тело железы на этом уровне определялось в 17 наблюдениях (68,0 %) с минимальным показателем расстояния до фронтальной плоскости – 29,0 мм, максимальным – 57,2 мм, средним – 39,4±2,1 мм.

На уровне L₃ позвонка головка поджелудочной железы определялась на компьютерных томограммах у 7 пациентов контрольной группы (28,0 %). Расстояние от головки до фронтальной плоскости на этом уровне составляло от 6,8 до 41,1 мм, при среднем показателе – 24,7±4,8 мм. Тело железы на аналогичном уровне визуализировалось у 2 лиц (8,0 %) с колебаниями параметров от 25,5 до 36,0 мм со средним значением – 30,8±5,2 мм.

Головка поджелудочной железы не определялась на уровне Th₁₁, L₄, L₅ позвонков ни в одном из наблюдений. Тело поджелудочной железы визуализировалось на уровне Th₁₁ позвонка только в одном случае со значением 66,5 мм.

Хвост поджелудочной железы у пациентов контрольной группы скелетотопически определялся на компьютерных томограммах на уровне Th₁₁ – L₃ позвонков (табл. 2).

Таблица 2

Морфометрические параметры расстояний от хвоста поджелудочной железы до стандартных плоскостей (мм)

Уровень	Стандартные плоскости	Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Sag			Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Fr (+)		
		Min	Max	X±S \bar{x}	Min	Max	X±S \bar{x}
Th ₁₂		39,4	55,9	46,5±3,5	0,9	27,5	16,5±5,7
L ₁		34,7	76,8	51,0±3,2	6,0	37,7	17,0±2,9

L ₂	15,8	81,3	51,6±12,1	5,7	46,5	23,2±7,2
----------------	------	------	-----------	-----	------	----------

Условные обозначения: Sag – сагиттальная плоскость, Fr – фронтальная плоскость, (+) – положение кпереди от фронтальной плоскости.

На уровне Th₁₂ позвонка хвост поджелудочной железы визуализировался у 4 пациентов контрольной группы (16,0 %). Расстояние между хвостом железы и сагиттальной плоскостью на этом уровне колебалось в пределах от 39,4 до 55,9 мм со средним значением 46,5±3,5 мм; между хвостом и фронтальной плоскостью – от 0,9 до 27,5 мм, при среднем – 16,5±5,7 мм.

На уровне массы тела L₁ позвонка хвост поджелудочной железы выявлялся у 14 пациентов контрольной группы (56,0 %). Расстояние от хвоста железы до сагиттальной плоскости на этом уровне составляло от 34,7 до 76,8 мм, при среднем показателе 51,0±3,2 мм; для фронтальной плоскости эти значения колебались в диапазоне от 6,0 до 37,7 мм со средним – 17,0±2,9 мм.

На уровне L₂ позвонка хвост поджелудочной железы определялся на компьютерных томограммах в 5 случаях (20,0 %). Минимальное расстояние от хвоста до сагиттальной плоскости составляло 15,8 мм, максимальное – 81,3 мм, среднее значение – 51,6±12,1 мм. Эти же параметры относительно фронтальной плоскости колебались от 5,7 до 46,5 мм, при среднем – 23,2±7,2 мм.

По одному наблюдению хвост поджелудочной железы определялся на уровне массы тела Th₁₁ со значением 66,5 мм до сагиттальной плоскости и 14,9 мм до фронтальной плоскости и на уровне L₃ позвонка с расстоянием 25,5 мм до сагиттальной плоскости и 35,3 мм до фронтальной плоскости.

На уровне L₄, L₅ позвонков хвост поджелудочной железы не визуализировался ни в одном из случаев.

Морфометрическая характеристика топографо-анатомических взаимоотношений головки поджелудочной железы после правосторонней нефрэктомии

Головка поджелудочной железы визуализировалась на компьютерных томограммах у лиц послеоперационной группы по отношению к позвоночному столбу, так же как и у лиц контрольной группы, на уровне Th₁₂ – L₃ позвонков (табл.3).

Таблица 3

Морфометрические параметры расстояний от головки поджелудочной железы до фронтальной плоскости после правосторонней нефрэктомии ($X \pm S\bar{X}$, мм)

Уровень	Стандартные плоскости	Расстояние от головки поджелудочной железы до Fr (+) в контрольной группе	Расстояние от головки поджелудочной железы до Fr (+) после ПНЭ
Th ₁₂		51,8±3,2	26,4±2,1 (p=0,001)

L ₁	37,3±3,0	16,9±1,5(p=0,001)
L ₂	29,8±2,4	12,7±1,7 (p=0,001)
L ₃	24,7±4,8	10,9±6,3 (p=0,1)

Условные обозначения: Fr – фронтальная плоскость, (+) – положение спереди от фронтальной плоскости, ПНЭ – правосторонняя нефрэктомия.

На уровне Th₁₂ позвонка головка поджелудочной железы у прооперированных пациентов определялась в 19 случаях (30,6 %). Расстояние от головки поджелудочной железы до фронтальной плоскости колебалось от 10,1 до 47,2 мм со средним показателем 26,4±2,1 мм. В сравнении с подобным параметром контрольной группы выявлено приближение головки поджелудочной железы к фронтальной плоскости в 1,9 раза (51,8±3,2мм → 26,4±2,1 мм) (p=0,001).

На уровне L₁ позвонка головка поджелудочной железы визуализировалась на томограммах у 52 пациентов (83,8 %) послеоперационной группы. Расстояние между головкой железы и фронтальной плоскостью на этом уровне составляло от 0,3 до 50,2 мм, при среднем значении 16,9±1,5 мм. Количественные параметры изменились от 37,3±3,0 мм в контрольной группе до 16,9±1,5 мм в послеоперационной группе, то есть в 2,2 раза (p=0,001).

На уровне L₂ позвонка головка поджелудочной железы четко дифференцировалась в 38,7 % случаев (у 24 обследуемых) с минимальным расстоянием до фронтальной плоскости 0,3 мм, максимальным – 29,5 мм, средним – 12,7±1,7 мм. В сравнении с контрольной группой, так же, как на двух вышерасположенных уровнях, отмечено приближение головки железы к фронтальной плоскости в 2,3 раза (29,8±2,4мм → 12,7±1,7 мм) (p=0,001).

На уровне L₃ позвонка на компьютерных томограммах головка поджелудочной железы определялась у 3 пациентов (4,8 %). Расстояние от головки до фронтальной плоскости на этом уровне составляло от 0,4 до 22,1 мм, при среднем показателе – 10,9±6,3 мм. Значимых изменений аналогичных параметров, в сравнении с контрольной группой, не отмечено (p=0,1).

Головка поджелудочной железы не определялась на уровне Th₁₁, L₄, L₅ позвонков у прооперированных больных ни в одном из наблюдений.

Морфометрическая характеристика топографо-анатомических взаимоотношений тела и хвоста поджелудочной железы после левосторонней нефрэктомии

Тело поджелудочной железы визуализировались на компьютерных томограммах у лиц послеоперационной группы по отношению к позвоночному столбу на уровне Th₁₂ – L₂ позвонков (табл. 4).

Таблица 4

Морфометрические параметры расстояний от тела поджелудочной железы до фронтальной плоскости в норме и после левосторонней нефрэктомии ($X \pm S\bar{X}$, мм)

Уровень \ Стандартные плоскости	Расстояние от тела поджелудочной железы до Fr (+) в контрольной группе	Расстояние от тела поджелудочной железы до Fr (+) после ЛНЭ
Th ₁₂	58,3±3,4	32,9±2,0 (p=0,001)
L ₁	50,3±2,2	30,6±2,0 (p=0,001)
L ₂	39,4±2,1	29,4±1,2 (p=0,001)
L ₃	30,8±5,2	-

Условные обозначения: Fr – фронтальная плоскость, (+) – положение кпереди от фронтальной плоскости, ЛНЭ – левосторонняя нефрэктомия.

На уровне Th₁₂ позвонка тело поджелудочной определялось у 17 пациентов послеоперационной группы (39,5 %). Минимальное расстояние от тела до фронтальной плоскости составило – 21,6 мм, максимальное – 53,9 мм, при среднем – 32,9±2,0 мм. В сравнении с подобным параметром контрольной группы выявлено смещение кишки к фронтальной плоскости в 1,8 раза (58,3±3,4мм → 32,9±2,0 мм) (p=0,001).

На уровне L₁ позвонка тело железы визуализировалось у 19 обследованных (44,2 %). Полученные значения расстояния от тела до фронтальной плоскости колебались в пределах от 17,4 до 47,3 мм со средним показателем – 30,6±2,0 мм. В сравнении с подобным параметром контрольной группы выявлено приближение кишки к фронтальной плоскости в 1,6 раза (50,3±2,2мм → 30,6±2,0 мм) (p=0,001).

На уровне L₂ позвонка тело железы контурировалось в 4 наблюдениях (9,3 %) с минимальным показателем расстояния до фронтальной линии – 27,4 мм, максимальным – 31,7 мм, средним – 29,4±1,2 мм. В сравнении с контрольной группой, так же, как на двух вышерасположенных уровнях, отмечено приближение тела железы к фронтальной плоскости в 1,3 раза (39,4±2,1мм → 29,4±1,2 мм) (p=0,001).

На компьютерных томограммах на уровне L₃ тело поджелудочной железы у прооперированных пациентов не определено ни в одном из наблюдений.

Хвост поджелудочной железы у пациентов послеоперационной группы скелетотопически определялся на компьютерных томограммах на уровне Th₁₂ – L₂ позвонков (табл. 5).

Таблица 5

Морфометрические параметры расстояний от хвоста поджелудочной железы до стандартных плоскостей после левосторонней нефрэктомии ($X \pm S\bar{X}$, мм)

Стандартные плоскости	Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Sag в контрольной	Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Sag после ЛНЭ	Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Fr (+) в контрольной	Расстояние от хвоста поджелудочной железы до Fr (-) после ЛНЭ

Уровень	группе		группе	
Th ₁₂	46,5±3,5	46,3±2,6 p=0,1	16,5±5,7	24,2±2,1 p=0,1
L ₁	51,0±3,2	38,3±2,0 p=0,01	17,0±2,9	35,6±3,1 p=0,001
L ₂	51,6±12,1	40,3±12,4 p=0,1	23,2±7,2	33,0±5,8 p=0,1

Условные обозначения: Sag – сагиттальная плоскость, Fr – фронтальная плоскость, (+) – положение кпереди от фронтальной плоскости, (-) положение кзади от фронтальной плоскости, ЛНЭ – левосторонняя нефрэктомия.

На уровне Th₁₂ позвонка хвост поджелудочной железы визуализировался у 23 пациентов послеоперационной группы (53,4 %). Расстояние между хвостом железы и сагиттальной плоскостью на этом уровне колебалось в пределах от 22,5 мм до 71,5 мм со средним значением 46,3±2,6 мм, что не выявило значимых различий при сравнении с подобными параметрами контрольной группы (p=0,1). Расстояние между хвостом и фронтальной плоскостью варьировало от 8,9 до 44,7 мм, при среднем показателе 24,2±2,1 мм, что также не имеет существенных отличий при сравнении с контрольной группой (p=0,1).

На уровне массы тела L₁ позвонка хвост поджелудочной железы выявлялся у 19 пациентов послеоперационной группы (44,1 %). Расстояние от хвоста железы до срединной сагиттальной плоскости на этом уровне составляло от 25,8 мм до 61,6 мм, при среднем показателе 38,3±2,0 мм, что в сравнении с подобным параметром контрольной группы указывает на смещение хвоста железы к срединной сагиттальной плоскости в 1,3 раза (51,0±3,2 мм → 38,3±2,0 мм) (p=0,01). Для фронтальной плоскости эти значения колебались в диапазоне от 13,1 мм до 58,3 мм со средним значением 35,6±3,1 мм, что также показывает смещение хвоста железы к фронтальной плоскости в 2,1 раза (17,0±2,9 мм → 35,6±3,1 мм) (p=0,001).

На уровне L₂ позвонка хвост поджелудочной железы определялся в 4 случаях (9,3 %). Минимальное расстояние от хвоста до срединной сагиттальной плоскости составляло 8,2 мм, максимальное – 62,7 мм, среднее значение – 40,3±12,4 мм, что не показало значимых различий при сравнении с подобными параметрами контрольной группы (p=0,1). Эти же параметры относительно фронтальной плоскости колебались от 21,8 мм до 45,1 мм, при среднем – 33,0±5,8 мм, что также не выявило отличий в сравнении с аналогичными параметрами контрольной группы (p=0,1).

Выводы:

1. Компьютерная томография позволяет определять прижизненные количественные параметры, выявлять закономерности топографии органов и структур брюшинного пространства, в частности поджелудочной железы, после радикальных операций на почках.

2. Головка поджелудочной железы у пациентов после правосторонней нефрэктомии имеет тенденцию к приближению к фронтальной плоскости: на уровне Th₁₂ в 1,9 раз ближе, чем в контроле (p=0,001); на уровне L₁ – в 2,2 раза (p=0,001); на уровне L₂ – в 2,3 раза (p=0,001); на уровне L₃ – в 2,3 раза (p=0,1).
3. При общем анализе анатомометрических характеристик выявлено смещение тела поджелудочной железы у пациентов после левосторонней нефрэктомии кзади, к передней поверхности тел позвонков в сравнении с контрольной группой в 1,8 раза на уровне Th₁₂ позвонка (p=0,001), в 1,6 раза на уровне L₁ (p=0,001) и в 1,3 раза на уровне L₂ (p=0,001).
4. При оценке взаимоотношений хвоста поджелудочной железы со стандартными плоскостями выявлено приближение его к срединной сагиттальной плоскости на уровне L₁ позвонка в 1,3 раза (p=0,01). На всех уровнях, в сравнении с контрольной группой, отмечена дистопия хвоста поджелудочной железы кзади от фронтальной плоскости со значимым показателем в 2,1 раза на уровне L₁ позвонка (p=0,001).

Список литературы

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия: Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Каган И. И. Современные аспекты клинической анатомии. – Оренбург, 2012. – 108 с.: ил.
3. Лучевая анатомия человека / под ред. Т. Н. Трофимовой. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2005. – С. 294–312.
4. Лященко С. Н. Закономерности компьютерно-томографической и макромикроскопической анатомии структур забрюшинного пространства: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Оренбург, 2011. – 38 с.
5. Alter A. J. Computed tomography of the retroperitoneum following nephrectomy / A. J. Alter, D. T. Uehling, J. W. Zwiebel // Radiology. – 1979. – Vol. 133. – P. 663-668.
6. Lee J. K. T. Computed Body Tomography with MRT Correlation / J. K. T. Lee, S. Sagel, R. J. Stanley. – 4nd edition. – N.-Y. Raven Press, 2006. – Ch. 1. – P. 1-28.