

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛИЧЕСТВА МЫШЕЧНОЙ И ЖИРОВОЙ ТКАНЕЙ У БОЛЬНЫХ АХОНДРОПАЗИЕЙ

Г.В. Дьячкова, Т.А. Ларионова, Е.Н. Овчинников,  
К.А. Дьячков, С.В. Ральникова

ФГУН РНЦ ВТО им. акад. Г.А. Илизарова Росздрава, г. Курган

На костном денситометре фирмы Lunar количественно определялась масса мышечной и жировой тканей во всем теле и нижних конечностях на различных сроках лечения у больных ахондроплазией в возрасте от 6 до 20 лет. Увеличение массы мышечной ткани после удлинения конечностей свидетельствует о сохраненных резервных возможностях мышц к росту.

**Введение.** Карликовый рост, выраженная диспропорция между длиной туловища и конечностями – это основные проявления ахондроплазии. Нарушения энхондрального роста длинных трубчатых костей сопровождаются значительным изменением анатомических и физиологических показателей мышц в сравнении со здоровыми сверстниками, что требует особого внимания во время устранения деформаций и удлинения конечностей методом чрескостного остеосинтеза [1–4].

**Материал и методы.** На костном денситометре фирмы «Lunar» (США) обследовано 15 больных ахондроплазией до операции в возрасте от 6 до 17 лет, а также после удлинения конечностей в возрасте от 9 до 20 лет (4 возрастные группы: первая – 6–8 лет, вторая – 9–13 лет, третья – 14–17 лет, четвертая – 18–20 лет). Определяли массу тела, массу мышечной и жировой ткани во всем теле и конечностях. Контрольной группой служили условно здоровые дети в возрасте 6–17 лет (группы, аналогичные больным ахондроплазией). Для подтверждения выводов о различиях между полученными результатами применяли W-критерий Уилкоксона (с уровнем значимости в 5 %).

**Результаты исследования.** При сравнении массы мягких тканей всего тела у больных ахондроплазией до удлинения конечностей в возрасте 6–8 лет и 9–13 лет достоверных различий выявлено не было, однако увеличение количества мышечной и жировой тканей четко прослеживается во всех возрастных группах. Масса мышечной ткани в возрасте 9–13 лет составляла  $19,50 \pm 2,30$  кг, жировой ткани –  $5,40 \pm 2,41$  кг. Сравнение значений массы мышечной и жировой тканей второй и третьей возрастных групп у больных ахондроплазией позволило выявить достоверно большие показатели массы мягких тканей в возрасте 14–17 лет. Масса мышечной ткани в третьей группе увеличена относительно второй на 47 %, жировой – на 50–60 %. Масса тела у больных ахондроплазией в 14–17 лет увеличивалась в два раза в сравнении с группой 9–13 лет и составляла  $39,20 \pm 1,98$  кг. При сравнении массы мышечной и жировой тканей достоверно значимые отличия во всех возрастных

группах получены только по количеству мышечной ткани (рис. 1).

Сравнение показателей массы мягких тканей всего тела у больных ахондроплазией с группой контроля в возрасте 6–8 лет позволило выявить достоверно большие (на 18 % ( $p < 0,05$ )) значения массы мышечной ткани в группе контроля.

При сравнении массы мышечной и жировой тканей, а также массы тела во второй возрастной группе (9–13 лет) больных ахондроплазией и группы контроля достоверных отличий по всем исследуемым показателям не выявлено. В результате увеличения темпов роста костей длина мышечного брюшка увеличивается медленнее, за счет преимущественно в этот период увеличения роста сухожилия (Г.В. Дьячкова с соавт., 1991, 2001).

Анализ изучаемых показателей в возрасте 14–17 лет позволил выявить увеличение в группе сравнения массы тела на 60 %, а также массы мышечной ткани на 30 % (для данных показателей  $p < 0,05$ ). Увеличение роста у здоровых детей в период пубертата происходит преимущественно за счет конечностей, одновременно повышается количество мягких тканей и в первую очередь, мышечной. Значения массы жировой ткани в группе сравнения превышали аналогичные показатели у больных ахондроплазией в среднем на 20 % ( $p > 0,05$ ).

У больных ахондроплазией до удлинения конечностей в возрастной группе 6–8 лет масса мышечной ткани составила  $1,70 \pm 0,33$  кг, жировой ткани  $0,60 \pm 0,22$  кг (показатели равнозначны справа и слева) (табл. 1).

Во второй группе (9–13 лет) отмечено однонаправленное увеличение массы мягких тканей в нижних конечностях как справа, так и слева. В возрасте 14–17 лет количество мышечной ткани в сравнении с возрастом 9–13 лет увеличивалось на 48 % ( $p > 0,05$ ), жировой ткани на 46 % ( $p > 0,05$ ).

Достоверные отличия исследуемых показателей нами получены только при сравнении первой и третьей возрастных групп.

Коэффициент отношения массы мышечной

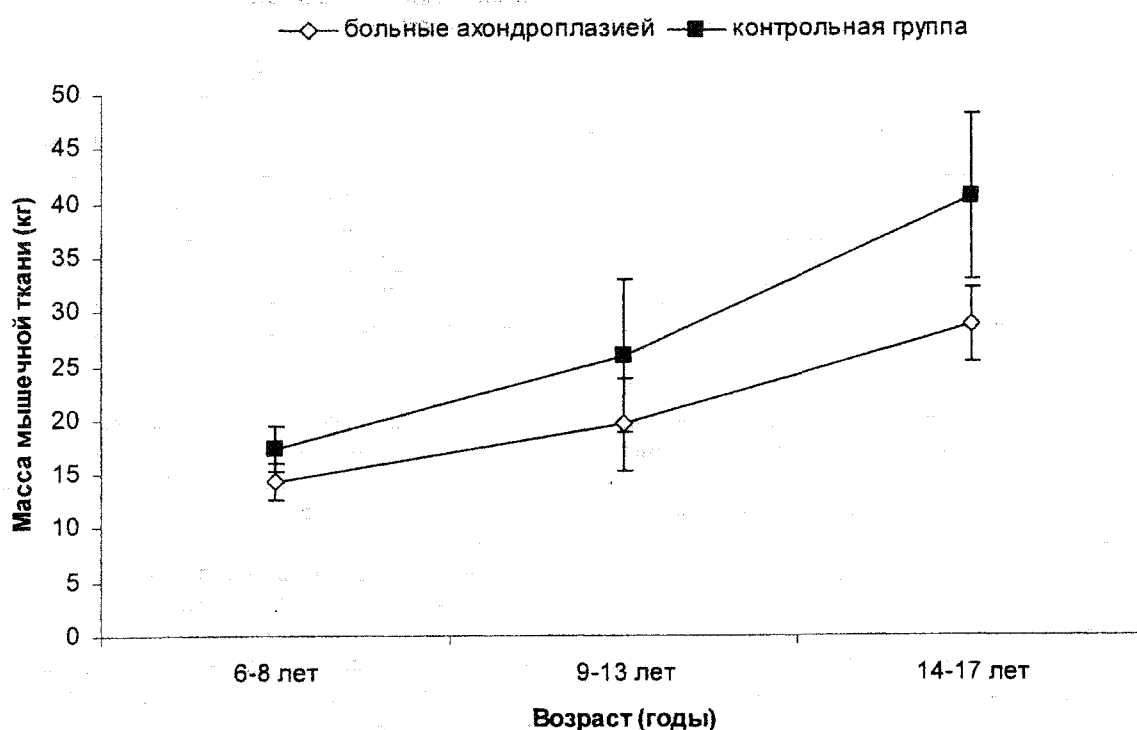


Рис. 1. Возрастные изменения массы мышечной ткани во всем теле у больных ахондроплазией и здоровых детей

Таблица 1

Масса мышечной (кг) и жировой тканей (кг) в нижних конечностях у больных ахондроплазией до удлинения конечностей ( $M \pm \sigma$ )

Возраст	Слева		Справа	
	Мышечная ткань	Жировая ткань	Мышечная ткань	Жировая ткань
1 группа	1,70 ± 0,33	0,60 ± 0,22	1,70 ± 0,32	0,60 ± 0,20
2 группа	2,50 ± 1,39	1,30 ± 0,60	2,30 ± 1,59	1,20 ± 0,63
3 группа	3,70 ± 0,22*	1,90 ± 1,45*	3,80 ± 0,09*	1,90 ± 1,56*
4 группа	н/д	н/д	н/д	н/д

Примечание: \* $p < 0,05$  (различия средних величин исследуемых показателей первой и третьей групп)

ткани к жировой в возрастной группе 6–8 лет для всего тела составил – 5,7, для нижних конечностей – 2,8. В возрастной группе 9–13 лет коэффициент уменьшился до 3,6 (для всего тела), для левой и правой нижних конечностей до 1,9.

В возрасте 14–17 лет коэффициент отношения массы мышечной ткани к жировой для всего тела был еще меньше – 3,3, и несколько увеличивался для нижних конечностей – 2,0.

Уменьшение в возрастном аспекте коэффициента отношения мышечной ткани к жировой может свидетельствовать об увеличении темпов накопления массы жировой ткани во всем теле в пубертатном периоде.

При сравнении результатов исследования массы мягких тканей в нижних конечностях у больных ахондроплазией и детей контрольной группы отмечено увеличение количества мышечной и жировой тканей с увеличением возраста для всех групп. Достоверно большие значения нами получены в контрольных группах 6–8 лет и 14–17 лет в сравнении с аналогичным возрастом у больных ахондроплазией. Отсутствие достоверных отличий в возрастной группе 9–13 лет можно объяснить тем, что в этом возрасте темпы роста у больных ахондроплазией несколько больше, чем в других возрастных группах. Анализ результатов исследования массы мышечно-жирового компо-

Масса мышечной и жировой тканей в нижних конечностях у больных ахондроплазией после лечения ( $M \pm \sigma$ )

Возраст	Слева		Справа	
	Мышечная ткань	Жировая ткань	Мышечная ткань	Жировая ткань
1 группа	н/д	н/д	н/д	н/д
2 группа	3,10 ± 0,66	1,90 ± 1,36	3,20 ± 0,68	2,00 ± 1,36
3 группа	3,90 ± 0,91*	2,80 ± 1,64	3,90 ± 0,63*	2,30 ± 1,36
4 группа	4,90 ± 0,97**	3,40 ± 1,05	4,50 ± 1,32**	3,50 ± 1,07

Примечание: \* $p < 0,05$  (различия показателей второй и третьей групп); \*\* $p < 0,05$  (различия показателей третьей и четвертой групп)

нента позволил выявить достоверные изменения массы тела и массы мышечной ткани во второй и третьей, а так же мышечной ткани в третьей и четвертой возрастных группах. В 14–17 лет масса тела в сравнении с возрастом 9–13 лет увеличена на 50 % ( $p < 0,05$ ), количество мышечной ткани на 30 % ( $p < 0,05$ ).

К 18–20 годам достоверно увеличивалось на 20 % только количество мышечной ткани. Масса жировой ткани, увеличиваясь к 18–20 годам, достоверно не изменялась.

Количество мягких тканей в нижних конечностях увеличивалось однонаправлено справа и слева во всех изучаемых возрастных группах.

Достоверно изменялось только количество мышечной ткани – на 25 % в каждой возрастной группе (табл. 2).

Коэффициент отношения массы мышечной ткани к жировой в группе 9–13 лет для всего тела составил – 2,6, для нижних конечностей – 1,6. В группе 14–17 лет коэффициент уменьшился до 2,4 (для всего тела), для левой нижней конечности до 1,4, для правой нижней конечности до 1,7. В возрасте 18–20 лет для всего тела коэффициент не превышал 2,1, для левой нижней конечности не изменился, для правой нижней конечности уменьшился до 1,3.

В связи с тем, что изучение массы мягких тканей проводили в различные сроки после проведенного лечения (6–12 мес.), был проведен анализ через 1 и 2 года после удлинения конечностей у конкретных больных.

Больная К., 8 лет: до операции масса тела составляла 17,3 кг, масса мышечной ткани – 13,2 кг, жировой ткани – 3,4 кг; в нижних конечностях количество мышечной ткани составляло 1,7 кг слева, 1,6 – справа, жировой ткани – 0,7 слева, 0,8 – справа. Через 1 год после удлинения конечностей увеличение массы тела составило 7 %, мышечной ткани – 7 %, жировой – 10 %; в нижних конечностях масса мышечной ткани увеличилась на 11 % слева и справа, жировая ткань на 14 % слева и справа. У больной А., 14 лет масса тела через 2 года после удлинения конечностей увеличилась

на 16 %, мышечная ткань на 14 %, жировая на 20 %; в нижних конечностях количество мышечной ткани увеличилось на 13 % как слева, так и справа, жировой ткани в среднем на 18–20 % слева и справа.

**Выводы.** Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии достоверных отличий в массе тела, количестве мышечной и жировой тканей в возрасте 9–13 лет у больных ахондроплазией до удлинения конечностей по сравнению со здоровыми сверстниками, что говорит о некотором увеличении темпов роста в этом возрасте у больных ахондроплазией и о преимущественном увеличении длины сухожильной части мышцы в данной возрастной группе. Этим же объясняется и наименьший коэффициент отношения массы мышечной ткани к жировой в возрасте 9–13 лет, поскольку длина мышечного брюшка в этом возрасте была относительно меньше, чем в других возрастных группах, а темпы накопления жировой ткани выше.

После проведенного лечения выявленные достоверные отличия количества мышечной ткани в исследуемых группах связаны с увеличением роста преимущественно за счет конечностей с одновременным увеличением количества мягких тканей, и, прежде всего мышечной.

**Литература**

1. Аранович, А.М. Влияние удлинения на дальнейший рост костей голени у больных ахондроплазией / А.М. Аранович, Е.В. Диндиберя, О.В. Климов // *Гений ортопедии*. – 2004. – № 4. – С. 23–24.
2. Ахондроплазия: Руководство для врачей / под ред. А.В. Попкова, В.И. Шевцова. – М.: Медицина, 2001 – 352 с.
3. Дьячкова, Г.В. Рентгенодиагностика состояния мягких тканей у больных ахондроплазией при удлинении конечностей по Илизарову / Г.В. Дьячкова // *Вестн. рентгенол. радиол.* – 1995. – № 2. – С. 46–49.
4. Щуров, В.А. Увеличение длины конечностей по методу Илизарова при ахондроплазии и возраст / В.А. Щуров, Т.И. Менщикова // *Материалы VI съезда травматологов-ортопедов СНГ – Ярославль, 1993.* – С. 289–290.