

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 увеличилось 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

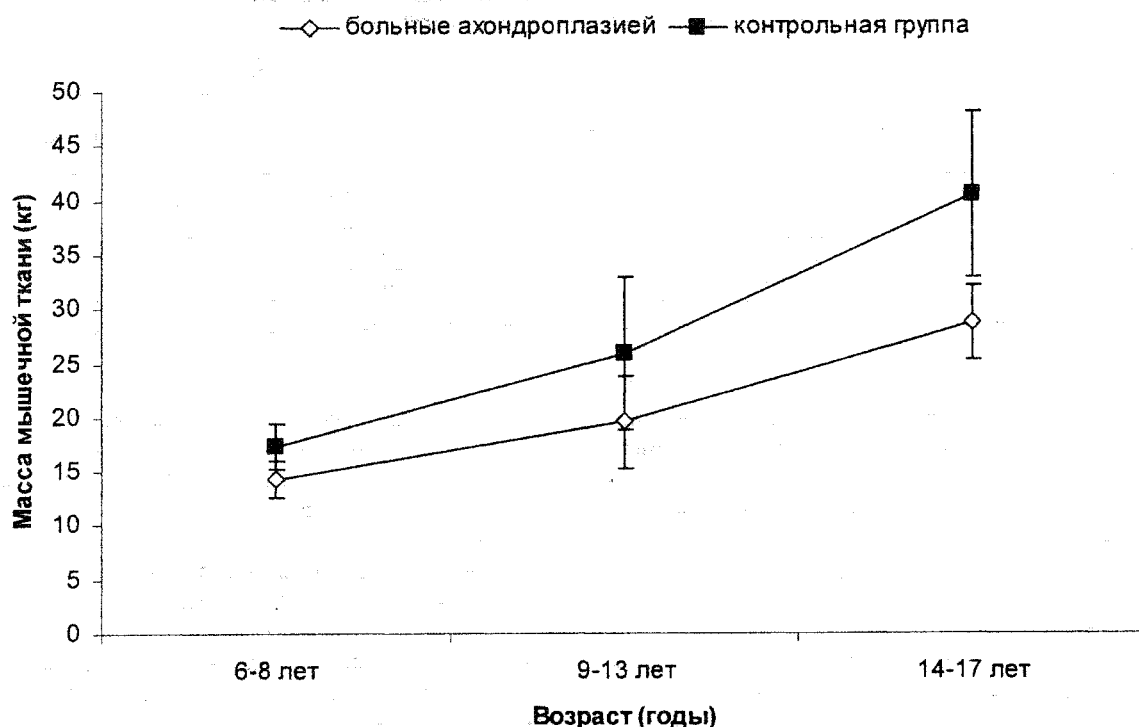


Рис. 1. Возрастные изменения массы мышечной ткани во всем теле у больных ахондроплазией и здоровых детей

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	$1,70 \pm 0,33$	$0,60 \pm 0,22$	$1,70 \pm 0,32$	$0,60 \pm 0,20$
2 группа	$2,50 \pm 1,39$	$1,30 \pm 0,60$	$2,30 \pm 1,59$	$1,20 \pm 0,63$
3 группа	$3,70 \pm 0,22^*$	$1,90 \pm 1,45^*$	$3,80 \pm 0,09^*$	$1,90 \pm 1,56^*$
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-

Таблица 2

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	$3,10 \pm 0,66$	$1,90 \pm 1,36$	$3,20 \pm 0,68$	$2,00 \pm 1,36$
3 группа	$3,90 \pm 0,91^*$	$2,80 \pm 1,64$	$3,90 \pm 0,63^*$	$2,30 \pm 1,36$
4 группа	$4,90 \pm 0,97^{**}$	$3,40 \pm 1,05$	$4,50 \pm 1,32^{**}$	$3,50 \pm 1,07$

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 однонаправленно 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.