

## تغییر شکل‌های تطبیقی استخوان ران یک طرف در بیماران مبتلا به بیماری بلانت یک طرفه در نوزادان و نوجوانان

## چکیده

پیش زمینه و هدف: بیماران اطفال مبتلا به بیماری بلانت<sup>۱</sup> غالباً تغییر شکل‌های تطبیقی ثانویه را در دیستال استخوان ران همان سمت نشان می‌دهند. این مطالعه، طول قسمت‌ها و زاویه لاترال دیستال استخوان ران طرف درگیر و سالم را در کودکان با بیماری بلانت نوزادی و نوجوانی یک طرفه ارزیابی می‌کند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۲۳ بیمار مبتلا به بلانت نوزادی و ۲۴ بیمار بلانت نوجوانی بررسی شدند. مشخصات رادیوگرافی و آماری (شامل طول استخوان‌های فمور و تیبیا و mL DFA) در عکس ایستاده رخ قبل از عمل در سمت نرمال و درگیر محاسبه شدند.

یافته‌ها: ۲۳ بیمار بلانت نوزادی و ۲۴ بیمار با بیماری بلانت نوجوانی بودند. سن بیماران نوجوان به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بیشتر بود ( $14.0 \pm 2.0$  در مقابل  $7.0 \pm 2.2$ ;  $p < 0.01$ ). نژاد سیاه در هر دو گروه بیشتر بود (75-65٪). گروه نوجوانان غالباً پسر بودند (21/24; 88٪)، در حالی که در گروه نوزادی بیشتر دختر بودند ( $p < 0.01$ ; 57٪; 13/23). نابرابری طول اندام در بیماران نوجوان به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه نوزادی بود ( $1.8 \pm 1.9$  در مقابل  $0.6 \pm 0.8$  سانتی‌متر؛  $p < 0.01$ ). کوتاهی استخوان ران در همان طرف ( $1.2 \pm 1.2$  سانتی‌متر) کوتاه شدن تیبیا را در گروه نوجوان برجسته‌تر کرده بود. اختلاف طول استخوان تیبیا در بیماران بلانت نوزادی نسبت به بلانت نوجوانی بیشتر بود ( $0.8 \pm 0.7$  سانتی‌متر؛  $p = 0.54$ ), همراه با رشد نسبی استخوان ران در همان طرف ( $0.2 \pm 0.7$  سانتی‌متر  $p < 0.01$ ). نسبت استخوان تیبیا به فمور بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری داشت ( $0.81$  در بلانت نوجوانی در مقابل  $0.78$  در بلانت نوزادی؛  $P < 0.01$ ). گروه نوزادی به‌طور متوسط زاویه‌های مکانیکی لاترال دیستال ران (mL DFA)<sup>۱</sup> نرمال ( $87 \pm 2$  درجه) داشتند، در حالی که اکثر بیماران نوجوان، انحراف واروس در دیستال ران آنها بیشتر شده بود ( $95 \pm 4$  درجه؛  $p < 0.01$ ).

نتیجه‌گیری: بیماران مبتلا به بلانت نوزادی و نوجوانی یک طرفه، تغییرات انطباقی کاملاً متفاوتی را در دیستال استخوان ران همان سمت نشان می‌دهند. تغییرات هم‌زمان در استخوان ران همان سمت، باعث افزایش انحراف زاویه‌ای و اختلاف طول پا در بیماران بلانت نوجوانی می‌شود که در گروه بلانت نوزادی دیده نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: ژنو واروم، نوزادان، نوجوانان، بیماری رشد استخوان، فمور

دریافت مقاله: ۹ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار؛ پذیرش مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ

\* دکتر ماریا مکرو، \* دکتر کانر اسمیت، \* دکتر تیلور جکسون، \* دکتر چان هی جو، \* دکتر جان برچ

## مقدمه

بیماری بلانت، یک اختلال در رشد طبیعی ناحیه داخلی - پشتی در غضروف رشد پروکزیمال استخوان تیبیا با علت ناشناخته است<sup>(۱-۳)</sup>. از نظر بالینی و ریخت‌شناسی حداقل دو شکل متمایز (نوزادی و نوجوانی) شناخته شده است<sup>(۴-۱)</sup>. اگرچه برخی از موارد مراحل اولیه نوع بلانت نوزادی ممکن است به صورت خودبه‌خود یا با درمان بریس برطرف شود<sup>(۴-۱)</sup>، انحراف زاویه‌ای پیش‌رونده به دلیل کاهش سرعت رشد در ناحیه داخلی غضروف رشد استخوان تیبیا رایج است. در بیمارانی که مبتلا به بلانت یک طرفه هستند، کاهش سرعت رشد استخوان تیبیای درگیر، غالباً علاوه بر تغییر شکل زاویه‌ای، منجر به اختلاف پیش‌رونده متوسط طول اندام نیز می‌شود. تغییر شکل انطباقی ثانویه در غضروف رشد دیستال استخوان ران مجاور نیز ممکن است رخ دهد<sup>(۵-۱)</sup>.

تا جایی که ما می‌دانیم، پیش از این درباره چگونگی پاسخ غضروف رشد دیستال استخوان ران همان سمت به کاهش پیش‌رونده رشد استخوان تیبیا و ایجاد اختلاف طول اندام در موارد بیماری بلانت یک طرفه مطالعه‌ای صورت نگرفته است و هدف اصلی این تحقیق، همین موضوع می‌باشد. ما این فرضیه را مطرح کردیم که استخوان ران همان سمت در بیماران مبتلا به بیماری بلانت یک طرفه، برای جبران اختلاف کلی طول اندام به دلیل کاهش سرعت رشد استخوان درشت نی را با افزایش سرعت رشد استخوان ران جبران می‌کند که در مقایسه با استخوان ران طرف مقابل به عنوان افزایش طول شناخته می‌شود. همچنین اینکه آیا پاسخ استخوان ران به اختلاف طول اندام در بلانت نوزادی و نوجوانی متفاوت است یا خیر را بررسی کردیم.

\* (Texas Scottish Rite Hospital for Children, 2222 Welborn Street, Dallas, Texas 75219 USA)

Corresponding Author:  
John G. Birch, MD, FRCS(C)  
Texas Scottish Rite Hospital for Children  
Department of Orthopedics  
2222 Welborn Street  
Dallas, TX 75219  
john.birch@tsrh.org  
Tel: 214-559-7558

## مواد و روش‌ها

با تأیید هیئت بررسی نهادهی (IRB)<sup>۱</sup>، پرونده‌های بالینی و رادیوگرافی بیمارانی که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ در بیمارستان ما به دلیل بیماری بلانت جراحی شده بودند را بررسی کردیم. معیارهای ورود به این مطالعه شامل نداشتن جراحی قبلی در اندام تحتانی، درگیری یک طرفه و سوابق و رادیوگرافی پزشکی کافی قبل از عمل برای تأیید تشخیص بیماری بلانت و محاسبه ارتباط طول و زاویه استخوان بود. از رادیوگرافی ایستاده اندام تحتانی قبل از عمل برای دسته‌بندی انحراف به‌عنوان بیماری بلانت نوزادی یا نوجوانی، مشخص کردن مرحله لانگسکیولد<sup>۲</sup> (در موارد نوزادی)، اندازه‌گیری انحراف زاویه‌ای دیستال استخوان ران، اندازه‌گیری طول قسمت‌های استخوان ران و تیبیا در دو اندام آسیب‌دیده و سالم و نیز محاسبه نسبت تیبیا به فمور برای پاهای آسیب‌دیده و سالم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. اختلاف طول استخوان ران اندام آسیب‌دیده و سالم بیشتر یا مساوی ۰.۵ سانتی‌متر به‌عنوان مدرکی برای تأیید افزایش یا کاهش سرعت رشد انتخاب شد. مقادیر طبیعی منتشر شده از زاویه‌های مکانیکی لاترال دیستال ران (mLDFA) برای بیمارانی که رشد اسکلتی آنها کامل شده است از ۸۷ تا ۸۹ درجه می‌باشد<sup>(۳-۱)</sup>. ما مقدار ۵ درجه و بیشتر را برای تأیید تفاوت در mLDFA بین دو طرف مبتلا و سالم که فراتر از خطای اندازه‌گیری و از نظر بالینی قابل توجه است را انتخاب کردیم.

شایان ذکر است که اندازه‌گیری طول قطعه در محور هر قطعه به صورت مطلق (شکل‌های ۲، الف) و بدون تنظیم بزرگ‌نمایی در چنین فیلم‌هایی انجام شده است. چند بیمار، هم‌زمان با فیلم‌های ایستاده رخ، اسکنوگرافی نیز گرفته‌اند. مقایسه طول اندازه‌گیری شده قسمت‌های نرمال بین دو فیلم، نشان‌دهنده خطاهای بزرگ‌نمایی ۲-۵ درصد است. ما اندازه‌گیری‌های هر قسمت را در نظر نگرفتیم تا این اثر بزرگ‌نمایی متغیر را در نظر بگیریم. بنابراین، اندازه‌گیری طول هر قسمت، نسبی است و نه مطلق. علاوه بر این، انحراف زاویه‌ای منجر به کوتاه شدن نسبت به ارتوگونال (برای مثال، محور مکانیکی)، باعث ایجاد اختلاف عملکردی اندام به شکل قابل‌توجه‌تری از اندازه‌گیری امتداد محور اندام آسیب‌دیده می‌شود (شکل ب ۲).

برای مقایسه متغیرهای طبقه‌بندی شده بین گروه‌های بیمارانی نوع نوزادی و نوجوانی، از آزمون کای اسکوار<sup>۳</sup>، و به دلیل اندازه نمونه کوچک از آزمون دقیق فیشر استفاده شده است. متغیرهای پیوسته ابتدا از نظر نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و

سپس برای مقایسه بین این دو گروه از یک آزمون غیرپارامتری مانند من-ویتنی<sup>۴</sup> استفاده شد. سطح معنادار آماری در  $p < 0.05$  تنظیم شد.

## یافته‌ها

از ۲۳۲ بیمار که طی بازه زمانی مورد مطالعه به دلیل ابتلا به بیماری بلانت تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، ۴۷ بیمار دارای معیارهای مطالعه بودند؛ ۲۴ بیمار بلانت نوع نوجوانی و ۲۳ بیمار بلانت نوع نوزادی داشتند. نژاد سیاه‌پوست در هر دو گروه، بیشتر بود: ۱۸ نفر از ۲۴ بیمار بلانت نوجوانی (۷۵٪) و ۱۵ نفر از ۲۳ بیمار بلانت نوزادی (۶۵٪) سیاه‌پوست بودند. ساق پاهای راست و چپ در گروه نوجوانان به یک اندازه تحت تأثیر بیماری بودند (راست: ۱۲، چپ: ۱۲)، در حالی که ابتدای ساق پای چپ در گروه نوزادان بیشتر بود (راست: ۴، چپ: ۱۹) ( $p=0.03$ ). گروه نوجوانان غالباً پسر بودند (پسر: ۲۱، دختر: ۳؛ ۸۸ درصد پسر)، در حالی که بیماری بلانت نوزادی بیشتر دختر بودند (پسر: ۱۰، دختر: ۱۳؛ ۵۷ درصد دختر) ( $p<0.01$ ). تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای این متغیرها و سایر متغیرهای دسته‌بندی شده در جدول ۱ نشان داده شده است.

همانطور که انتظار می‌رفت، در آنالیز رادیوگرافی قبل از عمل بیمارانی با بلانت نوع نوجوانی به‌طور قابل‌توجهی سن بالاتری ( $14.0 \pm 2$  سال؛ دامنه، ۱۰.۸-۱۷.۳) نسبت به بیمارانی مبتلا به بلانت نوع نوزادی ( $7.0 \pm 2.2$  سال؛ دامنه، ۲.۹-۱۲.۷؛  $P<0.01$ ) داشتند. نابرابری طول اندام در بیمارانی بلانت نوع نوجوانی یک‌طرفه به‌طور معنی‌داری، بیشتر از گروه بلانت نوع نوزادی بود ( $1.8 \pm 1.9$  سانتی‌متر در مقابل  $0.7 \pm 0.8$  سانتی‌متر؛  $p < 0.01$ ). اختلاف طول اندام در بیمارانی بلانت نوجوانی شامل کوتاه شدن استخوان تیبیا ( $0.7 \pm 1.3$  سانتی‌متر) و کوتاه شدن هم‌زمان استخوان ران در همان طرف بود ( $1.2 \pm 1.2$  سانتی‌متر). در مقابل، بیمارانی مبتلا به بلانت نوزادی یک طرفه، با وجود اینکه دچار کوتاه شدن قابل‌ملاحظه در استخوان تیبیا بودند ( $0.8 \pm 0.7$  سانتی‌متر،  $p < 0.01$ )، اما در میانگین، استخوان ران همان طرف نسبت به طرف مقابل رشد متوسط بیشتری داشت ( $0.2 \pm 0.7$  سانتی‌متر) که منجر به جبران نسبی اختلاف طول اندام ناشی از کوتاهی استخوان تیبیا می‌شد. ۱۶ بیمار از ۲۳ بیمار (۷۰٪) با بلانت نوزادی افزایش رشد استخوان فمور را در مقابل ۵ بیمار از ۲۴ بیمار با بلانت نوجوانی داشتند ( $p<0.01$ ). با این حال فقط ۷ بیمار از ۲۳ بیمار (۳۰٪) از بیمارانی بلانت نوزادی در مقایسه با ۲ بیمار از ۲۴ بیمار با بلانت نوجوانی رشد قابل‌توجه بالینی بیش از ۵ میلی‌متر یا بیشتر را نشان دادند. تفاوت در رفتار رشد طولی استخوان ران (در گروه نوزادی افزایش متوسطی یافته یا طبیعی است اما در گروه نوجوانی کاهش می‌یابد) منجر به تفاوت قابل‌توجه نسبت استخوان

<sup>۱</sup> Institutional review board - طبق مقررات FDA، یک IRB گروه

دی‌صلاحی است که به‌طور رسمی برای بررسی و نظارت بر تحقیقات زیست پزشکی که نمونه‌های آن شامل انسان هستند تعیین شده است.

<sup>۲</sup> Langeskiold(

<sup>۳</sup> chi-square

<sup>۴</sup> Mann-Whitney

والگوس جبرانی در دیستال ران همان سمت را نداشتند. میانگین mLDFA در سمت سالم، طبیعی بود (۸۸ درجه؛ دامنه، ۸۵-۹۴ درجه) اما mLDFA اندام مبتلا به بلانت به‌طور متوسط ۹۵ درجه بود (دامنه، ۸۴-۱۰۳ درجه؛  $p < 0.01$ ). این‌ها شامل ۱۵ بیمار (۶۲.۵ درصد) با انحراف واروس (افزایش ۵ درجه و بیشتر mLDFA، دامنه ۵-۱۴ درجه)، ۹ نفر (۳۷ درصد) با mLDFA ۵ درجه در سمت مقابل بودند و هیچ‌یک انحراف والگوس در همان سمت را نداشتند (کاهش ۵ درجه و بیشتر mLDFA). در گروه بیماران با بلانت نوزادی، میانگین mLDFA برای هر دو اندام مشابه، طبیعی و به ترتیب ۸۷ درجه (دامنه ۸۴-۹۲ درجه) در طرف مبتلا به بلانت و ۸۸ درجه (دامنه، ۸۴-۹۴ درجه) در طرف مقابل اندازه‌گیری شد. پنج بیمار (۲۲ درصد) با والگوس در سمت درگیر (کاهش mLDFA ۵ درجه یا بیشتر، دامنه ۵-۸ درجه) و یک بیمار (۴ درصد) دارای انحراف واروس (با افزایش ۵ درجه mLDFA) و ۱۷ بیمار با mLDFA حدود ۵ درجه سمت مقابل بودند. این یافته‌ها نیز در جدول ۲ خلاصه شده است.

تیبیا به فمور در بین گروه‌ها شد. نسبت استخوان تیبیا به فمور در بیماران با بلانت نوزادی، به‌طور قابل‌توجهی کوچک‌تر ( $0.04 \pm 0.78$ ) از بیماران با بلانت نوجوانی بود ( $0.81 \pm 0.04$ ) ( $p < 0.01$ ). این متغیرهای پیوسته در جدول ۲ خلاصه شده است. از ۲۳ بیمار بلانت نوزادی ۲ بیمار در مرحله II لانگسکیولد، ۵ بیمار در مرحله III، ۱۲ بیمار در مرحله IV، ۲ بیمار در مرحله V و ۲ بیمار در مرحله VI بودند. ما نتوانستیم ارتباطی بین مرحله Langenskiöld و شدت کوتاه شدن استخوان تیبیا یا میزان (در صورت وجود) تغییرات انطباقی در دیستال استخوان ران نبودیم. ما همچنین قادر به شناسایی تأثیر سن بر این پارامترها در هر دو گروه بلانت نوزادی یا نوجوانی نبودیم. ناتوانی ما در شناسایی چنین تأثیری ممکن است هنگامی که بر اساس سن یا مرحله لانگسکیولد طبقه‌بندی شود، ناشی از اندازه نسبتاً کوچک جمعیت بیمار باشد. اکثر بیماران بلانت نوجوانی دارای تغییر شکل واروس بیشتری در دیستال استخوان ران بودند، در حالی که هیچ‌یک از آنها انحراف

جدول ۱. مقایسه نژاد، جنسیت و تعداد بیماران با رشد بیش از حد استخوان ران همان سمت بین بیماران مبتلا به بیماری بلانت نوزادی و نوجوانی				
P-value	بیماری بلانت نوجوانی (n = 24)	بیماری بلانت نوزادی (n = 23)	ویژگی	متغیرهای طبقه‌بندی
۰.۵۴	18 (75%) 69 (25%)	15 (65%) 8 (35%)	سیاه‌پوست سایر	نژاد
< ۰.۰۱	12 (50%) 12 (50%)	4 (17%) 19 (83%)	راست چپ	سمت مبتلا
< ۰.۰۱	3 (12.5%) 21 (87.5%)	13 (56.5%) 10 (43.5%)	دختر پسر	جنسیت
< ۰.۰۱	5 (21%) 19 (79%)	16 (70%) 7 (30%)	بله خیر	رشد بیش از حد استخوان ران*
< ۰.۰۱	2 (80%) 22 (92%)	7 (30%) 16 (70%)	بله خیر	رشد بیش از حد استخوان ران $\geq 0.5$ سانتی‌متر

$p \leq 0.05$  به لحاظ آماری معنادار است.

جدول ۲. مقایسه اختلاف در طول استخوان تیبیا، استخوان ران و کل اندام و همچنین mLDFA بین بیماران مبتلا به بیماری بلانت نوزادی و نوجوانی			
P-value	بیماری بلانت نوجوانی (n = 24)	بیماری بلانت نوزادی (n = 23)	متغیرهای پیوسته
	Mean±SD	Mean±SD	
< ۰.۰۱	14.0 ± 2.0	7.0 ± 2.2	سن شناسنامه‌ای
< ۰.۰۱	1.8 ± 1.9	0.6 ± 0.8	اختلاف طول اندام (سانتی‌متر)
< ۰.۰۱	0.7 ± 1.3	0.8 ± 0.7	اختلاف طول تیبیا (سانتی‌متر)
< ۰.۰۱	1.2 ± 1.2	-0.2 ± 0.7**	اختلاف طول استخوان ران (سانتی‌متر)
< ۰.۰۱	0.81 ± 0.04	0.78 ± 0.04	نسبت استخوان تیبیا به استخوان ران
< ۰.۰۱	95 ± 4.1	87 ± 2.4	mLDFA سمت مبتلا (درجه)
۰.۰۱	88 ± 2.3	88 ± 2.8	mLDFA سمت مقابل (درجه)
< ۰.۰۱	6.5**	-1.1	اختلاف mLDFA (درجه)

به لحاظ آماری معنادار است.  $p \leq 0.05$

\* mLFDA - زاویه مکانیکی خارجی دیستال ران

\*\* محاسبات اختلاف طول اندام حاصل کسر اندازه پای آسیب دیده از اندازه پای طبیعی طرف مقابل انجام شده است. مقادیر منفی نشان دهنده رشد بیش از حد اندام درگیر است

\*\* اختلاف mLFDA: اختلاف در mLFDA حاصل کسر زاویه mLFDA استخوان ران سمت درگیر از سمت طبیعی طرف مقابل انجام شده است. مقادیر منفی نشان دهنده انحراف والگوس و مقادیر مثبت نشان دهنده انحراف واروس استخوان ران درگیر است.

## بحث

توصیفات اولیه بلانت و لنگسکیولد<sup>۵</sup>، درباره اصطلاح بیماری بلانت یا تیبیا وارا<sup>۶</sup> (دفورمانس) به طور کلی به عنوان یکی از دو نوع بیماری کودکان بدون بیماری سیستمیک واضح یا دیسپلازی اسکلتی پذیرفته شده است: نوزادی و نوجوانی. این مطالعه در گروهی از بیماران انجام شد که در آنها وضعیت طول استخوان ران در پاسخ به کوتاهی و واروس استخوان تیبیا یک طرفه که به طور معمول در بیماران با هر دو نوع بیماری دیده می شود قبل از اولین جراحی مشخص شده بود.

یافته های دموگرافیک و رادیوگرافی در جمعیت بیماران مورد مطالعه ما، تمایزاتی که پیشتر بین بیماران با بلانت نوزادی و نوجوانی شناخته شده بود را تأیید کرد: بیماران با بلانت نوزادی سن کمتری داشتند، بیشتر دختر بودند و دارای تغییرات قابل توجهی در غضروف رشد مدیال استخوان تیبیا بودند، در حالی که بیماران با بلانت نوجوانی سن بالاتری داشتند، بیشتر پسر بودند و تغییرات در پروگزیمال استخوان تیبیا آنها شدت کمتری داشت. اگرچه بیماری بلانت نوزادی به طور معمول هر دو اندام تحتانی را تحت تأثیر قرار می دهد، مطالعه ما نشان می دهد در بیماری بلانت یک طرفه، سمت چپ بیشتر درگیر می شود (۱۹ نفر از ۲۳ نفر). بیشتر بودن نژاد سیاه پوست در هر دو گروه با مشاهدات دیگران نیز تناسب دارد (۱،۲،۴،۷،۸).

در هر دو گروه، بیماران مبتلا به بلانت یک طرفه، اختلاف طول اندام داشتند. اختلاف کل طول اندام در بیماران مبتلا به بلانت نوجوانی، به دلیل کوتاه شدن هم زمان استخوان ران همان سمت، به طور متوسط بیشتر از بیماران مبتلا به بیماری بلانت نوزادی بود. میزان کوتاه شدن استخوان تیبیا در گروه های بلانت نوزادی و نوجوانی قابل مقایسه بود، با این حال، گروه نوزادی به طور متوسط ۷ سال جوان تر از گروه نوجوانی بودند.

در جمعیت بیمار مورد مطالعه ما، کوتاه شدن خفیف استخوان تیبیا در بیماران مبتلا به بلانت نوزادی تا حدی با رشد بیش از حد استخوان ران همان سمت بهبود یافته بود. این رشد بیش از حد، برای جبران کوتاه شدن کلی اندام مبتلا در مقایسه با طرف مقابل کافی نبود، اما به طور قابل توجهی نسبت استخوان تیبیا به استخوان ران را در سمت درگیر در مقایسه با سمت سالم به میزان  $0.78 \pm 0.04$  در مقایسه با گروه نوجوانی ( $0.81 \pm 0.04$ ) کاهش داد. مطالعات اسکلتی انسانی

نسبت طبیعی را بین  $0.78$  و  $0.85$  نشان داده است (۱، ۵، ۹). پیامدهای عملکردی عدم تناسب استخوان تیبیا به استخوان ران به طور کامل بررسی نشده است، اگرچه لیو<sup>۷</sup> و همکاران ارتباطی را بین افزایش نسبت استخوان تیبیا به استخوان ران با افزایش میزان آرتروز مفصل ران و زانو را در مطالعه بر جسد مشخص کردند (۹).

ما دریافتیم که اکثر بیمارانی که بلانت نوزادی داشتند mLDFA در محدوده نرمال داشتند، میانگین ۱ درجه (والگوس) نسبت به سمت سالم، درحالی که تعداد زیادی با والگوس دیستال ران تا حدی آن را جبران کرده بودند، فقط یک بیمار در گروه ما تغییر شکل واروس داشت که باعث افزایش ۵ درجه در mLDFA شده بود. در مقابل، افراد با بلانت نوجوانی دارای انحراف واروس بودند که باعث افزایش mLDFA به طور متوسط ۹۵ درجه (۶.۵ درجه بیشتر از سمت سالم مقابل) شده بودند. این گروه شامل ۱۵ بیمار با بیش از ۵ درجه افزایش در mLDFA در مقایسه با طرف مقابل و ۹ بیمار با mLDFA حدود ۵ درجه نسبت به سمت مقابل بود، هیچ موردی با اصلاح تا حدی جبران کننده جهت کاهش mLDFA (والگوس) دیده نشد.

ما معتقدیم که یافته های ما در این مطالعه چندین فرض را تأیید می کند: اول، تغییرات جبرانی متوسط در استخوان ران در بیماران با بلانت نوزادی، آسیب کاهش سرعت در ناحیه پشت و داخلی استخوان تیبیا با رشد بیش از حد جبرانی جزئی در یک استخوان ران سالم را نشان می دهد. در مقابل، بیشتر شدن انحراف واروس و کوتاه شدن هم زمان استخوان ران همان طرف در بیمارانی که بلانت نوجوانی داشتند، یک علت سیستماتیک را نشان می دهد. در نهایت، تغییر در نسبت استخوان تیبیا به استخوان ران در بیماران مبتلا به بلانت نوزادی ممکن است دارای پیامدهای طولانی مدت در رابطه با بروز بالاتر آرتروز دژنراتیو دیررس باشد.

این مطالعه، چندین کاستی دارد. تفاوت در طول استخوان ران و استخوان تیبیا که در جمعیت بیماران ما ثبت شده است، نمی تواند به عنوان نمایانگر سیر طبیعی یا مطالعه طولی بیماران تا زمان رشد کامل اسکلت آنها در نظر گرفته شود؛ زیرا اساساً هیچ یک از بیماران ما در زمان تجزیه و تحلیل این مطالعه از نظر رشد اسکلتی بالغ نبوده اند. بنابراین ممکن است در طول دوره رشد اسکلتی باقیمانده و بدون مداخله جراحی، تفاوت در طول استخوان ران تغییر کند. از طرف

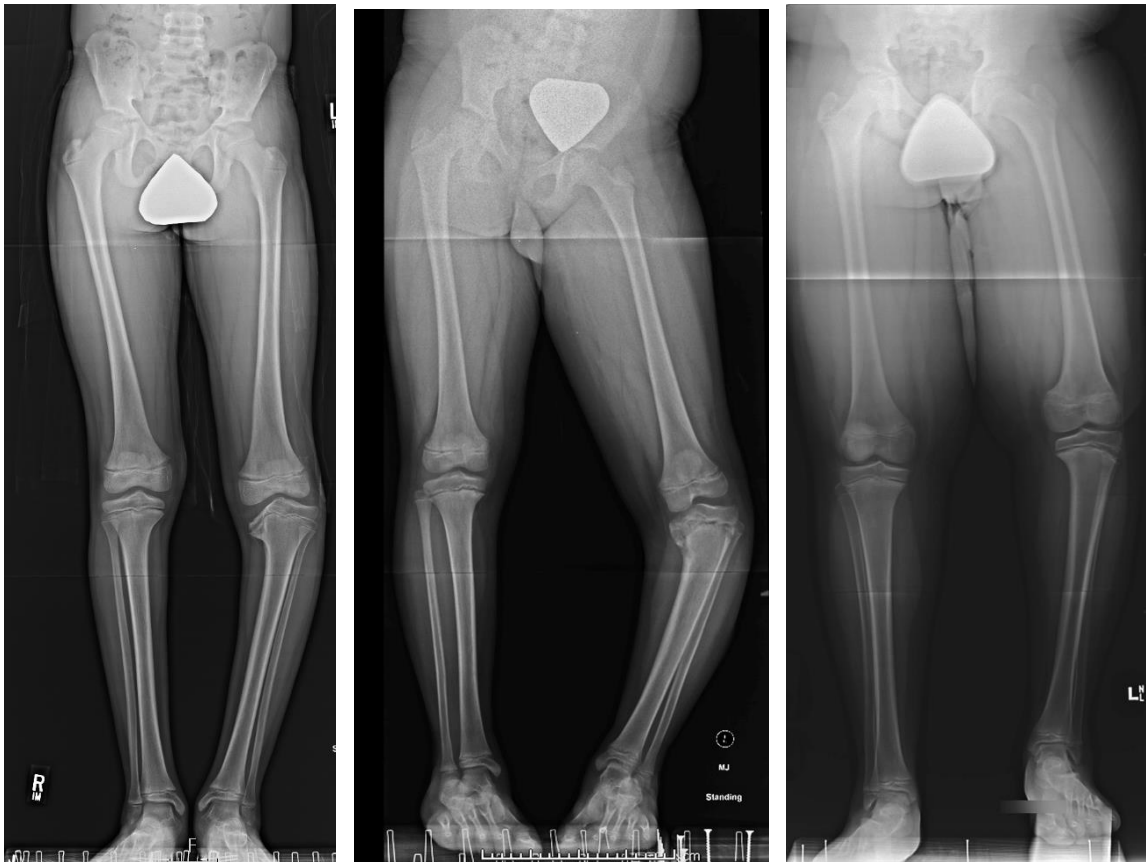
<sup>5</sup> Langenskiöld

<sup>6</sup> tibia vara

<sup>7</sup> Liu

این، انحراف زاویه‌ای باعث اختلاف بخش عملکردی هر استخوان می‌شود که ما نیز آن را محاسبه نکردیم. در پایان، این مطالعه مشخص کرد که بیماران مبتلا به بیماری بلانت یک‌طرفه نوزادی و نوجوانی، سازگاری و تطبیق کاملاً متفاوتی در استخوان ران همان سمت در مقابله با انحراف واروس و کوتاه شدن استخوان تیپیا دارند. این یافته‌ها به جراح یادآور می‌شود که ارزیابی دقیق رابطه زاویه‌ای و طول استخوان ران همان سمت در بیماران مبتلا به بیماری بلانت، به‌ویژه در بلانت نوجوانی، بسیار مهم می‌باشد و بیشتر شدن کوتاهی و انحراف واروس، از ویژگی‌های رایج آن است.

دیگر، از نظر ما، هیچ مطالعه‌ای درباره سیر طبیعی در مورد هر دو نوع بیماری بلانت وجود ندارد که تا بلوغ اسکلتی درمان نشده باشد؛ زیرا به‌طور مؤثر، همه بیماران مبتلا قبل از بلوغ تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند و به‌ندرت تا زمان بلوغ تحت نظر گرفته می‌شوند تا بعد از آن عمل جراحی اصلاحی انجام شود (۱۰-۱۴). همچنین باید در نظر داشت که اندازه‌گیری طول محوری هر استخوان در رادیوگرافی رخ-نیم‌رخ اندام انجام شده است. بنابراین نمی‌توان این اندازه‌گیری‌های طول را به‌عنوان مطلق در نظر گرفت؛ زیرا ما قادر به محاسبه قابل‌اعتماد شدت بزرگ‌نمایی این عکس‌ها نیستیم. علاوه بر



**شکل ۱- الف.** رادیوگرافی ایستاده رخ-نیم رخ قبل از جراحی پسر بچه ۸ ساله با بیماری بلانت نوزادی در سمت چپ. طول استخوان تیپیا راست و چپ ۳۲.۶ و ۳۱.۱ سانتی‌متر بود، در حالی که طول استخوان ران راست و چپ ۳۹.۹ و ۴۰.۲ سانتی‌متر بود، و کل اختلاف طول اندام ۱.۲ سانتی‌متر بود، سمت چپ کوتاه‌تر از سمت راست بود. زاویه مکانیکی دیستال ران راست و چپ (mLDFA) به ترتیب ۹۱ درجه و ۸۸ درجه بود.

**شکل ۱- ب.** رادیوگرافی ایستاده رخ-نیم رخ قبل از جراحی پسر ۶ + ۱۱ ساله با بیماری بلانت نوجوانی در سمت چپ. طول استخوان تیپیا در سمت راست و چپ ۳۴.۰ و ۳۳.۳ سانتی‌متر است. و طول استخوان ران راست و چپ به ترتیب ۴۱.۳ و ۳۷.۵ سانتی‌متر است، در نتیجه اختلاف طول کل اندام ۴.۵ سانتی‌متر بوده، و سمت چپ کوتاه‌تر از سمت راست است. زاویه مکانیکی دیستال ران راست و چپ (mLDFA) به ترتیب ۸۷ درجه و ۹۶ درجه است.

**شکل ۲.** عکس اسکنوگرام همان بیمار، در همان روز گرفته شده است. در این فیلم‌ها، طول استخوان تیپیا راست و چپ به ترتیب ۳۳/۴ و ۳۲/۵ سانتی‌متر و طول استخوان ران راست و چپ به ترتیب ۴۱.۴ و ۳۷.۸ سانتی‌متر است که اختلاف طول اندام کل ۵.۲ سانتی‌متر است. به تأثیر انحراف زاویه‌ای تیپیا در طول اندازه‌گیری شده روی اسکنوگرام، در مقایسه با اندازه‌گیری‌های انجام شده در رادیوگرافی رخ-نیم رخ توجه کنید. اندازه‌گیری‌های فیلم دوم خطای بزرگ‌نمایی، حدود ۴٪، را که بر اساس طول اندازه‌گیری شده استخوان ران و تیپیا نرمال (راست) تخمین زده می‌شود، در نظر نمی‌گیرد.



## منابع

۱. Sabharwal S. Blount disease. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(7):1758-76.
2. Langenskiöld A, Riska EB. Tibia Vara (Osteochondrosis Deformans Tibiae): A Survey of Seventy-One Cases. *J Bone Joint Surg Am* 1964;46:1405-20.
3. Blount WP. Tibia Vara: Osteochondrosis deformans tibiae. *J Bone Joint Surgery Am* 1937;29:1-29.
4. Thompson GH, Carter JR, Smith CW. Late-onset tibia vara: a comparative analysis. *J Pediatr Orthop* 1984;4(2):185-94.
5. Zionts LE, Shean CJ. Brace treatment of early infantile tibia vara. *J Pediatr Orthop* 1998;18(1):102-9.
6. Sabharwal S, Lee J Jr, Zhao C. Multiplanar deformity analysis of untreated Blount disease. *J Pediatr Orthop* 2007;27(3):260-5.
7. Myers TG, Fishman MK, McCarthy JJ, Davidson RS, Gaughan J. Incidence of distal femoral and distal tibial deformities in infantile and adolescent Blount disease. *J Pediatr Orthop* 2005;25(2): 215-8.
8. Gordon JE, King DJ, Luhmann SJ, Dobbs MB, Schoenecker PL. Femoral deformity in tibia vara. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(2):380-6.
9. Weinberg DS, Liu RW. The association of tibia femur ratio and degenerative disease of the spine, hips, and knees. *J Pediatr Orthop*, 2015 [Epub ahead of print].
10. Lisenda L, Simmons D, Firth GB, Ramguthy Y, Kebashni T, Robertson AJ. Vitamin D Status in Blount Disease. *J Pediatr Orthop* 2016;36(5):e59-62.
11. Shinohara Y, Kamegaya M, Kuniyoshi K, Moriya H. Natural history of infantile tibia vara. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84(2):263-8.
12. Ingvarsson T, Hägglund G, Ramgren B, Jonsson K, Zayer M. Long-term results after adolescent Blount's disease. *J Pediatr Orthop B* 1997;6(2):153-6.
13. Ingvarsson T Hägglund G, Ramgren B, Jonsson K, Zayer M. Long-term results after infantile Blount's disease. *J Pediatr Orthop B* 1998;7(3):226-9.
14. Hofmann A, Jones RE, Herring JA. Blount's disease after skeletal maturity. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(7):1004-9.