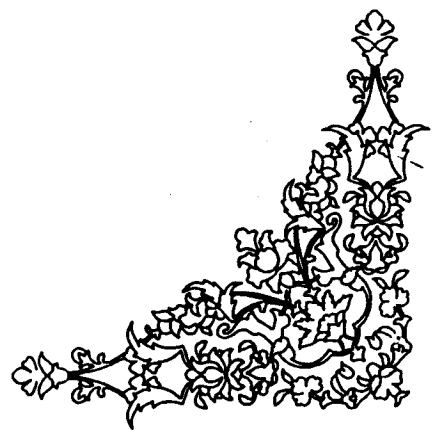
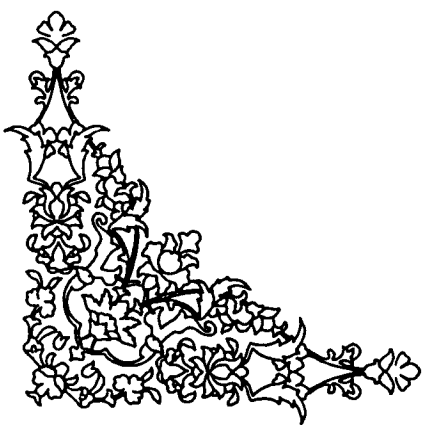


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان مرکزی

«دانشکده پزشکی»

پایان نامه جهت دریافت درجه دکتری پزشکی

**عنوان:**

**تعیین شیوع اختلالات متعارف قوس های کف پایه کمک  
پدسکوپی دانش آموزان سال پنجم دبستان های ناحیه ۱  
اراک در سال ۷۹-۷۸**

**استاد راهنما:**

جناب آقای دکتر علیرضا جهشیدی فرد

(نوروفیزیولوژیست بالینی)

**استاد مشاور:**

جناب آقای دکتر حمید گرامی

(جراح و متخصص ارتوپدی)

**نگارش:**

زینب چاغروند - سهیلا علی محمدی

اردیبهشت ۸۱

۱۳۸۹ / ۱۰ / ۲۰



IRANDOC

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

۱۵۰۵۲۳

الهی ما آموختن را آموختیم، آموخته را جمله بسوختیم

طوایر را بیداشتیم، حقایق را بیدوختیم

که هر که تو را شناخت و علم مهر تو را برافراشت

بیداخت هر چه غیر از تو بود و بیدوخت آنچه مهرت

بود

که نهایت جهمان را جز رضای تو مقصود نیست

تقدیم بہ:

استاد کرامی، جناب آقای دکتر حمیدی فرد

کہ در تھیہ این مجموعہ، صمیمانہ یار و یاور ما بودند.

و تقدیم بہ:

استاد ارجمند، جناب آقای دکتر کرامی

بہ پاس زحماتشان.

تقدیم به:

مهربانی مادرانمان

آموزگاران عشق و ایثار

تقدیم به:

استواری پدرانمان

اسطوره‌های صبر و مقاومت

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: کلیات

۲	۱-۱- مقدمه: .....
۲	۱-۲- بیان مسئله: .....
۴	۱-۳- اهداف مطالعه: .....
۴	۱-۳-۱- هدف اصلی: .....
۴	۱-۳-۲- اهداف فرعی: .....
۴	۱-۴- آناتومی پا: .....
۶	۱-۵- قوس های پا: .....
۷	۱-۵-۱- قوس طولی: .....
۸	۱-۵-۲- قوس عرضی: .....
۹	۱-۶- کف پای صاف: .....
۱۰	۱-۶-۱- کف پای صاف نرم: .....
۱۲	۱-۶-۱-۱- سبب شناسی: .....
۱۳	۱-۶-۱-۲- آسیب شناسی: .....
۱۴	۱-۶-۱-۳- تظاهرات بالینی: .....
۱۵	۱-۶-۱-۴- معاینه: .....

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

---

۱۶	۱-۶-۱-۵- یافته‌های رادیولوژیکی
۱۶	۱-۶-۱-۶- درمان
۱۹	۱-۶-۲- کف پای سخت
۱۹	۱-۶-۲-۱- قاپ عمودی مادرزادی
۲۰	۱-۶-۲-۲- اتصال استخوان‌های میچ پا
۲۲	۱-۷- کف پای گود
۲۳	۱-۷-۱- سبب شناسی:
۲۶	۱-۷-۲- آسیب شناسی
۲۸	۱-۷-۳- تظاهرات بالینی:
۲۹	۱-۷-۴- معاینه:
۳۳	۱-۷-۵- یافته‌های پاراکلینیک:
۳۶	۱-۷-۶- درمان
۳۸	۱-۸- کف پای محدب
۳۹	۱-۸-۱- سبب شناسی و آسیب شناسی:
۴۰	۱-۸-۲- تظاهرات و یافته‌های بالینی:
۴۰	۱-۸-۳- یافته‌های رادیولوژیکی:
۴۱	۱-۸-۴- درمان
۴۲	۱-۹- والگوس شست
۴۲	۱-۹-۱- سبب شناسی

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

---

۴۳	۱-۹-۲- آسیب شناسی
۴۵	۱-۹-۳- تظاهرات بالینی
۴۶	۱-۹-۴- معاینه
۴۸	۱-۹-۵- یافته های رادیولوژیک
۵۱	۱-۹-۶- درمان
۵۵	۱-۱۰- وارس شست

### فصل دهم: مروری بر پژوهشهای قبلی

۵۸	۲-۱- مقالات مربوط به روش های بررسی اختلالات
۵۸	۲-۱-۱- مطالعه <i>Ridola</i> و همکارانش
۵۸	۲-۱-۲- مطالعه <i>Sforza</i> و همکارانش
۵۹	۲-۱-۳- مطالعه <i>Shiang</i> و همکارانش
۵۹	۲-۲- مقالات مرتبط با مضامین اپیدمیولوژیکی ناهنجاری های پا
۵۹	۲-۲-۱- مطالعه <i>Joseph</i> و <i>Sachithanandam</i>
۵۹	۲-۲-۲- مطالعه <i>Rao</i> و <i>Joseph</i>
۵۹	۲-۲-۳- مطالعه <i>Wallace</i> و <i>Kilmartin</i>
۶۰	۲-۲-۴- مطالعه <i>Sella</i> و <i>Cobey</i>



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل سوم: متدولوژی و روش تحقیق

۶۲	۳-۱- نوع مطالعه:
۶۲	۳-۲- جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری:
۶۲	۳-۳- زمان انجام نمونه گیری:
۶۲	۳-۴- حجم نمونه:
۶۳	۳-۵- روش نمونه گیری:
۶۴	۳-۶- روش جمع آوری اطلاعات:
۶۵	۳-۷- متغیرها:
۶۷	۳-۸- محدودیت های مطالعه:
۶۸	۳-۹- روش پدسکوپ:

### فصل چهارم: نتایج آماری، جداول و نمودارها

۷۱	۴-۱- معاینات بالینی:
۷۲	۴-۱-۱- نتایج معاینات بالینی:
۷۳	۴-۲- بررسی با پدسکوپ:
۷۴	۴-۲-۱- نتایج بررسی با پدسکوپ:

جداول و نمودارها

## جداول و نمودارها

صفحه

عنوان

---

جدول (۴-۱) - شیوع اختلالات بررسی شده در جمعیت مورد مطالعه به روش پدسکوپی . ۷۶	
جدول (۴-۲) - میانگین اندازه گیری های بدست آمده به روش پدسکوپی از پای راست و چپ کلیه دانش آموزان تحت مطالعه ..... ۷۷	
جدول (۴-۳) - میانگین اندازه گیری های بدست آمده به روش پدسکوپی از پای چپ و راست کلیه دانش آموزان تحت مطالعه به روش پدسکوپی به تفکیک جنسیت ..... ۷۸	
جدول (۴-۴) - مقایسه میانگین ابعاد مختلف کف پای راست و چپ کلیه دانش آموزان تحت بررسی با روش پدسکوپی (پایه پنجم ابتدایی ناحیه یک آموزش و پرورش اراک) - سال تحصیلی ۷۸-۷۹ ..... ۸۳	
نمودار ۲: مقایسه میانگین ابعاد قوس داخلی پای راست و چپ کل دانش آموزان با مبتلایان به P.C ..... ۸۴	
نمودار ۳: مقایسه میانگین ابعاد قوس داخلی پای راست و چپ دانش آموزان با مبتلایان به P.P ..... ۸۵	
نمودار ۴: مقایسه میزان شیوع ناهنجاریهای کف پای دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی ناحیه ۱، آموزش و پرورش اراک در سال تحصیلی ۷۸-۷۹ تحت بررسی با روش پدسکوپی به تفکیک جنسیت ..... ۸۶	

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

- ۵-۱- بحث و نتیجه‌گیری ..... ۸۸
- ۵-۲- پیشنهادات: ..... ۹۳

### فصل ششم: خلاصه تحقیق

- ۶-۱- خلاصه فارسی ..... ۹۵
- ۶-۲- خلاصه انگلیسی ..... ۹۸

### فصل هفتم: منابع

- ۷-۱- منابع انگلیسی ..... ۱۰۲
- ۷-۲- منابع فارسی ..... ۱۰۴

# «فصل اول»

کلیات

## ۱-۱- مقدمه:

اختلالات قوس‌های کف پا از جمله اختلالات شایع در مجموعه ناهنجاری‌های انسانی می‌باشند. اگرچه در اکثر موارد این ناهنجاری‌ها ممکن است بدون علامت باشند ولی در موارد علامتدار، ناراحتی‌های حاصل از آن مزمن شده و باعث مراجعات مکرر به کلینیک‌ها و مصرف داروهای غیر ضروری خواهد شد و از این جهت علاوه بر کاهش کارایی افراد، باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی غیر ضروری بر خانواده و جامعه خواهد شد.

از طرفی ظاهر ناخوشایند پا بخصوص در نوجوانان باعث نگرانی آنها و گاهی والدین می‌گردد. هم‌چنین تغییرات دژنراتیو ثانویه در مفاصل، استئوآرتروز مفاصل مچ و زانو نیز عواقب ناگواری هستند که در صورت عدم درمان صحیح و به موقع این اختلالات، سلامت آینده فرد را تهدید می‌کنند.

بنابراین با توجه به مطالب فوق، تشخیص به موقع و درمان مناسب این اختلالات با کمک دستگاه‌های مناسب ضروری به نظر می‌رسد.

## ۱-۲- بیان مسئله:

تاکنون در کشور ما به منظور ثبت اختلالات قوس‌های کف پا، که در تمامی کتب ارتوپدی و فیزیوتراپی به عنوان عاملی اساسی و اولیه در پیدایش سایر ناهنجاری‌ها و انحرافات و در نتیجه ضایعات اسکلتی عضلانی در نواحی زانو، لگن، کمر و حتی ستون فقرات گردنی مطرح شده است، از چند روش سنتی استفاده می‌شده است از جمله آغشته کردن کف، پای بیمار به جوهر مهر (*Stump*) و ایستادن بر روی کاغذ سفید که صرفاً برای ثبت

کوتاه مدت کاربرد داشته است و به علت آلوده کردن پای بیمار و عوارض احتمالی پوستی روش صحیحی محسوب نمی شود.

در دهه های اخیر وسیله ای در کشور انگلستان با استفاده از آئینه ابداع شد که آن هم صرفاً جهت رویت ارتوپد یا فیزیوتراپیست یا تکنسین فنی ارتوپدی کاربرد داشت ولی تاکنون ابزار و روشی که بتوان اطلاعات اپیدمیولوژیکی، تهیه اندازه های طبیعی در هر سن، تعیین حدود متعارف برای افتراق قوس پاتولوژیک و ثبت دقیق کلیه مشخصات برای پیگیریهای بعدی میسر نبوده است مگر با استفاده از *X Ray* که به علت عوارض تابش اشعه به صورت روتین مورد پذیرش نیست.

در این مطالعه ما بر آن شدیم تا با استفاده از پدسکوپ که فاقد نقایص مذکور است این ناهنجاری ها را بررسی کنیم و با مقایسه با تشخیص بالینی، تفاوت های تشخیصی بین معاینه بالینی و بررسی با پدسکوپ را بیابیم.

با توجه به اینکه مجبور به حمل و نقل وسایل به مدارس بودیم، بر آن شدیم تا علاوه بر کف پای صاف و کف پای گود و کف پای محدب، میزان انحراف شست از محور میانی را نیز مطالعه نماییم.

با توجه به تکامل قوس ها در سنین نوجوانی و هم چنین تغییر نوع فعالیت های بدنی افراد در سنین بلوغ، افراد مورد مطالعه در مقطع پنجم ابتدایی انتخاب شدند.

## ۳-۱- اهداف مطالعه:

## ۱-۳-۱- هدف اصلی:

تعیین شیوع اختلالات متعارف قوس‌های کف پا به کمک پدسکوپی در دانش‌آموزان پنجم ابتدایی دبستان‌های ناحیه یک اراک.

## ۲-۳-۱- اهداف فرعی:

- ۱- تعیین میانگین ابعاد کف پای کودکان دختر و پسر که بر اساس تشخیص کلینیکی و معیارهای معاینه فیزیکی طبیعی می‌شوند در دانش‌آموزان پنجم ابتدایی ناحیه یک اراک.
- ۲- تعیین میانگین طول و عرض قوس قدامی، خلفی بزرگ پا.
- ۳- تعیین میانگین میزان انحراف شست از محور میانی پا.
- ۴- تعیین شیوع هر یک از ناهنجاری‌های کف پای صاف، کف پای محدب، کف پای گود، واروس شست و والگوس شست در دانش‌آموزان پنجم ابتدایی ناحیه یک و تفکیک آنها بر اساس جنس.

## ۴-۱- آناتومی پا

در مطالعه ساختمان پا، نکته مهمی که باید مدنظر باشد این است که پا و نیز زانو به عنوان ساختارهای تحمل‌کننده وزن بدن بوده و در جهت تعادل تنه کار می‌کنند.

پا از ۲۶ استخوان و چند استخوان کنج‌دی شکل (*Sesamoid*) کوچک تشکیل شده است که به وسیله رباطهایی به هم متصل شده‌اند. (۲۲)

استخوان بندی پا شامل ۳ قسمت است: مچ پا (*Tarsus*)، کف پا (*Meta tarsus*) و انگشتان (*Phalanges*).

استخوان‌های مچ پا شامل ۷ استخوان از نوع کوتاه است به نام‌های: قاپ (*Talus*)، پاشنه (*Calcaneus*)، ناوی (*Navicular*)، ۳ استخوان میخی شکل داخلی، میانی و خارجی (*cuneiform*) و استخوان طاسی (*cuboid*). این ۷ استخوان علاوه بر آن که با هم مفصل می‌شوند در جلو هم با ۵ استخوان کف پایی مفصل می‌شوند.

استخوان‌های مچ پا در ۲ ردیف قرار گرفته‌اند: ردیف خلفی (*Proximal*) که شامل قاپ و پاشنه است؛ قاپ بر قسمت جلو و داخل پاشنه سوار است و محور طولی آن متوجه جلو و داخل است. ردیف قدامی (*Distal*) شامل استخوان ناوی و ۳ استخوان میخی و استخوان طاسی است. استخوان ناوی با سر قاپ مفصل می‌شود و ۳ استخوان میخی هم با استخوان ناوی مفصل می‌شوند. استخوان طاسی هم با پاشنه مفصل می‌شود. استخوان‌های ردیف خلفی با هم مفصل می‌شوند و یک قوس استخوانی با تحدب پشت پایی می‌سازند. (۲۳)

هر یک از استخوان‌های کف پایی در ارتباط با یکی از انگشتان است؛ شمارش استخوان‌های کف پایی از داخل به خارج انجام می‌شود یعنی استخوان کف پایی مربوط به شست پا اولین و استخوان کف پایی مربوط به انگشت پنجم آخرین است.

هر انگشت پا شامل ۳ بند (*phalanx*) است؛ بجز شست پا که دارای ۲ بند است. شمارش انگشتان پا هم از داخل به خارج انجام می‌شود؛ یعنی شست پا اولین انگشت است. (۲۳)

استخوان قاپ و استخوان پاشنه قسمت عقبی پا (*Hind Foot*)، استخوان ناوی و ۳ استخوان میخی و استخوان مکعبی قسمت وسط پا (*Mid Foot*) و استخوان‌های کف پا و انگشتان قسمت جلویی پا (*Fore Foot*) را تشکیل می‌دهند. (۲۲)



برای حفظ تماس مناسب با زمین هر پا مانند یک سه پایه عمل می‌کند که استخوان پاشنه و سر استخوان‌های کف پای اول و پنجم پایه‌های این سه پایه هستند. برای حفظ تعادل، مرکز ثقل باید در داخل ناحیه تحت پوشش یک یا دو پا بیفتد و برای امکان پذیر کردن این امر، هر پا باید قادر به حرکت در دو سطح باشد. (۱۶)

در مچ پا حرکات خم شدن به عقب (*Dorsiflexion*)، خم شدن به سمت کف پا (*plantar flexion*) که دامنه هر کدام ۴۵° است، صورت می‌گیرد. علاوه بر این در مچ پا، حرکت چرخش به داخل (*Inversion*)؛ ترکیبی از خم شدن پا به سمت پایین همراه با نزدیک شدن و چرخش به خارج؛ ترکیبی از خم شدن پا به بالا همراه دور شدن نیز انجام می‌گیرد. استخوان‌های مچ و کف پای به علت داشتن یک حرکت خفیف نسبت به هم در مجموع یک حالت انعطاف پذیر به پا می‌دهند.

عضلات درشت نثی قدامی، بازکننده مشترک انگشتان پا و بازکننده شست در جلو و عضله سه سر ساقی در عقب مچ پا قرار گرفته و باعث خم و راست شدن مچ می‌گردند. (۲۲)

## ۵-۱- قوس‌های پا

در بین پستانداران، تنها پای انسان در ساختمان خود دارای قوس می‌باشد که به صورت گودی در کف پا دیده می‌شود. این گودی در هر پا به شکل یک نیم گنبد است که تقعر آن در سمت داخل دیده می‌شود. وقتی هر دو پا در کنار هم جفت می‌شوند یک گنبد کامل تشکیل می‌شود. (۲۰)

در حالت ایستاده، پا با ساق زاویه قائم تشکیل داده و استخوان‌های پا هم طوری قرار

می‌گیرند که قوس‌های طولی و عرضی متقاطع ایجاد می‌کنند. در نتیجه؛ نیروی وزن بدن، به طور مستقیم از استخوان درشت نی به زمین، از طریق مچ پا، منتقل نمی‌شود بلکه این نیرو از طریق استخوان‌های مچ پا و کف پا به انتهای قوس‌های متقاطع می‌رسد.

رباط‌های کف پایی قوسی را که این استخوان‌ها تشکیل می‌دهند نگهداری می‌کنند و از اینکه استخوان قاپ در اثر فشار بدن بر روی ستون‌های قوس کف پا (رابط پاشنه‌ای ناوی کف پایی) فرو رود، مانع می‌شوند. ساختمان‌های سطحی که ما بین دو انتهای قوس کشیده شده‌اند مانند طنابی کمان قوس را نگهداری می‌کنند.

گودی کف پا تقریباً مانند نیمه یک گنبد است و دارای یک قوس طولی و یک قوس عرضی است. (۲۳)

### ۱-۵-۱- قوس طولی

شامل یک بخش داخلی و یک بخش خارجی است که در عقب پا (پاشنه) به هم می‌رسند ولی در جلوی پا از هم فاصله می‌گیرند.

بخش خارجی قوس طولی از استخوان‌های پاشنه، مکعبی و دو استخوان کف پایی انتهایی می‌گذرد. راس آن مفصل زیر قاپی (*subtalar*) و مفصل اصلی آن پاشنه‌ای - مکعبی می‌باشد و حرکت بسیار محدودی دارد. این قوس بسیار کم عمق است و با تحمل وزن عموماً صاف می‌شود. این قوس با ارتفاع و تحرک کمتر نسبت به قوس داخلی ترجیحاً برای انتقال وزن و فشار و نه جذب آن تطابق یافته است و به اندازه کافی تخت است تا اجازه دهد کنار خارجی پا روی زمین قرار گیرد.

رباط‌های کف پای دراز (*Longus plantar ligament*) و پاشنه‌ای - ناوی کف پای  
(*plantar calcaneonavicular ligament*) در استحکام آن نقش دارند. (۲۳)

بخش داخلی قوس طولی مهم‌ترین قسمت در قوس‌های پا است که عمدتاً در صافی کف پا و گودی کف پا درگیر می‌شود. این قسمت مرتفع‌ترین قسمت قوس طولی است و از تنه، گردن و سر استخوان قاپ، استخوان ناوی، استخوان‌های میخی و ۳ استخوان کف پای اول می‌گذرد. داخلی‌ترین اجزای این بخش یعنی پاشنه، قاپ، ناوی، استخوان میخی شکل داخلی و اولین استخوان کف پای مرتفع‌ترین قسمت قوس است و توسط رباط‌های عضلات زیر پشتیبانی می‌شود: درشت نئی قدامی که مرکز قوس را بلند می‌کند، درشت نئی خلفی که مفصل وسط تارس را به بدن نزدیک می‌کند و خم‌کننده دراز شست که به عنوان یک نوار فنری بلند عمل می‌کند و به حمایت از سر استخوان قاپ کمک می‌کند. ستون قدامی این قوس جهش اولیه راه رفتن یا دویدن را به عهده دارد. (۱۶، ۲۰، ۲۳)

## ۲-۵-۱- قوس عرضی

قوس عرضی نیز دارای دو قسمت قدامی و خلفی است.

بخش قدامی قوس عرضی که در سطح کورونال (*coronal*) قرار گرفته، از سر استخوان‌های کف پای تشکیل شده است و توسط ساختمان‌های مجاور نگهداری می‌شود. این بخش در پای تحمل‌کننده وزن دیده نمی‌شود زیرا تحت فشار بار سر استخوان‌های کف پای صاف می‌گردند. بخش خلفی قوس عرضی، توسط استخوان مکعبی و استخوان‌های میخی شکل تشکیل شده است. این قوس در سطح کورونال در طول پاشنه کشیده می‌شود. این

قوس در واقع یک نیمه قوس است و همراه با قوس مربوط به پای دیگر قوس کامل را می‌سازد. وجود و اندازه آن دقیقاً با وجود و اندازه قوس طولی داخلی ارتباط دارد. شکل استخوانهای میخی شکل (شبه سنگ‌های گوه‌ای شکل) در حفظ این قوس کمک می‌کند. این بخش از قوس عرضی توسط رباط‌های قسمت داخلی کف پا به ویژه عضله درشت نئی خلفی (*posterior tibialis*) تقویت می‌شود و تر عضله نازک نئی دراز (*peroneo longus*) هم به حفظ این قوس کمک می‌کند. در واقع وتر عضله نازک نئی دراز کف پا را از خارج به داخل می‌پیماید و وتر عضله درشت نئی خلفی کف پا را از داخل به خارج طی می‌کند، نتیجه آن که این دو وتر کف پا را مانند بند کفش در بر گرفته؛ به نگهداری قوس‌های طولی و عرضی آن کمک می‌کنند. (۲۳)

## ۶-۱- کف پای صاف

کف پای صاف یک اختلال شایع است که به صورت کاهش یا فقدان قوس طولی داخلی پا توصیف می‌شود. (۱۰) در این اختلال کناره داخلی پا برجسته شده و هنگام ایستادن نزدیک به زمین یا در تماس با آن قرار می‌گیرد. این حالت معمولاً همراه با درجاتی از پیچش پا به سمت خارج جهت محور طولی اش می‌باشد. (۷)

در نوزادان و بچه‌های کوچک، سطح کف پای ممکن است به دو علت صاف به نظر برسد:

(۱) ناحیه قوس طولی پا بافت چربی زیر جلدی زیادی دارد (۲) مفاصل نوزادان و کودکان شل هستند و هنگامی که کودک می‌ایستد، تحت اثر فشار ناشی از وزن بدن رباط‌ها کشیده شده و قوس طولی صاف می‌شود. شلی رباط‌ها به صورت فیزیولوژیک، تا سن ۴ الی ۶ سالگی ممکن است وجود داشته باشد. با افزایش سن و کم شدن توده چربی و محکم شدن رباط‌ها قوس طولی به صورت خود بخودی تا ۶ سالگی تشکیل می‌شود. (۱۰) البته ممکن