

## فصل ۱: کفش و ارتوزهای پا

اجزای یک کفش خوب (شکل ۱-۱)

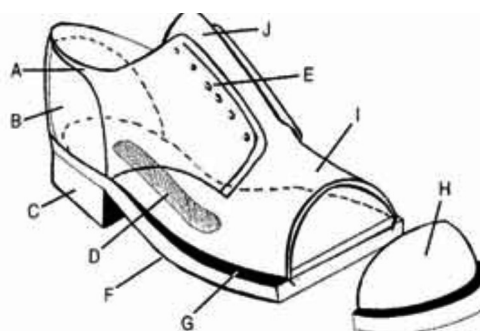
یک جفت کفش مناسب دارای قابلیت های زیر است:

(۱) استرس روی تمامی قسمت های پا را به حداقل می رساند

(۲) ساپورت فراهم می آورد

(۳) به عنوان یک جاذب ضربه<sup>۱</sup> برای کاهش نیروهای عکس

العمل زمین عمل می کند.



شکل ۱-۱: قسمت های اصلی یک کفش. رویه از کوارتر (A) و کانتر تقویت کننده ی آن (B) تشکیل شده است که بخش عقبی پا را در داخل کفش تثبیت می سازد؛ بسته شدن (E) و زبانه (J) در میانه ی پا؛ و شافت (ومپ، I) و باکس انگشتان (H)، که ناحیه جلوی پا را احاطه می کند. زیره خارجی (F) اغلب به وسیله یک شنگ فولادی تقویت می شود و در Welt (G) به رویه وصل می شود. پاشنه استاندارد (C)  $\frac{3}{4}$  اینچ ارتفاع دارد.

زیره (Sole)

به شکل سنتی، زیره شامل دو قطعه چرمی است که به هم دوخته می شوند و لایه ای از پشم فشرده بین دو قطعه قرار دارد. در اغلب کفش ها، یک لایه اضافی به نام Insole قرار داده می شود که در تماس با پا می باشد. یک زیره ضخیم و سنگین، پا را در مقابل ناهمواری های سطوح راه رفتن محافظت می کند. سختی<sup>۲</sup> یا سفتی<sup>۳</sup> زیره نیز اهمیت دارد.

گرچه می بایست با دوام باشد، اما نباید به قدری سخت باشد که مزاحم را کر انگشتان<sup>۴</sup> (اکستشن مفصل متاکارپوفالانژیال) حین مراحل انتهایی استانس<sup>۵</sup> و Preswing راه رفتن گردد.

نواحی مختلف زیره کفش بر اساس محل:

(۱) Welt (مغزی): قطعه درونی زیره بیرونی

(۲) Outsole: بیرونی ترین قسمت زیره

(۳) Shank (ساقه): ناحیه ای که بین پاشنه و سینه پا<sup>۶</sup> (ناحیه ای از کف پای انسان که در زیر سر متاتارس ها واقع است) قرار دارد؛ معمولاً برای تقویت ساخته می شود و با استفاده از موادی مانند استیل فنری یا نوارهای چوبی بین Welt و Outsole، شکل داده می شود. هدف Shank جلوگیری از کلاپس مواد بین پاشنه و قسمت زیر سر متاتارسها و تامین ساپورت بیشتر است. در بسیاری از کفش های ورزشی، زیره از جنس الاستیک می باشد تا اینکه حداکثر ترکشن فراهم آید. زیره های الاستیکی، شوک را جذب می کنند و در نتیجه نیروهای منتج از برخورد پاشنه را به حداقل می رسانند.

رویه کفش (Upper)

Upper به قسمت های Vamp، زبانه (Tongue) و Rear quarter (چارک عقبی) تقسیم می شود که پشت پا را می پوشاند. Vamp از Insole به جلو کشیده شده است. زبانه در حقیقت ادامه Vamp در کفش های Blucher-style closure است، اما در کفش های Bal-style oxford قطع می شود. ای مجزا است (شکل ۱-۲). کفش های Blucher-style closure کمی بیشتر از کفش های Bal-style oxford باز می شوند.

<sup>4</sup>. Toe rocker  
<sup>5</sup>. Terminal stance  
<sup>6</sup>. Ball of the shoe

<sup>1</sup>. Shock absorber  
<sup>2</sup>. Rigidity  
<sup>3</sup>. Stiffness

Vamp به کوآرتزرها ملحق می شود که کناره ها و عقب رویه را تشکیل می دهد. دو کوآرتزرها در درز خلفی به هم ملحق می شوند. در کفش های Oxford، کوآرتزرها بیرونی پائین تر از کوآرتزرها درونی بریده می شود تا از تماس با قوزک ها اجتناب شود. در کفش های Bal-style oxford، زبانه کفش، قطعه مجزائی بوده که به Vamp و لبه های قدامی کوآرتزرها دوخته می شود. برای افرادی که ارتوز می پوشند و آنهایی که دفورمیتی پا دارند، کفش های Blucher closure بر کفش های Bal-style closure (به دلیل تنگی آن) ترجیح داده می شود.

در کفش های Blucher-style closure بین حاشیه های دیستال قطعه های حائل بند کفش (Lace stay) فاصله وجود دارد، لذا دهانه پهن تری داشته، پوشیدن و در آوردن کفش راحت تر بوده و محیط آن راحت تر تنظیم می شود. برای بیمارانی که ارتوز ریجید مچ پا دارند یا دفورمیتی ثابت و یا پای نوروپاتی شکنده دارند استفاده از کفش Lace-to-Toe (Surgical) Style مناسب است (شکل ۱-۲). کفش های ساق بلند<sup>۱</sup> با در بر گرفتن قوزک ها، ثبات داخلی- خارجی اضافی تامین می کنند.

#### پاشنه (Heel)

انتهای پاشنه معمولا از جنس لاستیک سخت، پلاستیک یا چوب است و دارای یک سطح پلانتار با قابلیت ارتجاعی می باشد. با افزایش ارتفاع پاشنه، دامنه حرکتی مچ برای پائین آوردن جلوی پا به زمین افزایش می یابد. همچنین در مرحله میانی استانس تا اواخر استانس<sup>۲</sup>، فشارهای تحمل وزن (نیروهای عمودی) روی ناحیه جلوی پا<sup>۳</sup> و انگشت شست افزایش می یابد. برای افرادی که محدودیت حرکت مچ دارند، برای جذب شوک و دست یابی به پلانتار فلکشن حین مرحله ابتدائی استانس، توصیه می

شود از یک کفش با پاشنه دارای قابلیت جذب ضربه<sup>۴</sup> استفاده کنند. پاشنه پهن و کوتاه<sup>۵</sup>، ثبات را به حداکثر رسانده و استرس روی سر متاتارس ها را به حداقل می رساند. اغلب ارتوزهای اندام تحتانی و پاهای مصنوعی<sup>۶</sup> برای ارتفاع پاشنه خاص طراحی شده اند، لذا چنانچه با پاشنه های بلند تر یا کوتاه تر استفاده شوند، کارائی ارتوز یا کیفیت راه رفتن با پروتز به طور قابل توجهی به خطر می افتد.

#### تقویت ها (Reinforcements)

تقویت استراتژیک کفش به محافظت از پا کمک می کند و شامل موارد زیر است:

(۱) Toe boxing: انگشتان را در دیستال رویه کفش، محافظت نموده و مانع از این می شود که بخش قدامی رویه کفش شکل خود را از دست بدهد. برای حفاظت و انطباق با دفورمیتی های انگشتان، می توان عمق Toe box را افزایش داد.

(۲) Heel counter: کوآرتزرها را تقویت نموده و به محافظت مطلوب کفش از پاشنه آناتومیک کمک می کند. کانتر پاشنه به کنترل ناحیه عقبی پا کمک می کند. کانتر داخلی به حمایت قوس داخلی کفش کمک می کند.

(۳) Shank: شنگ یک قطعه استیل است که بین پاشنه و پشت سر متاتارسها در قسمت Midsole کفش قرار می گیرد و باعث افزایش قوام زیره کفش در زمان استفاده از ارتوزهای اندام تحتانی شده و به حمایت قوس طولی کمک می کند.

#### قالب (Last)

کفش ها از روی مدلی از پا (تهیه شده از چوب، گچ یا پلاستیک) ساخته می شوند که قالب نام دارد. قالب کفش تعیین کننده فیت مناسب، راحتی راه رفتن و ظاهر کفش است.

<sup>4</sup> . Compressible heel base

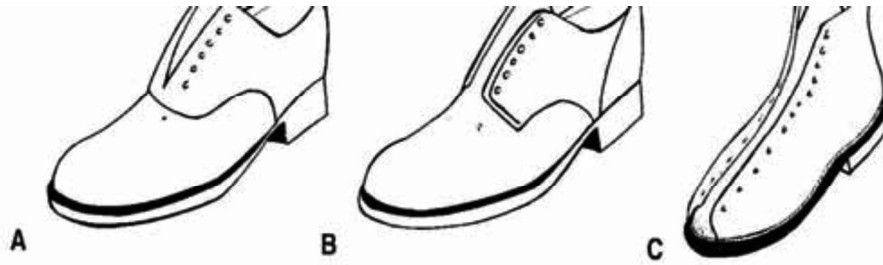
<sup>5</sup> . Low heel

<sup>6</sup> . Prosthetic feet

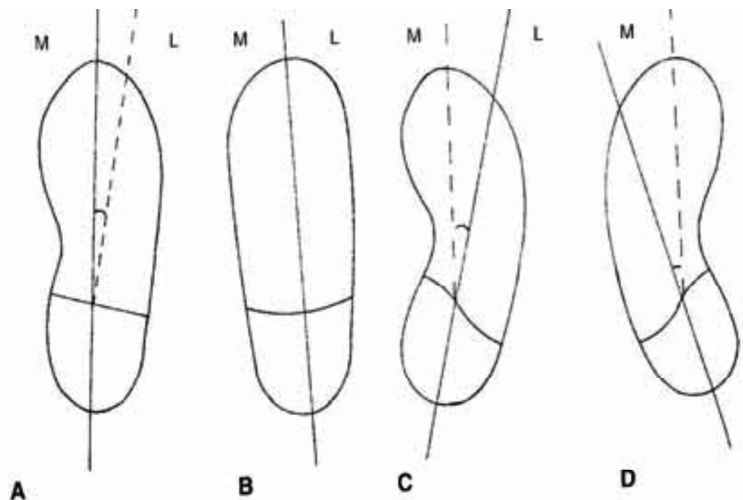
<sup>1</sup> . High shoes

<sup>2</sup> . Midstance to Late stance

<sup>3</sup> . Forefoot



شکل ۲-۱: سه نوع بسته شدن کفش. A: در سبک bal oxford، زبانه قطعه‌ی جداگانه‌ای است که به ومپ و لبه‌های قدامی کوارترها دوخته می‌شود. B: در سبک blucher، زبانه ادامه‌ی ومپ است و می‌تواند کمی پهن‌تر باز شود. C: برای بیماران دارای ارتوز میچ پای ریجید، دفورمیتی ثابت یا پای نورپاتییک شکننده، ممکن است سبک Lace-to-toe (جراحی) ضروری باشد.



شکل ۳-۱: قالب، شکل کفش را تعیین می‌کند. A: در یک قالب مرسوم (Conventional)، جلوی پا کمی خارج (L) به خط میانی جهت‌گیری دارد. B: یک قالب مستقیم در اطراف خط میانی قرینه می‌باشد. C: در قالب Inflared، جلوی پا به سمت داخل جهت‌گیری دارد. D: در یک قالب Outflared، جلوی پا، بیش از یک قالب معمولی، به خارج جهت‌گیری دارد.

خوب طراحی شده باشد دارای یک پاشنه پهن، حمایت‌کننده میچ (Ankle collar) و کانتور محکم است. نکته اصلی یک کفش خوب، قابلیت آن برای جذب شوک است. ساختار و مواد به کار رفته برای Insole، Midsole و زیره بیرونی تعیین‌کننده میزان جذب شوکی است که کفش می‌تواند فراهم آورد. کفش خوب می‌بایست انعطاف‌پذیر بوده و با هر گام، ثبات فراهم کند. ساختار انعطاف‌پذیر به ویژه در زیره (Sole) برای بهبود راکر انگشتان در اواخر فاز استانس اهمیت دارد.

اغلب کفش‌ها با یک Medial last ساخته می‌شوند به این معنی که Toe box نسبت به پاشنه جهت‌گیری به سمت داخل دارد (شکل ۳-۱). کفش‌ها می‌توانند دارای قالب‌های متفاوتی شامل Conventional last، Inflared or Medial last، Straight last و Outflared or Lateral last باشند.

#### ارتقاء عملکرد

ثبات پا برای به حداقل رساندن صدمات میچ پا، پروناسیون بیش از حد و سر خوردن پاشنه حین راه رفتن، حیاتی است. کفشی که

زیره باید در زمانیکه با زمین تماس می یابد فشردگی کافی فراهم آورد (به خصوص در اوایل فاز استانس و وقتی که وزن بدن به روی پا منتقل می شود). داشتن یک ضریب اصطکاک کافی برای به حداقل رساندن سر خوردگی مهم است. ارتفاع پاشنه می تواند روی جلوی پا حین راه رفتن استرس اعمال کند. پاشنه های بلند تر از ۱ اینچ باعث افزایش تصاعدی نیروهای تحمل وزن روی سر استخوان های متاتارس می گردد. قابلیت کفش برای کنترل رطوبت نیز اهمیت دارد. رویه کفش باید نرم و انعطاف پذیر باشد.

یک کفی ساخته شده از روی قالب پای بیمار (Molded insole) به ثبات پا، جذب شوک و دور کردن (انتقال) نیروهای برشی از نواحی مشکل دار کمک می کند. ارتوزها می توانند عملکرد کفش را ارتقاء بخشند.

دو عامل اصلی در تعیین فیت مناسب کفش شکل و اندازه کفش می باشند. شکل کفش به شکل زیره و رویه کفش اشاره دارد. فیت صحیح زمانی بدست می آید که شکل کفش با شکل پا سازگار و جور باشد. اندازه کفش به وسیله طول قوس، و نه به طول کلی پا مشخص می شود. اگر اندازه کفش مناسب باشد اولین مفصل متاتارس در پهن ترین قسمت کفش قرار می گیرد. فیت بودن درست کفش به لحاظ پرهیز از ناراحتی و دفورمیتی پا اهمیت داشته و در افراد مبتلا به آرتروز و سایر اختلالات پا بسیار ضروری است. در یک کفش با تناسب خوب، شکل کفش از روی قالبی که مشابه پای انسان طراحی شده، تعیین می گردد. یک کفش باید به اندازه کافی پهن باشد و 0.5 اینچ از بزرگترین انگشت بلند تر باشد.

فیت بودن صحیح کفش برای ناحیه جلوی پا عاملی مهم در کاهش شیوع پینه ها، انگشت چکشی و دیگر دفورمیتی های جلوی پا است. به طور خلاصه، کفش باید جهت انطباق با پهن ترین بخش جلوی پا به اندازه کافی پهن باشد. فیت بودن صحیح کفش به طرح، شکل و ساختار مناسب بستگی دارد.

دفورمیتی هالوکس والگوس با پوشیدن کفش هائی که در قسمت سر متاتارس ها خیلی باریک بوده و شکل مثلثی در Toe box دارند بدتر می شود. کفش باید به اندازه کافی پهن باشد تا به مواد رویه کفش که پهن ترین بخش پا را احاطه می کند (یعنی سر متاتارس ها) اجازه دهد قبل از تماس استخوانی، حداقل ۱/۶ اینچ فشرده شود. همچنین باید حداقل 0.5 اینچ بین نوک بزرگترین انگشت و جلوی Toe box حین تحمل وزن (معمولا پهنای شست) فاصله وجود داشته باشد. شکل کلی پا در طول زندگی، با افزایش سن، حاملگی، استرس های روزانه، و تحت تاثیر دفورمیتی ها تغییر می کند. به هنگام اندازه گیری جهت تعیین کفش مناسب باید به شکل پا توجه داشت. اغلب یک قالب ترکیبی (که در آن قالب برای Toe box با شکل و ظاهر ناحیه عقبی پا متفاوت است) برای انطباق با ظاهر پا لازم است.

#### چاقی و ادم

استرس های مکانیکی افزوده ناشی از اضافه وزن مشکلاتی مانند التهاب فاسیای کف پائی، آرتروز و بورسیت، درد پاشنه، نوروما و تغییرات راه رفتن به دنبال خواهد داشت. چاقی باعث افزایش طول و پهنای پا می شود. گرچه زنان با خریدن کفش های بلند تر، مشکل افزایش طول پا را حل می کنند اما به ندرت پهنای کفش را افزایش می دهند، که نتیجه ی آن افزایش شیوع کالوس، میخچه، پینه ها، انگشتان چکشی و نوروما خواهد بود. چاقی نیز بر الگوی راه رفتن اثر می گذارد.

در افراد چاق، تغییراتی همچون افزایش پهنای گام، افزایش دورسی فلکشن مچ پا توام با کاهش پلاننار فلکشن، افزایش Q angle زانو، افزایش زاویه ابداکشن هیپ، افزایش زاویه ابداکت پا، Out toeing بیشتر، تمایل به صافی پا با پذیرش وزن در ابتدای سیکل راه رفتن، افزایش زوایای touchdown، اورژن بیشتر در مفصل ساب تالار و افزایش حداکثر سرعت اورژن دیده می شود.

در افرادی که اضافه وزن دارند توصیه می شود به طور منظم اندازه گیری پا انجام شود. اغلب مفید است در انتهای روز که پا در بزرگترین اندازه خود است خریداری کفش انجام شود تا اطمینان حاصل شود که کفش با بزرگترین سایز پای فرد هنگام ایستادن فیت بوده و ۵/۰ اینچ بین انتهای بلندترین انگشت و لبه ایستادن **Toe box** فاصله وجود دارد.

نوسان اندازه پا در مبتلایان به ادم (برای مثال در مبتلایان به نارسایی کلیه یا مشکلات قلبی یا هر بیماری که داروهای ادرار آور مصرف می کند) چالشی برای فیت شدن کفش است. ظاهر پا مرتبا در حال تغییر است. برای افراد مبتلا به ادم شدید، یک کفش چرمی که با ولکرو (چسب) باز و بسته می شود و یا صندل پیشنهاد می شود (شکل ۴-۱) تا انطباق لازم حاصل شده و پا را ساپورت کند و از اعمال فشار بیش از حد کفش جلوگیری شود. پینه بخش مدیال متاتارس اول انگشت پا (بونیون)، دفورمیتی های انگشت کوچک و نوروما از عواقب اصلی پوشیدن کفش های با شکل و اندازه نامناسب است.



شکل ۴-۱: کفش / صندل **Thermold** با بستن والکرو. بستن های تنظیم پذیر ولکرو برای تطبیق با پای ادماتوز و جلوگیری از آسیب بافتی به دلیل فشار بالا، توصیه می شوند .

### پای بچه ها

بسیاری از اختلالات پای کودکان با سمپتوم بسیار کمی همراه بوده و به درمانی نیاز ندارند اما مواردی نیز هستند که با مراقبت و درمان جدی تر نیاز دارند.

(۱) **In toeing**: ممکن است در اثر متاتارسوس اداکتوس، تورشن داخلی تیپا یا تورشن داخلی فمور و ..... ایجاد شود. میله های **Dennis Browne** یا اسپلینت هایی که پا را بر خلاف جهت دفورمیتی می چرخانند (**Counter rotation splint**) همراه با یک **Reverse last shoe** (کفش های پنجه برعکس) برای شکل دهی مجدد به استخوان ها حین رشد استفاده می شود. موارد غیر قابل اصلاح تورشن داخلی تیپا به استئوتومی **Derotational** تیپا/ فیولا در ناحیه بالای قوزک نیاز دارند.

(۲) **Metatarsus adductus**: پای لویبائی شکل که در اثر اداکشن جلوی پا ایجاد می شود. در اغلب بچه ها (تقریباً ۹۰٪) این نقیصه خود بخود برطرف می شود. چنانچه طی ۶ تا ۱۲ هفته اول زندگی بهبود نیابد درمان انتخابی یک **Outflared shoe** می باشد. استخوان های پا نرم بوده و می توانند با وضعیت دهی در **Outflared shoe (Reverse last)** یا **Bebax shoe** تصحیح شوند. کفش **Bebax** با یک پیچ قابل تنظیم بین ناحیه عقب پا و قدام طراحی شده است و هنگامی که دفورمیتی انعطاف پذیر تر می شود به تنظیم پیشرونده (تدریجی) وضعیت پا اجازه می دهد. در بچه هایی که با تازگی به راه افتاده اند<sup>۱</sup> چنانچه دفورمیتی هنوز به صورت سخت باقی مانده باشد از دستکاری به همراه گچ بلند استفاده می شود. با این گچ بلند، که تا بالای زانو ادامه می یابد، زانو در فلکشن و قدام پا در اداکشن و پا در وضعیت چرخش به خارج قرار داده می شود. هر ۲ هفته یک بار گچ را باز می کنند و پس از دستکاری و ایجاد حداکثر تصحیح، مجدداً از یک گچ بلند استفاده می شود. پس از آن که با این روش ها دفورمیتی انعطاف پذیرتر شد از کفش های پنجه برعکس به سمت خارج<sup>۲</sup> استفاده می شود.

<sup>1</sup> . Toddler

<sup>2</sup> . Outflare, Reverse last or Tarsal Pronator Shoe

بریس Wheaton، ارتوز اصلی مورد استفاده درمان این دفورمیتی است که شامل یک KAFO یا AFO ترموپلاستیک می باشد. این ارتوز، ناحیه عقبی پا را در وضعیت نوترال و ناحیه قدام پا را در اداکشن قرار می دهد. در صورت استفاده از KAFO، زانوی بچه در فلکشن نگه داشته می شود. قسمت Foot Plate در این ارتوز، مشابه یک کفش پنجه برعکس می باشد و پنجه را به سمت خارج (اداکشن) می کشد.

(۳) Internal tibial torsion: یک پیچش بین زانو و مچ پا است که عموماً در سن ۵ سالگی از بین می رود. نشستن غیر طبیعی و پوسچرهای خواب به حالتی که پا به داخل چرخیده می تواند این تورشن را تشدید کند.

(۴) Internal femoral torsion: یک پیچش بین زانو و هیپ بوده که می تواند علت In toeing باشد. نه اسپلینت و نه کفش در درمان تورشن موثر نیستند. نشستن عاداتی در وضعیت W (زمانیکه کودک در حال تماشای تلویزیون یا مشغول بازی روی زمین است) می تواند مشکل را بدتر کند. بچه های مبتلا به تورشن داخلی فمور را باید تشویق کرد که به حالت X legged بنشینند.

(۵) Out toeing: در بچه هائی اتفاق می افتد که در وضعیت قورباغه می خوابند و کانتراکچر بافت نرم در اطراف هیپ دارند. این مشکل معمولاً حاصل یک تورشن هیپ یا تورشن استخوان بلند بوده و کفش اثری بر آن ندارد.

(۶) Toe walking: می تواند ناشی از کوتاه شدگی رحمی یا مادرزادی تاندون آشیل باشد، همچنین می تواند نشانه اولیه فلج مغزی، دیستروفی عضلانی یا بیماری شارکو ماری توث باشد. تا ۴ سالگی، قابلیت کشش تاندون به خوبی حفظ می شود و درمان های کنسرواتو مانند استرچینگ، گچ گیری (Casting)، ارتوزهای مچ- پا و یا یک اسپلینت شبانه به کار برده می شوند. اگر مداخلات کنسرواتو به شکست بیانجامد از جراحی Z-plasty برای افزایش طول تاندون آشیل استفاده می شود.

(۷) Flexible flatfoot: نشان دهنده شلی عمومی و ارثی لیگامانی است. درمان صافی پا در بچه ها به مرور زمان تغییر می کند.

اخیراً کفش هائی برای درمان صافی پا جهت تصحیح والگوس پاشنه، حمایت قوس، پرونیت کردن جلوی پا نسبت به عقب پا طراحی شده است. پروناسیون ناحیه جلوی پا با استفاده از یک lateral sole wedge همراه با یک Medial heel wedge بدست می آید. یک پد اسکافوئید (ناویکولار)، قوس را حمایت می کند و یک کانتر داخلی قوی از چرخش مچ به سمت داخل جلوگیری می کند. اغلب از یک پاشنه توماس جهت تامین ساپورت اضافی برای قوس استفاده می شود.

(۸) Calcaneovalgus: یک دفورمیتی مادرزادی وضعیتی است که پاشنه در والگوس شدید بوده و پا به قدری دورسی فلکس شده که سطح دورسال آن با در تماس با سطح قدامی خارجی تیبیا قرار می گیرد. کالکائو والگوس معمولاً ثانویه به وضعیت داخل رحمی است. اغلب موارد خود بخود اصلاح می شوند. درمان موارد شدید شامل استرچینگ و گچ گیری سریالی است. در برخی از موارد شدید، اگر دفورمیتی بدون درمان رها شود، کف پا در دوران نوجوانی دچار صافی خواهد شد. چنانچه پلاتنار فلکشن کاهش یافته باشد از روش های درمانی گچ گیری، نواربندی، و یا بریس استفاده می شود. AFO سفارشی که در درجاتی از پلاتنار فلکشن تنظیم شده و قدام پا را در اداکشن نگه داری کند، باعث حفظ وضعیت مناسب پا می گردد.

(۹) استخوان ناویکولار فرعی: یک استخوان کوچک در برجستگی داخلی ناویکولار است. اغلب این افراد از فشار و ناراحتی به هنگام پوشیدن کفش شاکی هستند.

اغلب قرار دادن یک حمایت کننده قوس طولی داخلی پا در کفش، قوس را به اندازه کافی بالا آورده و سایش روی کفش را به حداقل می رساند.

(۱۰) هالوکس والگوس (پینه‌ها): اغلب ناشی از والگوس بخش عقبی پا است که منجر به واروس متاتارس اول می‌گردد. رویکرد کنسرواتیو برای درمان آن در بچه‌ها، استفاده از ارتوز و کفش‌های راحت همراه با یک کانتر پاشنه مناسب برای نگه داشتن پاشنه در وضعیت نوترال ساب تالار است.

(۱۱) Curly toes (انگشتان جمع شده): شامل کوتاه شدگی مادرزادی تاندون عضلات فلسکور است. در درمان کنسرواتیو، فلکسورها استرچ داده می‌شوند و از یک Rocker-like insole در کفش برای ساپورت انگشتان در اکستنشن استفاده می‌شود. کفش باید دارای عمق بیشتر و Toe box کافی باشد. به طور کلی، چنانچه پای بچه در حال رشد طبیعی بوده و هیچ گونه علائمی دال بر دفورمیتی وجود نداشته باشد یک کفش با زیره نرم مناسب است. اگر درجاتی از ابنورمالیتی وجود داشته باشد یک کفش سخت تر و حمایت کننده تر برای کودک تازه به راه افتاده توصیه می‌شود. به طور کلی هر چه قدر کانتر پاشنه سفت تر باشد، مداخله موثر تر خواهد بود. رایج ترین کفش برای بچه‌های کم سن یک کفش با قالب مستقیم (Straight last) است. این نوع کفش به اندازه کافی جا برای تطبیق با پد ها و گوه ها دارد.

(۱۲) کلاب فوت (پا چنبری)<sup>۱</sup>

در این دفورمیتی، استخوان کالکانئوس دچار واروس می‌شود. در نتیجه ی چرخش کالکانئوس حول محورش، توبروزیته کالکانئوس به خارج و به سمت قوزک خارجی جابجا می‌شود و انتهای قدامی کالکانئوس به داخل و به سمت قوزک داخلی جابجا می‌شود. پاشنه به صورت اکواینوس و در پلانتار فلکشن قرار دارد. دفورمیتی پای طاق‌دیی اتفاق می‌افتد. درمان‌های اولیه شامل مانیپولاسیون، بانداژ و ارتوزهای مختلف است. در بیش از ۷۰٪ موارد برای تصحیح دفورمیتی به جراحی نیاز است.

اغلب ارتوزهای مورد استفاده در درمان کلاب فوت به عنوان ارتوزهای نگه دارنده به خصوص پس از جراحی‌ها تجویز می‌شوند. ارتوز دنیس بروان برای این دفورمیتی استفاده می‌شود. این ارتوز در کنترل اداکشن پنجه مفید است. کفش‌های مورد استفاده در این ارتوز می‌تواند به صورت قالب مستقیم یا قالب چرخیده به خارج باشد.

برعکس دفورمیتی متاتارسوس اداکتوس که وضعیت والگوس به عنوان یک وضعیت مضر در نظر گرفته می‌شود (ممکن است بچه در آینده دچار صافی کف پا شود) در دفورمیتی کلاب فوت، والگوس پاشنه به تصحیح بیماری کمک می‌کند. همانند متاتارسوس اداکتوس، در درمان کلاب فوت نیز از AFO و KAFO استفاده می‌شود. قسمت Foot Plate این ارتوز باعث چرخش به خارج (ابداکشن) پنجه می‌شود. مهم ترین نکته در تشخیص افتراقی متاتارسوس اداکتوس و کلاب فوت، وضعیت ناحیه خلف پا است که در متاتارسوس اداکتوس در حالت نوترال یا کمی والگوس، و در کلاب فوت در حالت واروس قرار دارد. همچنین در دفورمیتی کلاب فوت مفصل میچ پا در وضعیت اکواینوس ثابت قرار دارد به طوری که امکان دورسی فلکس نمودن پاسیو میچ پا وجود ندارد؛ ولی در متاتارسوس اداکتوس، به راحتی می‌توان به صورت پاسیو مفصل میچ پا را دورسی فلکس یا پلانتارفلکس نمود. به علاوه شدت دفورمیتی اداکشن در متاتارسوس اداکتوس بیشتر است.

(۱۳) دفورمیتی تالوس عمودی

مهم ترین نقص پاتوآناتومیکی عبارتست از: در رفتگی ثابت خلفی خارجی ناویکولار به سمت گردن تالوس. سر تالوس به سمت پلانتار می‌چرخد و کالکانئوس دچار نیمه در رفتگی خارجی شده و در والگوس قرار می‌گیرد. در معاینه بالینی، پاشنه در اکواینوس و پنجه در دورسی فلکشن و اورژن قرار دارد. قوس طولی داخلی کاملاً به صورت محدب شده و سر تالوس در قسمت داخلی پا به صورت برجسته مشخص می‌باشد.

<sup>1</sup> Congenital Talipes Equinovarus

کل کف پا به صورت گهواره ای شکل می شود. پا کاملاً به صورت سخت بوده و انعطاف پذیری آن به شدت کاهش می یابد. این دفورمیتی با مانپولاسیون و گچ های نگه دارنده آغاز می شود تا بافت های نرم را تحت کشش قرار دهد. این دفورمیتی تقریباً همیشه به اصلاح جراحی نیاز دارد. پس از جراحی، از ارتوزهایی مانند ارتوز پا، SMO و AFO (که همگی از قوس طولی داخلی حمایت می کنند) جهت حفظ اصلاح استفاده می شود.

### پا در زمان حاملگی

حین حاملگی ممکن است زنان با مشکلاتی در اندام های تحتانی از قبیل ادم، کرمپ های ساق، سندروم پای بی قرار<sup>1</sup> و درد پائین پشت مواجه شوند. یک ملاحظه مهم تهیه کفش با حداکثر جذب شوک است. کفش های دوییدن دارای بالشتک ژل توصیه می شوند به ویژه اگر فرد به دوییدن آهسته یا راه رفتن برای تمرین ادامه می دهد. همچنین به مادران آستن توصیه می شود برای جلوگیری از مشکلات ناشی از نیروهای برخوردی مکرر روی سطوح نرم تمرین کنند. کفش های پاشنه بلند انحنای لوردوتیک را تشدید می کنند و حین حاملگی توصیه نمی شوند. زمانیکه توزیع وزن با پیشرفت حاملگی جابجا می شود به ویژه اگر که ادم اتفاق افتد، بسیاری از زنان از کفش هایی که دارای بند یا ولکرو برای بستن هستند استفاده می کنند. کفش های ورزشی و کفش های مخصوص راه رفتن، ساپورت خوبی فراهم می کنند، حالت بالشتکی عالی داشته و دارای یک Solid heel counter هستند. توصیه می شود پاشنه کفش یک اینچ یا کمتر باشد. پاشنه های کوتاه اما باریک شونده باعث تلو تلو خوردن زنان موقع راه رفتن می شود. در بسیاری از زنان پا حین حاملگی بزرگتر می شود و پس از بازگشت به وزن و لباس قبل از حاملگی، دیگر کفش های شان فیت نخواهد بود.

استرس ناشی از اضافه وزن همراه با شلی لیگامانی، می تواند ارتفاع قوس را کاهش داده و بر طول پا بیافزاید. این پروسه یک تغییر طبیعی مرتبط با سن در ساختار پا است که حین حاملگی تسریع می شود. شلی بافت (ناشی از اثرات هورمونی) در دوران حاملگی باعث پهن تر شدن جلوی پا می شود، زیرا سر استخوان های متاتارس از هم جدا شده و قوس عرضی دیستال صاف می شود؛ همچنین پا بلند تر می گردد زیرا ساختارهای بافت نرم قوس طولی را به خوبی ساپورت نمی کنند. به این دلیل به زنان باردار توصیه می شود کفشی با اندازه بزرگتر با یک Toe box مربعی شکل یا عمیق تر یا هر دو بپوشند به ویژه اگر که ادم یک مشکل فرد باشد.

محققین نشان داده اند که تقریباً ۸۰٪ جمعیت عمومی دارای یک دفورمیتی واروم در ناحیه جلویی پا<sup>2</sup> هستند. این دفورمیتی پا، مرکز ثقل را به جلو جابجا می کند که می تواند باعث افزایش استرس روی پشت حین بارداری شود. دفورمیتی واروم بخش جلویی پا، در زمانیکه مرکز ثقل بر روی جلو پا در موقعیت تحمل وزن به قدام حرکت می کند، باعث بی ثباتی شده و پا را به پروناسیون زیاد و ادا می کند.

اثر خالص تغییرات هورمونی، جابجایی مرکز ثقل به سمت جلو و دفورمیتی واروم جلوی پا، افزایش استرس روی اسکلت محوری و کاهش کارآمدی راه رفتن است. استفاده از یک ارتوز برای حمایت سر متاتارس ها و قوس طولی داخلی در کفشی که قابلیت جذب شوک خوب داشته باشد به کاهش ناراحتی پا و جلوگیری از آسیب به کمر حین حاملگی کمک می کند.

<sup>2</sup> . Forefoot varum

<sup>1</sup> . Restless legs syndrome



## پا در دوران کهولت

مشکلات پا یکی از رایج ترین شکایات در پیری است و اغلب در ارزیابی این افراد، پا مورد توجه قرار نمی گیرد. تغییرات راه رفتن، سلامت ضعیف و اختلال بینایی از شاخص های اصلی افتادن هستند. مشکلات پا و راه رفتن در دوران کهولت سن ممکن است به دلیل بیماری های این سنین یا خود پروسه پیری باشد. موارد پاتولوژیک که ممکن است عملکرد پا و راه رفتن را به مخاطره اندازند شامل اثرات باقیمانده دفورمیتی های مادرزادی، بزرگ شدگی بطنی، بیماری های طناب نخاعی، دفورمیتی های مفصلی، بیماری عروق محیطی، حوادث عروقی مغز (CVA) تروما، زخم ها، آرتروزها، دیابت، عدم فعالیت و بیماریهای تخریبی و مزمن است.

ظاهر پا با افزایش سن تغییر می کند: پا پهن تر می شود و در اثر کلاپس قوس عرضی، پینه پا اتفاق می افتد. در حضور دفورمیتی های انگشتان، ارتفاع قسمت جلوی پا افزایش می یابد. پدهای چربی زیر مفاصل متاتارس آتروفی شده و به دیستال جابجا می شوند، در حالیکه پد چربی کالکانئال آتروفی شده و به لاترال جابجا می شود. این تغییرات باعث می شوند برجستگی های استخوانی مستعد تخریب شوند.

در بیماران دیابتی ایجاد مفصل شارکوت (آتروپاتی نوروپاتیکی) نسبتاً بدون درد و پیشرونده بوده و تخریب دژنراتیو مفاصل تارسومتاتارسال یا متاتارسوفالانژیال اتفاق می افتد. با نقص حسی که در دیابتی ها رایج است این مفاصل در معرض استرس زیاد قرار دارند بدون آنکه از مکانیسم های حفاظتی طبیعی بهره مند باشند. استرچینگ کپسول و لیگامان، شلی مفصلی، انبساط<sup>1</sup>، نیمه دررفتگی و دررفتگی، فیبریلایسیون غضروف، فرگماتاسیون استئوکوندرال و شکستگی اتفاق می افتند. پا اغلب در شکل Rocker bottom دفورمه شده فیوز می شود که مستعد Pseudoarthrosis، بی ثباتی، سطوح تحمل وزن غیر طبیعی،

زخم شدگی ها و عفونت می شود. اغلب مشکلات پا در بیماران مسن را می توان با کفش دارای فیت مناسب و کمترین اصلاحات کفش کنترل نمود. ارزان ترین پاپوش برای این بیماران کفش دویدن<sup>2</sup> یا کفش راه رفتن<sup>3</sup> هستند. این کفش ها ساپورت خوبی برای پا فراهم می کنند و اگر عملکرد دست یا ادم پا یک مشکل باشد می توان این کفش ها را با استرپ های ولکرو جهت بستن خریداری نمود. Thermold shoe نیز یک انتخاب برای تمامی دفورمیتی های پاتولوژیک و ساختاری است.

## انتخاب کفش مناسب

مهم ترین نکته به هنگام انتخاب کفش، توجه به فیت بودن و تطابق مناسب بین کفش و پا است. نوع فعالیت و ورزش افراد نیز در تعیین نوع کفش اهمیت زیادی دارد. تخت خارجی کفش های ورزشی معمولاً غلظت انکی ساخته شده تا سهولت بیشتری برای راه رفتن ایجاد کند.

## کفش ورزشی

کفش های ورزشی برای فعالیت های خاصی طراحی شده اند. یک کفش دویدن برای نیروهای برخوردی بالا در پاشنه و حرکت رو به جلوی پا طراحی می شود. کفش های بسکتبال به اندازه کفش های دویدن، جذب ضربه زیاد فراهم نمی کنند اما در عوض حین حرکت جانی سریع برای پا ساپورت ایجاد می کنند. کفش های آبرویک نیز برای حرکت طرفی طراحی شده اند البته جذب ضربه بیشتری برای برخوردهای پیش بینی شده روی سر متاتارس ها فراهم می آورد. نوع پا در تجویز بهترین کفش مهم است. برای افرادی که پای صاف با قوس کاهش یافته دارند، کفشی که بیشترین مقدار ثبات را فراهم کند لازم است.

<sup>2</sup> . Running shoe

<sup>3</sup> . Walking shoe

<sup>1</sup> . Distension

(۴) جهت تطبیق با دفورمیتی فیکس پا  
(۵) برای محدود کردن حرکت در مفاصل دردناک، ملتهب و بی ثبات

#### چرم های شکل پذیر (Moldable leathers)

کفش های Thermold برای محافظت از پاهائی که به دلیل مشکلات عروقی، نورپاتی یا دفورمیتی، آسیب پذیر هستند تجویز می شوند (شکل ۵-۱). ایجاد تغییر برای دفورمیتی پا به راحتی امکان پذیر بوده و از انواع سفارشی ساخت بسیار ارزان تر هستند. نمونه هائی از این کفش ها با داشتن کفی های قابل برداشتن ¼/ اینچی، می توانند عمق زیادی فراهم کنند؛ در نتیجه به دلیل جای کافی امکان استفاده از کفی های سفارشی ساخت یا ارتوزها را دارند. در برخی موارد می توان از Thermold به عنوان یک آلترناتیو به جای کفش سفارشی ساخت استفاده کرد.



شکل ۵-۱: کفش های Thermold: این کفش ها به تغییرات آسان جهت تطبیق با دفورمیتی های پا اجازه می دهند.

#### کفش های سفارشی ساخت<sup>۳</sup>

تطبیق با برخی از مشکلات پا با کفش مرسوم<sup>۴</sup> مقدور نیست، بهترین چاره استفاده از کفش ساخته شده از روی قالب پای فرد<sup>۵</sup> است.

برای افرادی که ارتفاع قوس پا افزایش یافته<sup>۱</sup> به یک کفش انعطاف پذیر تر نیاز است. پای نرمال به کفشی نیاز دارد که با پاشنه و جلوی پا انطباق لازم را داشته باشد؛ همچنین اندازه و شکل Toe box باید در نظر گرفته شود. کفش های ورزشی در بهترین حالت فقط برای فعالیت مورد نظر استفاده می شوند و برای اینکه بیشترین کارائی را داشته باشند باید در فواصل منظمی جایگزین شوند.

#### کفش های راه رفتن

یک کفش خوب راه رفتن، ثبات ناحیه عقبی پا را کنترل می کند، جای زیادی برای جلوی پا دارد و دارای یک پاشنه و تخت جاذب شوک است. برای ایجاد تغییر در این نوع کفش ها و تامین نیازهای خاص بیماران، می توان از کانتورهای بلند داخلی، پاشنه های توماس و تخت های کرب استفاده کرد.

#### تجویز پاپوش، کفش های سفارشی ساخت<sup>۲</sup>، ارتوزها و اصلاحات کفش (Shoe modification)

به طور کلی با یک یا ترکیبی از استراتژی های زیر می توان در عملکرد و ساختار پا تغییر ایجاد نمود:

(۱) ارتوزهای پا از مواد مناسب

(۲) تجویز کفش

(۳) اصلاحات در کفش

از این استراتژی ها برای تسکین درد و بهبود بالانس و عملکرد حین ایستادن و جابجائی استفاده می شود. این مداخلات در موارد زیر کاربرد دارند:

(۱) جهت انتقال نیروها از نواحی حساس به نواحی مقاوم به فشار به منظور کاهش اصطکاک، شوک و نیروهای برشی

(۲) برای تغییر الگوی انتقال وزن

(۳) برای تصحیح دفورمیتی های انعطاف پذیر پا

<sup>۳</sup> . Custom-molded shoes

<sup>۴</sup> . Conventional

<sup>۵</sup> . Custom-molded

<sup>۱</sup> . High-arched

<sup>۲</sup> . Custom-molded