

معرفی ۲ مورد ظهور مجدد صفحه رشد در رادیوگرافی پس از بسته شدن آن در مچ پا به دنبال تروما

احمد شهاب کوثریان^۱
مسعود شایسته آذر^۲
سید محمد مهدی دانشپور^۳

چکیده

صفحات رشد استخوانی یا فیز، مسئول رشد طولی استخوان‌های بلند می‌باشند که از ۴ لایه تشکیل شده، در رادیوگرافی‌ها به صورت خطی لوسنت عمود بر محور طولی استخوان دیده می‌شوند. به تدریج با افزایش سن و بلوغ استخوانی این خط لوسنت باریک‌تر شده و با توقف رشد طولی استخوان این خط نیز محو می‌شود. این پدیده در استخوان‌های مختلف در سنین متفاوتی ایجاد می‌شود اما با بلوغ کامل اسکلت در سن ۱۹ سالگی تمام صفحات رشد مسدود و اسکروز می‌شوند و ظاهر شدن مجدد آن‌ها پس از اسکلروز و بسته شدن معمول نیست. در این مطالعه دو بیمار جوان که به علت تروما تحت درمان گچ‌گیری مچ پا قرار گرفته‌اند را معرفی می‌کنیم که در رادیوگرافی کنترل پس از درمان، صفحات رشد انتهایی تیبیا و فیولا مجدد در آن‌ها ظاهر شد.

پدیده جذب استخوان زیر غضروف (Subchondral Bone Resorbition) امری شناخته شده است که در هر استخوانی که به علتی دچار هیپرمی و بی‌حرکتی شود، پس از ۶ تا ۸ هفته ایجاد می‌شود. این باند لوسنت به علت بهم خوردن توازن استئوبلاستی و استئوکلاستی به نفع جذب استخوان و در زیر غضروف ایجاد می‌شود. به عبارتی دیگر علت ظهور مجدد صفحه رشد در بیماران مورد مطالعه را می‌توان معکوس شدن استخوان‌سازی در صفحه رشد غضروفی که در گذشته انجام شده دانست که باعث جذب بافت استخوانی شده است.

واژه‌های کلیدی: علامت Hawkins، ترومای مچ پا، صفحه رشد، جذب زیر غضروفی استخوان

مقدمه

از ۴ لایه تشکیل شده در رادیوگرافی‌ها به صورت یک خط لوسنت عمود بر محور طولی استخوان دیده می‌شوند زیرا لایه غضروفی جذب اشعه X کمتری نسبت به استخوان کلسیفیه دارد. به تدریج با افزایش سن و بلوغ استخوانی این خط لوسنت باریک‌تر شده و با توقف رشد طولی استخوان این خط نیز محو می‌شود (۱).

صفحات رشد (Physis) یا فیز استخوانی در انتهایی استخوان‌های بلند وجود دارند و مسئول رشد طولی این استخوان‌ها می‌باشند. در واقع رشد طولی استخوان پدیده‌ای پویا و فعال است که در اثر یک فرآیند سلولی و با تزايد و تمایز کندروسیت‌ها ایجاد می‌شود و این صفحات، ارگان هدف نهایی آن را تشکیل می‌دهند که

E-mail: mshayestehazar@yahoo.com

مؤلف مسئول: مسعود شایسته آذر - ساری: بلوار امیرمازندرانی، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره)

۱. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۲. گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳. دستیار ارتوپدی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: تاریخ تصویب:

گچ گیری انجام شد (تصویر شماره ۲). پس از ۷۸ روز گچ باز شد. در رادیوگرافی شکستگی دیستال فیولا التیام یافته ولی خط لوسنت واضحی در محل آناتومیك فیز (physis) در انتهای تیبیا و فیولا ظاهر شده که در گرافی های اولیه دیده نمی شد (تصویر شماره ۳).



تصویر شماره ۱: گرافی رخ و نیم رخ مچ پا قبل از گچ گیری



تصویر شماره ۲: گرافی رخ و نیم رخ مچ پا بعد از گچ گیری



تصویر شماره ۳: گرافی رخ و نیم رخ مچ پا ۷۸ روز پس از گچ گیری

این پدیده در استخوان های مختلف در سنین متفاوتی ایجاد می شود اما با بلوغ کامل اسکلت در سن ۱۹ سالگی تمام صفحات رشد مسدود و اسکروز می شوند و ظاهر شدن مجدد آن ها پس از اسکروز و بسته شدن معمول نیست. صفحات رشد مچ پا به طور معمول در سن ۱۶-۱۵ سالگی اسکروزه و مسدود می شوند (۲). علت ظهور مجدد صفحه رشد را می توان جذب بافت استخوانی و معکوس شدن استخوان سازی در صفحه غضروفی رشد که در گذشته انجام شده دانست. تروما یا درمان بیمار شاید یکی از علل پدیده فوق باشد. وجود هیپرمی لوکال در محل شکستگی می تواند باعث افزایش جذب استخوان شود (۳).

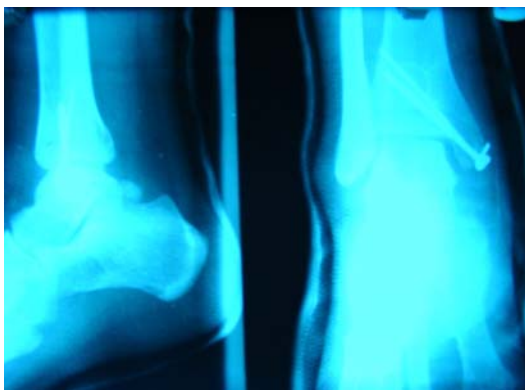
علاوه بر این گچ گیری و بی حرکتی نیز به عنوان عوامل مطرح در ایجاد استئوپروز فوکال محل بی حرکتی و جذب مینرال استخوان شناخته شده است (۴-۶). در این مطالعه، دو بیمار جوان که به علت تروما تحت درمان گچ گیری مچ پا قرار گرفته اند را معرفی می کنیم که در رادیوگرافی های اولیه هر دو بیمار تنها صدمات استخوانی و بافت نرم وجود داشت و صفحات رشد آن ها از نظر رادیولوژیک بسته شده و دیده نمی شد اما در رادیوگرافی کنترل پس از درمان، صفحات رشد انتهای تیبیا و فیولا مجدداً ظاهر شد.

گزارش مورد

مورد اول: آقای ۱۸ ساله دانشجوی به دنبال تصادف در تاریخ ۸۹/۴/۶ مراجعه کرد. در معاینه درد و تورم مچ پای راست دیده شد. صدمات اسکلتی دیگری به نظر نمی رسید. بیمار از نظر رشد طبیعی بود و آنومالی واضحی در اندام ها نداشت. در رادیوگرافی پس از تروما شکستگی اسپیرال قسمت تحتانی فیولا به همراه تورم بافت نرم مچ پا دیده شد. نمای تیبیا و تالوس عادی بود و مفصل مشکلی نشان نمی داد (تصویر شماره ۱).

صفحات رشد بسته شده محل آن ها به صورت یک خط اسکروز ظریف قابل مشاهده بود. برای بیمار

در آن زمان اثری از صفحه رشد استخوان‌های ساق دیده نمی‌شد. در کنترل رادیوگرافیک پس از ۴۵ روز در گچ محل شکستگی union پیدا کرده است و خط لوسنت واضحی در محل صفحه رشد استخوان در تیبیا و فیولا ظاهر شده است (تصویر شماره ۷). تورم بافت نرم مختصری هنوز وجود دارد ولی ضایعه استخوانی دیگری دیده نمی‌شود. در ادامه پس از ۱۱-۱۲ هفته این خطوط لوسنت به تدریج اسکروزه و مجدداً محو شدند.



تصویر شماره ۶: گرافی رخ و نیم رخ مچ پا پس از درمان



تصویر شماره ۷: گرافی رخ و نیم رخ مچ پا ۴۵ روز پس از درمان

بحث

پدیده جذب استخوان زیر غضروف (Subchondral Bone Resorbtion) امری شناخته شده است که در هر استخوانی که به علتی دچار هیپرمی و بی حرکتی شود، پس از ۶ تا ۸ هفته ایجاد می‌شود. این

تغییرات لیتیک یا تخریبی در سایر استخوان‌ها مشاهده نگردید و در کنترل پس از ۷-۸ هفته این خط لوسنت به تدریج اسکروزه و محو گردید.

مورد دوم: آقای ۲۷ ساله دانشجوی در تاریخ ۸۹/۸/۲۲ به دنبال پیچ خوردن مچ پای راست مراجعه نمود. در معاینه تورم بافت نرم و حساسیت روی قوزک داخلی مشاهده شد. بیمار از نظر رشدی و اسکلتی مشکل واضحی نداشت. در گرافی روز اول (تصاویر شماره ۴ و ۵) شکستگی نوک قوزک داخلی تیبیا به همراه تورم بافت نرم مشاهده گردید. شکستگی بیمار فردای روز تروما با پین (pin) درمان شد و پای بیمار گچ گرفته شد (تصویر شماره ۶).



تصویر شماره ۴: گرافی رخ مچ پا قبل از گچ‌گیری



تصویر شماره ۵: گرافی نیم رخ مچ پا

در گذشته Leland Hawkins، پدیده جذب استخوان زیر غضروف را در تالوس به نام خود شرح داده است. جذب ساب کوندراال در استخوان تالوس ۶ تا ۸ هفته پس از شکستگی این استخوان دیده می شود و به عقیده Hawkins علامت خوبی برای تعیین پیش آگهی درمان است زیرا این علامت نشانه گردش خون کافی در آن محل می باشد و خطر نکروز آوسکلر را رد می کند اما در مرور مقالات به جذب زیر غضروفی در صفحه رشد توسط Hawkins یا دیگران اشاره ای نشده است (۹).

در بیماران مورد معرفی، احتمالاً می توان ظهور مجدد صفحات رشد را ناشی از جذب زیر غضروفی دانست که نه تنها در زیر غضروف های انتهایی بلکه در زیر غضروف صفحه رشد نیز ایجاد می شود. هر دو بیمار، جوان بودند و مدت زیادی از بلوغ استخوانی و بسته شدن رادیولوژیک صفحه رشد آن ها نگذشته بود. به نظر می رسد این علامت رادیولوژیک لزوماً به معنی محو شدن کامل بافت غضروفی در بافت استخوان نباشد و هیپرمی و فعالیت بیشتر استئوکلاستی در این بافت غضروفی مختصر که باقیمانده فیز می باشد نیز مانند غضروف انتهایی استخوان باعث جذب موضعی بیشتر و ایجاد خطوط لوسنت باشد. بدیهی است که پس از اتمام درمان و بازگشت بار مکانیکی اندام و متوقف شدن فعالیت استئوکلاستی به تدریج تمام این فرآیندها برگشت کرده، پس از مدتی میترالیزاسیون استخوان به وضع فیزیولوژیک خود باز می گردد.

باند لوسنت به علت بهم خوردن توازن استئوبلاستی و استئوکلاستی به نفع جذب استخوان و در زیر غضروف ایجاد می شود (۷). البته ایجاد این علامت مستلزم وجود گردش خون شریانی کافی و سالم در استخوان است. به عبارتی دیگر در این بیماران استخوان سازی در صفحه غضروفی رشد که در گذشته انجام شده معکوس شده و بافت استخوانی جذب شده انجام می شود. علت این امر را می توان در تروما یا درمان بیمار دانست. وجود هیپرمی لوکال در محل شکستگی می تواند باعث افزایش جذب استخوان و متخلخل شدن بافت استخوان کورتیکال در آن محل شود (۳). علاوه بر این، گچ گیری باعث کاهش بار مکانیکی اندام و بی حرکتی آن (disuse) می شود و این امر به عنوان یک عامل شناخته شده مسلم در ایجاد استئوپروز فوکال محل بی حرکت مورد قبول است (۴). بی حرکتی نیز به سرعت باعث جذب مینرال استخوان ها می شود زیرا بی حرکتی باعث افزایش فعالیت استئوکلاست ها و کاهش فعالیت استئوبلاست ها می شود (۵، ۶).

از سوی دیگر استخوان نیز مانند سایر بافت ها توسط عروقی تغذیه می شوند که بسته به نیاز بافت توسط سلول های آندوتلیال خود مواد vasoactive مانند پروستاگلاندین ها را ترشح می کند و در زمان بی حرکتی این سیستم تنظیم کننده، گردش خون استخوان را نیز کم می کند (۸). عوامل فوق مجموعاً باعث پدیده شناخته شده استئوپروز ناشی از گچ گیری (disuse osteoporosis) هستند.

References

1. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's anatomy. 37th ed. New York: Churchill Livingstone; 1989.
2. Keats TE, Smith TH. An atlas of normal developmental roentgen anatomy Smith. 2nd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1988.
3. Ted SG, Ariff AD, Stefan J, Bray RC, Zernicke RF. Bone hyperemia precedes disuse-induced intracortical bone resorption. Journal of Applied Physiology 1999; 86(1): 230-235.
4. LeBlanc AD, Schneider VS, Evans HJ, Engelbretson DA, Krebs JM. Bone mineral

-
- loss and recovery after 17 weeks of bed rest. J Bone Miner 1990; 5: 843-850.
5. X G, Jee WS, Chow SY, Woodbury DM. Adaptation of cancellous bone to aging and immobilization in the rat: a single photon absorptiometry and histomorphometry study. Anat Rec 1990; 227: 12-24.
6. Chappard D, Minaire P, Privat C, Berard E, Mendoza-Sarmiento J, Tournebise H, et al. Effects of tiludronate on bone loss in paraplegic patients. J Bone Miner 1995; 10: 112-118.
7. Available from: <http://www.rad.washington.edu/academics/academic-sections/msk/teaching-materials/online-musculoskeletal-radiology-book/osteopenia>.
8. Adair TH, Gay WJ, Montani JP. Growth regulation of the vascular system: evidence for a metabolic hypothesis. Am J Physiol 1990; 259(28): 393-404.
9. Donnelly EF. The Hawkins Sign. Radiology 1999; 210: 195-196.

Archive of SID