

## گزارش یک مورد استئومیلیت مقاوم به درمان در ارتباط با استئوپتروزیز

دکتر عباس خدایاری نمین<sup>\*</sup>، دکتر فاطمه کریمی<sup>\*\*</sup>

### *Mandibular Osteomyelitis – Report of a case*

<sup>1</sup>Khodayari Namin A. *DDS, PhD.* <sup>2</sup>Karimi F. *DDS.*

<sup>1</sup>Assistant Prof., <sup>2</sup>Post graduate student, Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran-Iran.

**Key word:** Osteomyelitis, Osteopetrosis, Bone marrow transplantation, Malignant infantile osteopetrosis

**Purpose:** Osteopetrosis is a bone disorder which is identified as an increase in bone density. Lack of blood supply and bone brittleness may predispose to pathologic fracture and osteomyelitis. The only effective way is bone marrow transplantation. The aim of this report is to introduce a patient with mandibular osteomyelitis who has not been treated efficiently in spite of several approaches.

**Case Report:** Patient was a 4 – year old boy complained about mandibular pain, swelling and pus secretion. He had toxic appearance, pale conjunctive and deformity of extremities. Radiographic features showed diffused sclerosis, thickening and increased opacity of some parts of mandible – Malignant infantile osteopetrosis was diagnosed via inspection, radiography and bone marrow aspiration. Aggressive acute mandibular infection, led to incision and drainage (I & D) and décortication. Finally, long period of hospitalization caused psychological depression and he was discharged with psychological recommendations, drug and hygiene instruction. 8 months later infection recurred and the patient had no cooperation tendency and could no longer be followed.

Due to nature of osteopetrosis and infection predisposition, specially jaw osteomyelitis, oral hygiene instructions, regular appointments, early diagnosis and treatment of jaw infections is suggested. *Beheshti Univ. Dent. J. 2005; 23(1):28-36*

### خلاصه

سابقه و هدف: استئوپتروزیز نوعی بیماری استخوانی بصورت افزایش دانسیته است که بیمار بدلیل ضعف خونرسانی و افزایش شکستگی استخوان، مستعد بروز شکستگیهای پاتولوژیک و استئومیلیت می گردد و تنها راه امیدوار کننده درمانی برای بیماران، پیوند مغز استخوان می باشد. هدف از این گزارش معرفی بیمار مبتلا به استئومیلیت مندیبل بوده که علیرغم درمانهای متعدد در این زمینه بهبود نیافته و پس از بررسی سیستمیک، علت زمینه ای این عفونت مقاوم به درمان وجود استئوپتروزیز شناخته شد.

گزارش مورد: بیمار پسر بچه ۹ ساله ای بود که با شکایت از درد، تورم و ترشح چرک در فک پایین مراجعه نمود. در معاینه، بیمار دارای وضعیت عمومی نامناسب، ملتحمه رنگ پریده و دفورمیتی اندامهای انتهایی بود. در بررسی رادیوگرافیک اسکالروزیس منتشر و افزایش ضخامت و اپاسیته در برخی نواحی مندیبل مشاهده شد. با توجه به معاینات بالینی، کلیشه های رادیوگرافیک و پونکسیون مغز استخوان، وجود استئوپتروزیز از نوع بدخیم نوزادی تشخیص داده شده و بدلیل تشدید عفونت حاد مندیبل، بیمار تحت انسیزبون – درناژ و دکورتیکاسیون (decortication) قرار گرفت و نهایتاً بدلیل طولانی شدن مدت بستری و بروز افسردگی با توصیه روانپزشکی و با دستورات مراقبتی و بهداشتی و رژیم دارویی مرخص گردید. پس از گذشت ۸ ماه عفونت مجدداً عود نمود که بدلیل عدم همکاری و

<sup>\*</sup>استادیار گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

<sup>\*\*</sup>دستیار تخصصی گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تمایل بیمار، پیگیری درمان ممکن نشد.

نتیجه گیری: بدلیل ماهیت بیماری زمینه ای و استعداد ابتلاء به عفونت، مخصوصاً استئومیلیت فکی، آموزش اصول بهداشتی دهان و دندان، ویزیت های دوره ای دندانپزشکی و تشخیص به موقع و درمان سریع عفونت فکی در این بیماران لازم است.

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۲/۱۱/۱۹

تاریخ تأیید مقاله: ۸۳/۲/۸

واژه های کلیدی: استئوپتروزیز، استئومیلیت، پیوند مغز استخوان، استئوپتروز بدخیم نوزادی

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۴؛ جلد (۱) ۲۳: صفحه ۲۸ الی ۳۶

#### مقدمه

و ترشح چرک در فک پایین به اورژانس جراحی فک و صورت بیمارستان طالقانی مراجعه نمود. از ۱/۵ سال قبل متعاقب درد دندانی و کشیدن دندانهای عامل، درد، عفونت و فیستول در سمت چپ مندیبل ایجاد می شود. نتیجه بیوپسی محل فیستولهای داخل و خارج دهانی مؤید یک نسج التهابی مزمن با احتمال استئومیلیت یا اکتینومایکوزیز بود. بیمار جهت کنترل عفونت، دو نوبت در بیمارستان بستری شده بود که علیرغم آنتی بیوتیک تراپی و دبریدمان مدتی بعد عفونت عود کرده بود. در بررسی سوابق فامیلی علیرغم نسبت فامیلی والدین نکته خاصی وجود نداشت. وضعیت عمومی بیمار نامناسب، Malnourished, ill. Undeveloped بود. ملتحمه Pale ولی فاقد زردی و شکم در معاینه نرم و فاقد ارگانومگالی بود. کلاویکل در دو طرف سطح نامنظم، سینه نمای کبوتری (Pigeon chest) و پاها نمای Erlen Meyer Flask داشته (اشکال ۱ و ۲) ولی سابقه دقیقی از شکستگی نمی داد. BW = 18 kg، لنف آدنوپاتی (L.A.P) جنرالیزه (کوچک، متحرک، غیردردناک) وجود داشت. پیشانی برجسته و

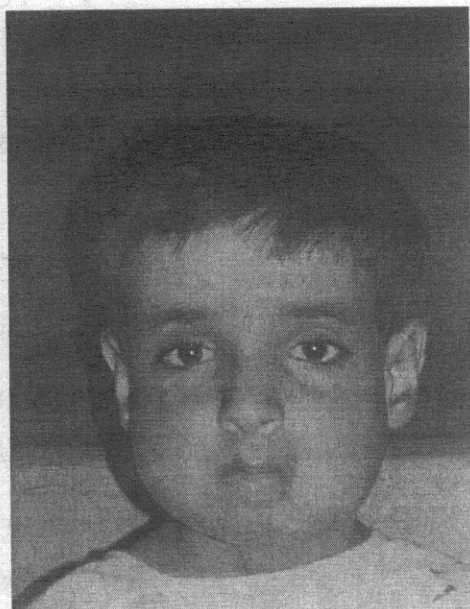
Henrich Albers-Schonberg (۱۹۰۴) اول بار استئوپتروز را به عنوان نوعی بیماری با افزایش دانسیته استخوانی معرفی کرد که بعدها آن را بیماری استخوان سنگی (Stony B) یا مرمری (Marble B.) نامیدند. جراحان Texture استخوانها را بدلیل شکنندگی زیاد، Chalk-like توصیف می کنند<sup>(۱-۳)</sup>. همچنین بدلیل ضعف خونرسانی استخوانها، بیماران مستعد بروز شکستگیهای پاتولوژیک و استئومیلیت هستند. این مشکلات در مندیبل شایعتر و جدی تر از سایر نواحی است<sup>(۳،۲)</sup>. افزایش دانسیته استخوانهای فک در گرافیهای ناحیه فک و صورت مخصوصاً برای دندانپزشکان و جراحان فک و صورت باید هشداری در زمینه احتمال وجود استئوپتروزیز در نظر گرفته شود تا در نهایت تشخیص قطعی مسجل شود. در اینجا گزارشی از یک مورد استئومیلیت مقاوم به درمان در بیمار مبتلا به استئوپتروزیز ارائه می شود.

#### گزارش مورد

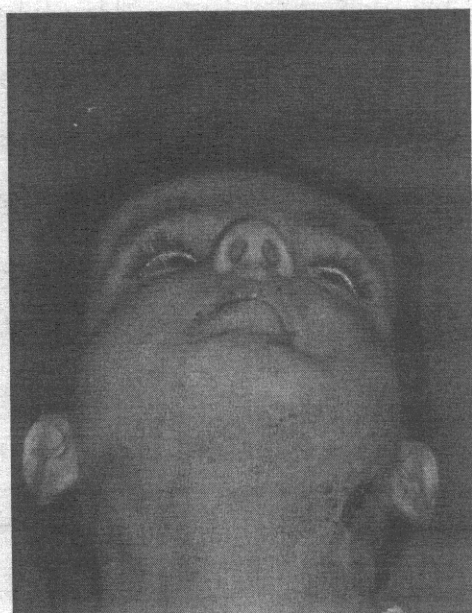
بیمار پسر بچه ۹ ساله ای بود که با شکایت از درد، تورم

یافته های پاراکلینیکی عبارت بودند از:

WBC = 9.5      MCV = 70.2      RBC = 3.45  
 MCHC = 31.2      Hgb = 7.6      RDW = 7.5  
 Hct = 24.2%      PBS : Color = hypo = 2+  
 Size = Anizo = 1+ & Micro



شکل ۲ - بینی پهن و کوتاه و آسیمتری در فک پایین



شکل ۳ - وجود اسکار ناحیه پاراسمفیز راست بدلیل انسیزیون و درناژ قبلی ناحیه

بینی پهن - کوتاه بود. در انگل چپ، فیستول به همراه نسج گرانولاسیون دیده می شد که علیرغم وجود مختصری ترشحات خونی، ترشح واضح چرک نداشت. اسکار محل دبریدمان فیستولهای قبلی در پاراسمفیز چپ به همراه تورمی با قوام سخت و کمی دردناک که در همان سمت دیده می شد.

$$\frac{2-1}{D-C-1} \bigg| \frac{1}{1-2} : \text{فرمول دندان‌ی بیمار}$$

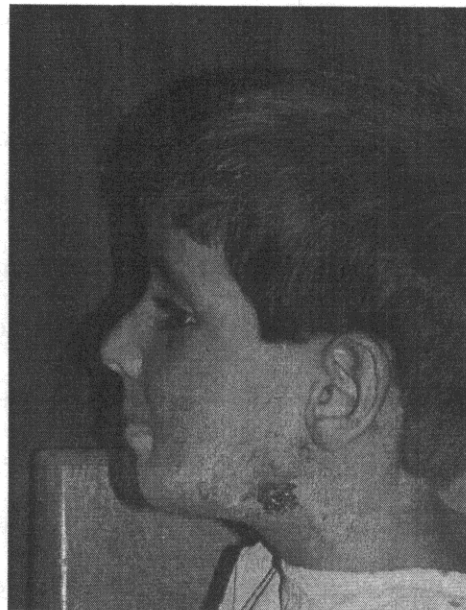


شکل ۱ - وجود نمای Erlen mayer در پاها

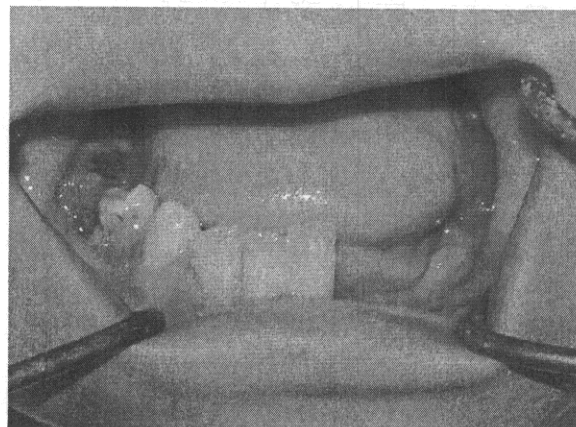
رترومولر پد دو طرف حاوی نسج گرانولاسیون بدون ترشح واضح چرکی بود (اشکال ۳ و ۴). بیمار با تشخیص اولیه استئومیلیت بستری شد که پس از تهیه نمونه جهت کشت و آنتی بیوگرام از ترشحات داخل و خارج دهان، آنتی بیوتیک (Amp. PG/1MV/IV/q4h) به همراه دستورات حمایتی سیستمیک تجویز شد.

وجود داشت و بدلیل ضایعات متقارن و منتشر در استخوانها، احتمال هموگلوبینوپاتی، استئوپتروز و یا بیماریهای لیزوزومی - ذخیره ای استخوانی مطرح شد. در گرافیه‌ها افزایش ژنرالیزه دانسیته در تمام نواحی مخصوصاً در نواحی کورتیکال و متافیزیال تیبیا، فیولا و فمور به همراه دفورمیتی Erlen Meyer در پاها و شکستگی رادیوس راست دیده شد. ولی در گرافیه‌های جمجمه غیر از مندیبل، اسکروزیز منتشر دیده نشد. در کلیشه‌های سریال OPG، افزایش ضخامت کورتکس نواحی قدامی و افزایش اپاسیته منحصر به لبه تحتانی نمای Moth - Eaten نواحی خلفی دو طرف، دال بر وجود استئومیلیت بود (اشکال ۵ و ۶). یک افزایش ضخامت استخوانی در چپ مندیبل نیز دیده می شد (شکل ۷). یافته‌های CT - Scan فکی نیز مؤید وجود اسکروزیز مندیبل بود (شکل ۸). عدم تکامل دندانها، کوتاهی ریشه‌ها و نیز علایم استخوانی سایر نواحی اسکلتی، احتمال وجود Malignant osteopetrosis و با احتمال کمتر نیمان پیک (Nieman Pick) یا گوشه (Gushet) را مطرح می کرد. نتیجه بیوپسی مندیبل و Bone Marrow (BMP) (Punction) با توجه به الگوی استخوانی، Osteopetrosis گزارش شد.

بدلیل بی قراری و افسردگی، بیمار موقتاً مرخص شد ولی سه هفته بعد با تورم دو طرفه مندیبل مراجعه نمود. معاینات بیمار مؤید وجود ضعف سیستمیک، کاهش وزن و Common Cold بود. معاینات خارج و داخل دهانی مانند قبل حاوی فیستول و نسوج گرانولاسیون بود. تورم



شکل ۴ - وجود نسج گرانولاسیون در محل فیستول محاذات انگل چپ مندیبل



شکل ۵ - فرمول دندانی بیمار و نسج گرانولاسیون در محل رترومولرپدها

کشت داخل و خارج دهان به ترتیب استرپتوکوک وبریدانس و استافیلوکوک گزارش شد. در Work Up بیمار نتیجه PPD جهت R/O (Rull Out) (W/U) توبرکولوز منفی بود. در اسکن استخوانها (Tc-99) با توجه به نمای تخریبی در مندیبل احتمال یک پروسه التهابی

برای بررسی علت کم خونی W/U شد نتیجه S.E از جهت پارازیت و خون منفی بود. خونریزی نیز نداشت. با توجه به موارد فوق و بیماری زمینه ای، مورد Chronic Anemia شناخته شد. جهت اصلاح وضعیت همودینامیکی، بیمار تحت درمان با اسید فولیک، Ferrus Sulfate, Zinc Sulfate, Calcitriol و رژیم کم کلسیم (Low Ca.) قرار گرفت. یک هفته بعد بیمار دچار تورمی مواج، قرمز، دردناک و گرم در ناحیه ساب مندیولار (تحت فکی) راست شد که اسپیراسیون ناحیه حاوی ۵ میلی لیتر چرک و گاز بود. سرماخوردگی بیمار تشدید شده، تکیکارردی، تب، لرز، انحراف تراشه، دیسفاژی و تریسموس فکی نیز وجود داشت. آنتی بیوتیک بیمار به ونکومایسین (IV/Tds/250 mg) و مترونیدازول (IV/Tds/220mg) تغییر کرد. پس از تجویز ۱۷۰ سی سی Packed Cell (جهت اصلاح هموگلوبین)، بیمار جهت انسیزیون - درناژ (I & D) به طور اورژانسی به اتاق عمل منتقل شد که بدلیل تریسموس و انتوباسیون مشکل تراکتوستومی انجام شد (شکل ۶) و سپس با یک برش سراسری ساب مندیولار به انسیزیون، درناژ و دکورتیکاسیون (Decortication) پلیت باکالی اقدام گردید. پس از خارج شدن مقداری چرک و نسوج نرم نکروزه، Step استخوانی ناحیه باکال سمت راست با فرز برداشته شد. سپس جهت بهبود خونرسانی، استخوان در نواحی مختلف با فرز فیشر سوراخ گردید. پس از شستشوی ناحیه با مقادیر فراوان سرم N/S و آب اکسیژنه، ۶ عدد درن Penros در سرتاسر زخم قرار گرفته

دوطرفه مندیبل قوام سخت داشته و اسپیراسیون عملی نبود. یافته های گرافیکی جدید بیانگر یک Expansion استخوانی در طرفین مندیبل با نمای فلفل نمکی بود (شکل ۹).



شکل ۶ - انتوباسیون بیمار بوسیله تراکتوستومی



شکل ۷ - انسیزیون سراسری ساب مندیولار و درناژ مندیبل

سایر یافته های پاراکلینیکی عبارت بودند از:

WBC = 11.79 (H)      Ca = 8.9 (NL)  
 RBC = 3.51 (L)      P = 4.7 (NL)  
 Hgb = 6.5 (L)      LFT (Liver Function Test) = NL  
 RDW = 19.2 (H)      TIBC = 600  
 Ret. Count = 1.5%      SI (Serum Iron) = 45  
 Abd. Sono = NL (Stoole - Exam)

بیمار رضایت بخش و عفونت فکی وی تحت کنترل بود ولی پس از گذشت ۸ ماه عفونت فکی وی مجدداً عود نموده است که متأسفانه بیمار بعد از این تاریخ همکاری جهت ادامه درمان نشان نداد.

### بحث

استئوپتروزیز از جمله بیماریهای نادر ارثی است که بدلیل نقص (Remodeling) استخوانی به صورت افزایش دانسیته استخوانی مشخص می شود<sup>(۴-۶)</sup>. بروز آنمی بدلیل کاهش فضاها، مغز استخوان، اکیموز بدلیل ترومبوسیتوپنی و عفونت های عود کننده بدلیل کاهش قدرت ماکروفاژها و کاهش خونرسانی در این بیماری شایع است<sup>(۷-۹)</sup>. جبران آنمی با خونسازی - Extra medullary منجر به هیپتواسپلنومگالی و تنگی مجاری عصبی - مغزی و بروز آسیبهای عصبی می شود<sup>(۱۰)</sup>.

انواع استئوپتروز عبارتند از<sup>(۸)</sup>:

Infantile: Malignant, Intermediate, Transient

Adult: Mild, Severe

نوع Malignant infantile فرم اتوزومال مغلوب است که در بدو تولد یا اندکی بعد از تولد بروز می کند. اولین علامت این گروه آنمی نورموسیتیک با هیپتواسپلنومگالی بوده که بدلیل گرانولوسیتوپنی مستعد عفونت هستند<sup>(۵،۱)</sup>. ریمودلینگ غیرعادی در سطوح مدیالی پاها نمای Erlen Meyer Flask ایجاد می کند<sup>(۱)</sup>. هیپرتلوریسم، صورت پهن، برجستگی پیشانی، بینی پهن و کوتاه، پروگناتیسم مندیبل به همراه دیسفانکشنهای اعصاب مغزی نیز دیده

(شکل ۷) و لبه‌های زخم به طور موقت با نخ نایلون ۵-۰ نزدیک شده و ناحیه پانسمان شد. در پایان مقداری از زخم در سمت راست به محیط دهان باز شد. پس از عمل، جهت دریافت مراقبت های کاملتر بیمار به بخش ICU منتقل شد. روز بعد بیمار با حال عمومی مناسب به همراه لوله تراکئوستومی و لوله تغذیه ای (NG-T) از ICU به بخش منتقل گردید. روز دوم نیز لوله تراکئوستومی و NG.T بیمار خارج شد. محل در نهایت بطور مرتب با سرم و آب اکسیژنه شستشو و پانسمان می شد. کمپرس گرم و فیزیوتراپی فکی نیز برقرار بود. یک هفته بعد بدلیل قطع ترشحات طرف چپ و چانه، درنهای این نواحی خارج شدند ولی درنهای طرف راست علی‌رغم کاهش ترشحات همچنان فعال بودند. در نهایت تمامی درن‌ها روز دهم خارج شدند. روز یازدهم Dehiscence در طرف چپ ایجاد که باعث عریانی مقداری کمی از استخوان گردید. ناحیه مرتباً شستشو و پانسمان شده، به مرور نسج گرانولاسیون روی استخوان تشکیل می شد. بدلیل طولانی شدن مدت بستری، بیمار مجدداً دچار حالت افسردگی شد و تمایلی به تغذیه نداشت. با توصیه سرویس روانپزشکی و برای تغییر محیط، بیمار با دستورات مراقبتی، رعایت بهداشت دهان و زخم‌ها، رژیم غذایی پرپروتئین - پرکالری، دارویی (مترونیدازول، سفالکسین، استامینوفن، روکاترول، سولفات آهن، اسید فولیک، سولفات روی) و توصیه به ویزیت دوره ای مرخص شد.

طی یک سال پیگیری F/U طی ۸ ماه اول، حال عمومی

هیپوفسفاتی و افزایش ALK-P گزارش شده است. BMP نیز هیپوپلازی سلولهای مغز استخوان دیده شده است. البته بدلیل افزایش دانسیته، BMP به سختی انجام می شود که در این مورد نیز چنین بود<sup>(۱۴،۱۳،۱۹)</sup>. بنا به نظر Hiakel-Beiler استئوپتروز در تشخیص افتراقی با پازه، فلوروزیز (Fluorosis)، مسمومیت با فلزات سنگین، میلواسکلروزیز (Myelosclerosis)، استئوپلاستییک کارسینوم متاستاتیک و به ندرت لوکمی و لنفوما قرار دارد که عوامل مؤثر در تشخیص افتراقی آن شامل افزایش متقارب و منتشر دانسیته استخوانها، مقادیر نرمال Ca، P، ALK-P، سابقه فامیلی مثبت، تاریخچه شکستگی و یا استئومیلیت متعاقب در آوردن دندانها است<sup>(۹،۱۵،۱)</sup>.

Survival rate در نوع Infantile کوتاه است که عمدتاً بیماران بدلیل آنمی شدید یا عفونت طی دهه اول عمر از بین می روند، البته تنها راه درمانی امیدوار کننده در آنها انجام BMT (Bone Marrow Transplantation) است که در این بیمار بدلیل هزینه بالا، قابل انجام نبود<sup>(۴،۵،۷،۱۰،۱۴،۱۷)</sup>. در هر حال عمده درمانها به صورت علامتی - حمایتی بوده که شامل مراقبت های بهداشتی دهان، آنتی بیوتیک تراپی در حضور عفونتها، تزریق خون و سایر درمانهای Palliative است. رژیم خوراکی کم کلسیم توصیه می شود و گاهی تجویز پردنیزون نیز روند پیشرفت آنمی را متوقف می سازد<sup>(۳،۹)</sup>. دیده شده که تیروئیدکتومی به منظور حذف ترشح کلسی تونین مؤثر نبوده ولی برخی محققان تجویز دوزهای بالای Calcitriol

می شود. تغییرات دندانی به صورت نقایص مینایی، تأخیر رویش، افزایش شانس پوسیدگی و کاهش رشد آلئول می باشد<sup>(۱۰،۵-۱۳)</sup>. اسکروز منتشر، ضخیم شدگی لامینادورا و محوشدگی ریشه ها در گرافیها قابل رویت است<sup>(۵،۷،۸،۱۰،۱۱،۱۴)</sup> که در بیمار فوق نیز این یافته ها غیر از هپاتواسپلنومگالی و دیسفانکشنهای عصبی وجود داشت.

نوع Intermediate infantile شکل Silent بیماری است که یا فاقد علامت یا واجد حداقل علایم است ولی گهگاه آنمی شدید و مشکل در کنترل عفونت استخوانی ایجاد می نماید<sup>(۱۵)</sup>.

نوع Transient Infantile با علایم زودرس گرافیکی یا آنمی، اغلب بدون انجام هیچ درمانی بهبود می یابد<sup>(۷)</sup>. نوع Adult فرم اتوزومال غالب بیماری است که بطور عمده سابقه فامیلی بیمار در آن مثبت است و عموماً در دهه دوم عمر همراه با شکستگیهای استخوانی و دیسفانکشنهای اعصاب کرائیال دیده می شود. در نوع خفیف آن که خوش خیم ترین شکل استئوپتروز (Tarda) است اغلب استخوانهای محوری درگیر می شوند ولی مشکل جدی فکی آنها بروز استئومیلیت پس از خارج سازی دندانها است<sup>(۱۰،۱۵،۴،۵،۷)</sup>.

معمولاً مبتلایان به استئوپتروز کاهش WBC، RBC و Hgb دارند که عمدتاً میزان کلسیم، فسفر و آلکالین فسفاتاز سرمی آنها نرمال است. در مورد گزارش شده WBC، Ca، P و ALK - P نرمال ولی Hgb و RBC پایین بود. هر چند که در برخی تحقیقات وجود هیپوکلسمی،

صورت ارجاع شود. در صورت بروز استئومیلیت آنتی‌بیوتیک تزریقی با دوز بالا همراه با دبریدمان استخوان نکروزه و ترجیحاً بستن اولیه زخم نسج نرم توصیه می‌شود. می‌توان برای بستن نقایص مخاطی از فلیپهای مرکب (عروقی - پوستی - عضلانی) استفاده کرد. اکسیژن پرفشار (HBO) نیز به روند بهبود زخمها کمک می‌کند<sup>(۳،۶)</sup>.

#### تقدیر و تشکر

در پایان نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از اساتید محترم آقایان دکتر عباس ارجمند شبستری، مسعود ورشوساز، بهنام اسلامی و بابک شفیعی که در مراحل مختلف تشخیص این مورد، همکاری نمودند، ابراز می‌دارند.

و اینترفرون - آلفا را توصیه می‌کنند<sup>(۴،۷،۱۰)</sup>. در دیسفانکشن‌های عصبی می‌توان از اقدامات نوروسرجری جهت حذف فشار روی اعصاب جمجمه ای استفاده کرد<sup>(۹،۱۲)</sup>.

#### نتیجه گیری

از آنجا که خونرسانی استخوانی مبتلایان ضعیف است، کنترل عفونت استخوانها مخصوصاً در مندیبل مشکل است، بنابراین تشخیص سریع و درمان مناسب استئومیلیت در آنها حائز اهمیت است. به منظور به حداقل رساندن مشکلات فوق، باید بیمار به رعایت بهداشت دهان و دندان تشویق شده و بطور مرتب ویزیت شود. با وجود عفونت دندان به جای کنار زدن پریوست ترجیحاً از درمانهای ریشه (RCT) استفاده شود ولی اگر نیاز به خارج کردن دندان باشد، بهتر است که برای کاهش تروما و احتمال استئومیلیت، بیمار به جراح فک و

#### References:

1. Ruprecht A, Wagner H, Engel H: Osteopetrosis. Report of a case and discussion of the differential diagnosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;66:674-9.
2. Steiner M, Gould AR, Means WR: Osteomyelitis of the mandible associated with osteopetrosis. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;41:395-405.
3. Long RG, Ziccardi VB, Lejeune C: Osteopetrosis of the maxilla. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2001;91:139-140.
4. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB: Textbook of pediatrics (Nelson). 16<sup>th</sup> Ed. Philadelphia; WB Saunders Co. 2000;Chap702;1960, 2125-6.
5. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE: Oral & Maxillofacial pathology. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia; WB Saunders Co. 2002;Chap14:535-7,505.
6. Jugginsd KJ, Walton GM, Patel M: Osteomyelitis complicating osteopetrosis (A case report). *Dent Update Dec* 2001;28:509-11.
7. Lanzkowsky P: Manual of pediatric hematology and oncology. New York. Chirchill Livingstone 1989; Chaps9,10:61,138,181.



8. Resnick D, Niwagama G: Diagnosis of bone & joint disorders. **2<sup>nd</sup> Ed.** Philadelphia, WB Saunders Co. 1988; Chap87:3478-82.
9. Rudolph AM: Rudolph's Pediatrics. **19<sup>th</sup> Ed.** Norwalk. Appleton & Loange 1991;Chaps10-23:407,1110.
10. Averg ME, First LR: Pediatric medicine. **2<sup>nd</sup> Ed.** Baltimore. Williams & Wilkins 1993;Chap23:1444-5.
11. Grainger RG, Allison DJ: Diagnostic radiology. **2<sup>nd</sup> Ed.** New York, Churchill Livingstone, 1992;Chaps78,83, 100,101:1636,1657-8,2181,2199.
12. Cummings CW, Fedrickson JM, Harker LA, et al: Otolaryngology Head & Neck Surgery. **3<sup>rd</sup> Ed.** St Louis: The C.V Mosby Co. 1988;Chap74:1374,3102.
13. Neville HHS: Albers – Schonberg disease (osteopetrosis). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Dec* 1966;**22**:699-710.
14. Bilezikian JP, Raisz LG, Rodan GA: Principles of Bone Biology. **2<sup>nd</sup> Ed.** San Diego. Academic Press 2002; Chap69:1217-26.
15. Deboom GW, Jensen JL, Correll RW: Diffuse increased radiodensity of the maxilla & mandible. *JADA* 1985; **110**:381-2.
16. Wolf EW, Fernandez L: Osteopetrosis. A case report. *J Am Pediatr Med Assoc Oct* 1994;**84**:518-20.
17. Solh H, Dacunha AM, Giri N, et al: Bone marrow transplantation for infantile malignant osteopetrosis. *J Pediatr Hematol Oncol Nov* 1995;**17**:350-5.