

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٧٥٤٢

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

WF  
۱۶۵

دانشکده پزشکی



۱۰۳۲

پایان نامه برای دریافت درجه دکترای پزشکی

موضوع :

نقش Imaging در تشخیص نکروز ایسکمیک سرفمور

استاد راهنما: دکتر علی اکبر عامری

نگارش :

فرزاد ملکانیان

مدرک تحصیلی  
تسلیه

۲۸ / ۱۱ / ۱۳۸۵

سال تحصیلی ۷۴-۷۳ ع ۷۰ شماره پایان نامه ۱۴۳۷

تقدیم به

استاد ارجمندم

آقای دکتر علی اکبر عامری

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم

که همواره مشوق من در تمام مراحل

زندگی ام بوده‌اند

تقدیم به

برادر و خواهرمهربانم

## Knowledgement

این مجموعه هدیه ای است به جامعه پزشکی ، تا شاید قطره ای ناچیز از اقیانوس بیکران پزشکی به حساب آید .

باید اذعان داشت رسیدن تا به این درجه و جمع آوری چنین مجموعه ای هر چند ناچیز امکان پذیر نبود مگر با الطاف و راهنمائیهای اساتید بزرگووارم در طول این چند سال بخصوص استاد ارجمند آقای دکتر علی اکبر عامری که نظرات ایشان همواره روشنی بخش مسیر حرکت اینجانب بوده است .

قبلا جا دارد که از مرکز آمار و مدارک پزشکی و بایگانی بیمارستان امام حسین به جهت کمک و همیاری در جمع آوری نمونه ها و همچنین از مرکز سمعی بصری بیمارستان شهدای تجریش که در تهیه عکس ها از کلیشه های رادیوگرافی نهایت همکاری را مبذول داشته اند کمال تشکر را بنمایم .

و در پایان از زحمات آقای بابک میرزا آقائی که خدمات کامپیوتری این پایان نامه را بر عهده داشته و به نحو احسن آن را به انجام رسانیده اند قدردانی می شود .

## چکیده

هدف اصلی در این مطالعه ، بررسی علائم و خصوصیات نکرورز ایسکمیک سرفمور در روشهای رادیولوژیک و تعیین اهمیت و نقش آن در تشخیص این بیماری می باشد .

در این پژوهش کاربردی سوابق مربوط به کلیه بیمارانی که با تشخیص نکرورز ایسکمیک در بیمارستان امام حسین در یک دوره ۳ ساله بستری شده بودند ، مورد بررسی و بازبینی قرار گرفت .

کلیه علائم و نکات مثبتی که در هر یک از پروسه های تصویری نگاری وجود داشت استخراج و مورد بررسی قرار گرفت .

نتایج بدست آمده حاکی از آن است که در رادیوگرافی ساده در مراحل اولیه بیماری تغییرات رادیوگرافیک قابل توجهی وجود ندارد و این تغییرات معمولاً در مراحل پیشرفته تری از بیماری ظاهر می شوند .

علائم درگیری مفصلی ، اسکروز و نقاط هیپودنس شایعترین یافته های رادیوگرافیک بودند . (ایسکمی اپی فیزومتافیزیال)

نتایج حاصله با آنچه در گزارشهای قبلی و آنچه در کتب مأخذ وجود دارد هماهنگی دارد بررسی مقالات و گزارشهای ارائه شده حاکی از نقش مهم M.R.I و اسکن استخوان در تشخیص نکرورز ایسکمیک سرفمور می باشد .

MRI یک روش غیر تهاجمی و عالی برای تشخیص نکرورز آوسکولار، به ویژه در مراحل اولیه بیماری می باشد. آمار ارائه شده نشان می دهد که این روش حساسیتی در حدود ۹۰% و اختصاصی بودن در حدود ۸۷% دارد.

اسکن استخوان نیز روش مناسبی برای ارزیابی بیماران در مراحل اولیه می باشد اما در مراحل پیشرفته تر شاهد برداشت متغییر ماده رادیواکتیو هستیم.

MRI اطلاعات فضایی بهتری را نسبت به اسکن استخوان و سایر روشهای تصویر نگاری ارائه می نماید ولی برای پیگیری بیماران تروماتیک جهت بررسی نکروز آوسکولار زیاد مفید نبوده و اسکن استخوان در این مورد مناسبتر است.



## Abstract

the main aim of this research is study of Radiologic finding in Ischemic necrosis of head of femur and its role and Importance in the diagnosis of this disease.

In this research , the History of all patient who were admitted in Imam Hossein Hospital in a period of 3years with the diagnosis of Ischemic necrosis of head of femur, is Reviewed.

We studied and noted any signs or positive finding in Imaging process.

The results Indicate that in simple radiographic studies, We have no or very few Radiologic finding in early stages and Radiographic changes usually occurs in later and advanced stages.

The signs of Articular Involvement, sclerosis and hypodense area were the most common radiographic findings in ischemic necrosis of head of femur.

deduced Results are Compatible with previous studies and reports.

A more study in new reports Indicate that MRI and Bone Scan may have an Important Role in the diagnosis of Ischemic necrosis of head of femur.

MRI is a very good and noninvasive Method for the diagnosis of avascular necrosis, particularly in early stages. Some reports Imply that its' sensitivity and specificity is about %90 and %87.

Bone Scan is either a convenient and reliable Method for evaluation of the patient in early stages.

But in later , we see variable uptake of technetium 99.

MRI gives us a better Spaital Resolution compared with Bone scan and the other methodes of Imaging, but for fallowing up of post traumatic patent is not useful and bone scan seems to be better.

# فهرست مطالب

۱	مقدمه
	بخش اول :
	فصل اول ( رادیوگرافی ساده) :
۴	— ایسکمی استخوان
۵	— پاتولوژی
۶	— فیزیوپاتولوژی
۹	— هیستولوژی
۱۳	— علائم رادیولوژیک و ارتباط آن با هیستولوژی
۱۷	— یافته های رادیوگرافیک
۱۹	— ایسکمی اپی فیزو و متافیزیال
	فصل دوم (اسکن رادیونوکلئوئید) :
۲۶	— علائم نکروز آوسکولار در اسکن استخوان
	فصل سوم (M.R.I) :
۲۸	— Magnetic Resonance Imaging
۳۰	— اصول فیزیکی
۳۱	— تعاریف
۳۳	— مشخصات نکروز ایسکمیک در MRI

## فهرست مطالب

### بخش دوم بررسی موارد نکروز ایسکمیک در بیمارستان امام حسین :

۳۷	— پیشگفتار
۳۸	— معرفی موارد بیماران
۴۶	— بحث
۴۸	— نتیجه گیری

## مقدمه

نکروز ایسکمیک سرفمور چنانچه از نام آن مشخص می شود پیروسه ای از بیماری است که در آن در اثر درگیری میکروسیرکولاسیون داخل استخوان بافت استخوان دچار نکروز می شود، از این رو به نامهای دیگری همچون نکروز آوسکولار (Avascular Necrosis) و یا نکروز آسپتیک (Necrosis Aseptic) نیز خوانده می شود.

نکروز ایسکمیک یا آوسکولار سرفمور با گسترش یک ناحیه نکروتیک در قسمت قدامی - خلفی سرفمور که متحمل وزن بدن نیز می باشد ایجاد می شود، نکروز ایسکمیک سرفمور علل مختلفی دارد، شایعترین علت آن تروما می باشد، شکستگی های گردن فمور و همچنین در رفتگی های مفصل هیپ باعث قطع و اختلال جریان خون این ناحیه شده باعث ایجاد نکروز ایسکمیک می شوند، از علل دیگرکه از شیوع کمتری برخوردار هستند می توان بیماریهای سیستمیک مثل هیپرکورتیزولیسیم (اگزوزن یا آندوزن)، الکلیسم، بیماری های کبدی، گوشه بو... را نام برد.

یک نوع از آن که نمی توان علت خاصی برای آن یافت بنام نکروز ایدیوپاتیک خوانده می شود و بیشتر دردهه سوم و چهارم زندگی دیده می شود، علائم و نشانه های این بیماری بسته به این که در چه مرحله ای باشد متفاوت است، معمولا شروع علائم به صورت تدریجی است و شایعترین علامت، درد پیشرونده در مفصل هیپ است اما باید توجه داشت که در مراحل اولیه بیماری یا همان Stge I یا فاز آنوکسیگ غالبا بدون علامت است، درد در

این مرحله معمولاً وجود ندارد و اگر هم درد وجود داشته باشد بطور خفیف بوده و با چرخش پا به داخل تشدید می شود.

از لحاظ تشخیص، مهمترین نقش را روشهای رادیولوژیک ایفا می کنند. آنچه دارای اهمیت است تشخیص به موقع و سریع در همان مراحل اولیه بیماری است تا از پیش آگهی نسبتاً خوبی برخوردار باشیم.

از لحاظ درمانی هدف اصلی جلوگیری از پیشرفت بیماری و کلاپس سرفمور و همچنین کمک در ترمیم ناحیه کورتیکال سرفمور است.

در درگیری های ساده و مختصر در سرفمور ثابت کردن عضو و پرهیز از تحمل بار و وزن شدید بر روی استخوان تاحدی ممکن است مفید و کمک کننده باشد اما غالباً نیاز برای بازسازی مفصل از طریق گرافت استخوانی لازم می شود. در صورتی که کلاپس رخ دهد دیگر این روشها سودمند نبوده و جایگزینی سراسخوان توسط یک پروتز تنها راه درمانی می باشد.

از این جا مشخص می شود که تشخیص بیماری در مراحل اولیه چقدر حائز اهمیت می باشد. و همانطور که ذکر آن رفت مهمترین وسیله تشخیصی ما، استفاده از روشهای رادیولوژیک می باشد.

امروزه با افزایش میزان حوادث نسبت به گذشته و بالطبع افزایش میزان ترومای وارد شده به نواحی لگن و از طرفی با افزایش مصرف ترکیبات استروئیدی و ... میزان بروز بیماری نکروز آوسکلار سرفمور روبه افزایش است و لذا تأمل و تعمق در مورد این بیماری کاری جایز خواهد بود.

در این مطالعه تأکید بر روی علائم رادیولوژیک در بیماری نکروز ایسکمیک سرفمور بوده و بیشتر تأکید بر روی سه روش عکس ساده رادیوگرافی - اسکن استخوان و MRI خواهد بود که در تشخیص این بیماری

اهمیت بیشتری نسبت به سایر روشهای Imaging دیگر دارند. پس از مطالعه و بررسی علائم و نشانه های موجود در این ۳ روش تشخیصی که با استفاده از مطالعات قبلی و استفاده از کتب مأخذ انجام گرفته است ، مطالعه ایی بر روی علائم رادیولوژیک بیمارانی که با تشخیص نکرود ایسکمیک در بیمارستان امام حسین بستری بوده اند انجام شده و نتایج بدست آمده با مطالعات قبلی و آنچه در کتب مأخذ وجود دارد مورد مقایسه خواهد گرفت .

**بخش اول**

**فصل یکم**

**نکروزایسکمیک در**

**رادیولوگرافی ساده**



## ایسکمی استخوان

تغییرات در دانسیته استخوانی مهمترین خصوصیات رادیوگرافیک در ایسکمی استخوان است ، حال با هر اتیولوژیی که باشد، برای فهم این تغییرات می بایست یافته های هیستوپاتولوژیک و مشخصات رادیوگرافیک باهم مورد بررسی قرار گیرند.

هنگامی که جریان خون در استخوان مختل شود مرگ سلولی رخ خواهد داد ، واکنش دفاعی برای ترمیم نکروز سلولار شامل رواسکولاریزاسیون (Revascularization) ، و راسفیکاسیون (Reossification) ، و جذب استخوان مرده می باشد.

در استخوانی که مورد انفارکت قرار می گیرد این سلسله مراتب مرگ سلولی و ترمیم ممکن است متفاوت و متغیر باشد و البته به محل و طبیعت جریان خون قطع شده بستگی دارد. اما این سری از اتفاقات برخلاف علل مختلف ایجاد کننده اش (شامل ؛ تروما ، آمبولی ، فشار بر عروق خونی و ... ) یکسان می باشد.

این پروسه ها (رواسکولاریزاسیون ، راسفیکاسیون ، جذب استخوان مرده) مشخص کننده ایسکمی استخوان در هر استخوانی با هر علتی می باشد، فاکتورهای متغیر عبارتند از مقدار ، قسمت ، وسن استخوان درگیر شده ؛ ضایعه ممکن است کوچک و یا بزرگ باشد ، در انتهای استخوان و یا در دیافیز باشد.

## پاتولوژی

نکروز ایسکمیک را براساس Core Biopsy می توان به ۴ تیپ تقسیم نمود .

۱- در تیپ (۱) کاهش مغز خونساز وجود دارد . لیپوسیت ها بوسیله ادم و یا هموراژی جایگزین گردیده اند و یا سلولهای کفی شکل (Call Foam) دیده می شوند. از آنجایی که سلولهای خونساز تنها ۶ تا ۱۲ ساعت پس از آنوکسی می توانند زنده بمانند در نتیجه این مرحله ابتدائی ترین فاز می باشد.

۲- این هیستولوژی غیرتشخیصی است . در تیپ (۲) استئونکروز در مغز چربی دیده می شود که می تواند ۴۸ ساعت تا ۵ روز پس از آنوکسی زنده بماند .

۳- تیپ (۳) بانکروز مدولاری و تراپیکولار مشخص می شود.

۴- در تیپ (۴) نکروز کامل به همراه فیبروز و جایگزینی بافت استخوانی دیده می شود.

## فیزیوپاتولوژی

تئوریهای متعددی درباره پاتوفیزیولوژی نکروز ایسکمیک غیر تروماتیک گفته شده است. می دانیم که تبدیل مغز قرمز به مغز زرد فیزیولوژیک بوده و از دیستال تا پروگزیمال در اسکلت آدمی اتفاق می افتد. در حدود سن ۲۵ سالگی اپن الگو در بالغین بصورت جایگزینی مغز زرد به جای مغز قرمز در سیستم اسکلتی ضمیمه، بجز در تنه استخوان ران در می آید ولی اپی فیزران و تروکانتر بزرگ به هر حال حاوی مغز چربی می باشد. مغز قرمز در گردن فمور تدریجا به مغز چربی تبدیل می شود و تا سن ۵۰ سالگی مغز چربی را در گردن فمور در ۲۵٪ افراد و در نواحی اینترتروکانتریک تا ۹۵٪ موارد می توان مشاهده نمود. این تبدیل مغز قرمز به چربی بصورت فیزیولوژیک با کاهش در جریان خون اینترامدولاری همراه می باشد.

تبدیل مغز قرمز به مغز چربی بصورت ناکامل (پره مچور) در هیپ با نکروز ایسکمیک غیر تروماتیک رخ می دهد. و این پدیده نیز غالبا در هیپ طرف مقابل نیز وجود دارد که نشاندهنده این موضوع است که جریان خون در هر ۲ طرف قبل از بروز نکروز ایسکمیک، کاهش یافته است.

الکل و استروئید باعث افزایش در تعداد و اندازه سلولهای چربی در مغز استخوان می گردد افزایش تعداد سلولهای چربی ممکن است منجر به تامپونادسینوزئیدال و انسداد عروق گردد. آمبولی چربی ممکن است مسئول ایجاد نکروز ایسکمیک در بسیاری از موارد باشد.

آمبولی چربی در ۸۹٪ از ۲۶۹ بیماری که دچار نکروز ایسکمیک غیرتروماتیک شده بودند مشاهده شده است. آمبولی چربی منجر به یکسری

راکسیونهای شیمیایی به همراه افزایش اسیدهای چرب آزاد و پروستاگلاندین ها شده و در نهایت منجر به ترومبوز داخل عروقی و نکروز ایسکمیک می شود.

بیماریهای متابولیک استخوانی نیز عاملی برای ایجاد نکروز ایسکمیک استخوانی می باشند. از استخوان ایلیاک ۲۲ بیمار بالغ که دچار نکروز ایسکمیک شده بودند و فونکسیونل کلیه آنها نیز طبیعی بود بیوپسی به عمل آمد، دیده شد که ۲۵ نفر بیماری متابولیک استخوانی و ۹ نفر نیز استئومالاسی داشتند. بیوپسی ها در بیماران دیگر نشان دهنده کاهش نسبت و تعداد استئوبلاست ها بود ۲/۳ بیماران نیز الکل یا داروهای استروئیدی مصرف می کردند.

آقای Satio عقیده دارد که هموراژی یا خونریزی یک مشخصه بسیار مهم در پاتوژنر نکروز ایسکمیک (یا آوسکولار) می باشد. (وی این نتایج را از بیوپسی در ۱۶ بیمار بدون علامت که تحت درمان طولانی مدت با استروئیدها بوده اند بدست آورده است).

نواحی مولتی فوکال و مولتی فازیک خونریزی در بیماران با نکروز ایسکمیک خاموش دیده شده است.

در مجموع استئونکروز می تواند متعاقب ۴ علت مختلف باشد :

- نارسایی شریانی
- انسداد وریدی
- انسداد سینوزئیدال داخل عروقی
- انسداد سینوزئیدال خارج عروقی