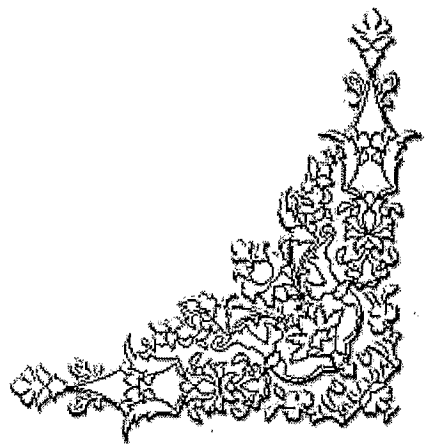
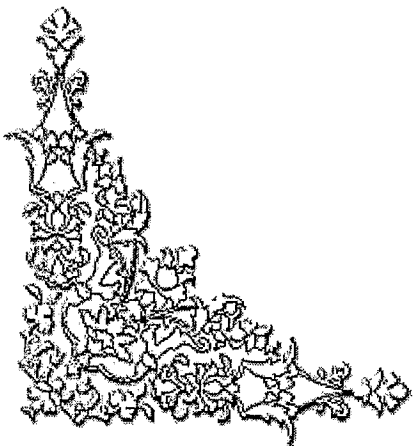


لا اله الا الله  
الله اعلم  
الله اعلم  
الله اعلم



دانشگاه گیلان

دانشکده علوم پایه  
گروه زیست شناسی  
گرایش بیوشیمی

پایان نامه کارشناسی ارشد

پرسی اثرات پلی مورفیسم آگریکن در تحلیل دیسک بین مهره ای انسان

از:

غلام رضا شفیعی

استاد راهنما:

دکتر فرهاد مشایخی

استادان مشاور:

دکتر زیور صالحی  
دکتر پرویز دولتی

۱۳۸۷ / ۵ / ۲۱



شهریور ۱۳۸۶

۱۰۳۳۶۹

تقدیم به :

حضرت دوست

پدر صبور

مادر دلسوز

و

دوستان همیشگی

### زدوست یاد بسیار کنید

(حکیم عمر خیام)

سپاس بی کران ایزد منان را که در پرتو لایزالش توفیق آموختن میسرگردید تا منت پذیر آستان کبریایش گردم، رحمت و اوسعاهش فرصتی داد تا به اقتضای توان و وسع خود از محضر اساتید گران قدر بهره جویم و ره توشه ای از بار علمی این عزیزان بگیرم. در این میان از جناب آقای **دکتر فرهاد مشایخی** که در مقام استاد راهنما، به مثابه معلمی دلسوز در این مقطع تحصیلی و تمامی مراحل انجام این پایان نامه مرایاری نموده و از ارشادات و راهنمایی های ارزنده ایشان برخوردار بوده ام کمال تشکر و قدردانی را دارم. از جناب **خانم دکتر زیور صالحی و آقای دکتر پرویز دولتی** به خاطر مشاوره بیدریغ و مطالعه دقیق این پایان نامه و رهنمودها و پیشنهادات ارزنده شان صمیمانه تشکر می کنم.

از اساتید بزرگوارم سرکار خانم **دکتر ریحانه سرپری و آقای دکتر صادق حسن نیا** که به عنوان داور، زحمت بازخوانی این پایان نامه را به عهده داشتند و نظرات ارزنده ای در هر چه بهتر شدن آن ارائه نموده اند، کمال سپاسگزاری را دارم. از جناب آقای **دکتر منصور افشار محمدیان** نماینده تحصیلات تکمیلی اینجانب که در طی دوره تحصیل از مساعدت ها و همراهی های ایشان بهره برده ام، کمال تشکر و قدر دانی را دارم. از دیگر اساتید بزرگوارم جناب آقای **دکتر شعبانی پور**، **دکتر سعیدی**، **دکتر حسن ساجدی**، **دکتر تقدیر**، **دکتر نورسته نیا**، **دکتر آقامعالی**، خانم **دکتر سیام**، آقای **مهندس روضاتی**، **مهندس گلچین**، **مهندس علوی** که افتخار شاگردی را در محضر این عزیزان داشتم، تشکر و قدردانی می نمایم.

برخود لازم می دانم از کارشناسان محترم آزمایشگاههای گروه، خانمها **هادوی**، **شایگان**، **امیدی**، **محمدی** که در طول انجام این پایان نامه با اینجانب همکاری های لازم را داشته اند، تشکر و قدردانی نمایم. جا دارد تشکر صمیمانه خودم را از دوستان عزیزم جناب آقای **دکتر وهب جعفریان**، **همای**، **راستی**، **سرکار خانم ها رفیعی**، **چشمه ای**، **عزیز زاده**، **صیف زاده**، و تمامی دانشجویان ورودی های ۸۳، ۸۴ و ۸۵ که با بزرگواری تمام مرایاری نموده اند ابراز داشته و توفیق روزافزونی را برای این عزیزان از خداوند متعال مسئلت دارم. از همکلاسی های عزیزم جناب آقای **یاسر جمالی**، **محمد حلیمی**، **حمید رضا ملاصالحی**، **حسین غفوری**، **مرتضی اسکندانی**، **علی وارسته** و خانم **مهدوی** که افتخار هم کلاسی بودن، با این عزیزان را داشتم، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در خاتمه صمیمانه ترین سپاس خود را از **خانواده گرامی ام** که در طول تحصیل زحمات زیادی را متحمل شدند و زمینه تحصیل اینجانب را فراهم نموده اند، ابراز می دارم.

۲۷ شهریور ۱۳۸۶

۶ رمضان ۱۴۲۸

غلام رضا شفیی

عنوان	صفحه
چکیده فارسی	
چکیده انگلیسی	
فصل اول: مقدمه	
۱-۱- کمر درد و اختلالات ستون فقرات	۲
۱-۱-۱- عوامل بروز بیماری	۲
۲-۱-۱- عوامل مختلف کمر درد	۴
۳-۱-۱- روشهای تشخیص بیماری	۵
۱-۳-۱-۱- رادیوگرافی ساده	۵
۲-۳-۱-۱- اسکن رادیوایزوتوپ استخوان	۵
۳-۳-۱-۱- ام.آر.آی و سی تی اسکن	۵
۴-۳-۱-۱- میلوگرافی و الکترومیلوگرافی	۶
۴-۱-۱- انواع کمر درد	۶
۱-۴-۱-۱- کمر درد مزمن	۶
۲-۴-۱-۱- کمر درد مکانیکی	۶
۳-۴-۱-۱- بیماری اتصال دو مهره در اثر تحلیل دیسک DJD	۶
۴-۴-۱-۱- کمر درد حاملگی LBP	۶
۵-۴-۱-۱- کمر درد حاد	۷
۵-۱-۱- آناتومی دیسک بین مهره ای	۷
۲-۱- ساختمان دیسک	۹
۱-۲-۱- آب	۱۱
۲-۲-۱- کلاژن	۱۱
۳-۲-۱- سلول	۱۱
۴-۲-۱- پروتئوگلیکانها	۱۲
۱-۴-۲-۱- گلیکوز آمینو گلیکانها	۱۲

- ۱۳ ..... ۲-۴-۲-۱-هیالورونیک اسید
- ۱۴ ..... ۳-۴-۲-۱-کندروئیتین سولفات
- ۱۵ ..... ۴-۴-۲-۱-درماتان سولفات
- ۱۵ ..... ۳-۱-پروتئوگلیکان های مهم ماتریکس
- ۱۵ ..... (Small Leucine Repeat Proteoglycans)SLRPs -۱-۳-۱
- ۱۶ ..... ۲-۳-۱-پرلکن
- ۱۷ ..... ۳-۳-۱-لوبریکن
- ۱۸ ..... ۴-۳-۱-اگریکن
- ۱۹ ..... ۱-۴-۳-۱-ساختار ژنی
- ۲۱ ..... ۲-۴-۳-۱-ساختار پروتئینی و مولکولی
- ۲۱ ..... ۱-۲-۴-۳-۱-دومین های G1 و G2
- ۲۲ ..... ۲-۲-۴-۳-۱-دومین KS
- ۲۳ ..... ۳-۲-۴-۳-۱-دومین CS
- ۲۴ ..... ۴-۲-۴-۳-۱-دومین G3:
- ۲۵ ..... ۵-۲-۴-۳-۱-دومین IGD
- ۲۵ ..... ۳-۴-۳-۱-اگریکن و تجمعات پروتئوگلیکانی
- ۲۶ ..... ۴-۴-۳-۱-پروتئین اتصالی
- ۲۸ ..... ۵-۴-۳-۱-عملکرد اگریکن
- ۲۹ ..... ۶-۴-۳-۱-اگریکن و چند شکلی اندازه های CS1
- ۳۰ ..... ۷-۴-۳-۱-چند شکلی در اگریکن و تخریب دیسک
- ۳۱ ..... ۴-۱-تحلیل دیسک
- ۳۱ ..... ۱-۴-۱-تاثیر تحلیل روی فعالیت و پاتولوژی دیسک
- ۳۱ ..... ۲-۴-۱-تغیرات بیوشیمیایی دیسک طی تحلیل
- ۳۲ ..... ۱-۲-۴-۱-پروتئوگلیکانها
- ۳۲ ..... ۲-۲-۴-۱-کلاژن ها
- ۳۲ ..... ۳-۲-۴-۱-میزان آب
- ۳۳ ..... ۳-۴-۱-افزایش سن و دژنراسیون دیسک

- ۳۵ ..... ۴-۴-۱ راههای تغذیه دیسک و دژنراسیون آن
- ۳۵+ ..... ۵-۴-۱ دژنراسیون و بارهای سنگین مکانیکی
- ۳۶ ..... ۶-۴-۱ سلولهای ماتریکس و درمان دژنراسیون دیسک
- ۳۶ ..... ۱-۶-۴-۱ راههای در بیماری
- ۳۷ ..... ۷-۴-۱ داروهای مهم تجویزی
- ۳۷ ..... ۱-۷-۴-۱ دیکلوفناک
- ۳۷ ..... ۲-۷-۴-۱ Nortriptyline-HCL
- ۳۷ ..... ۵-۱ تنوع ژنتیکی
- ۳۷ ..... ۱-۵-۱ تخمین تنوع ژنتیکی با استفاده از نشانگرها
- ۳۸ ..... ۶-۱ انواع نشانگرها
- ۳۸ ..... ۱-۶-۱ نشانگرهای مورفولوژیکی
- ۳۸ ..... ۲-۶-۱ نشانگرهای سیتوژنتیکی
- ۳۸ ..... ۳-۶-۱ نشانگرهای مولکولی
- ۳۹ ..... ۱-۳-۶-۱ نشانگرهای پروتئینی
- ۳۹ ..... ۲-۳-۶-۱ نشانگرهای DNA
- ۴۱ ..... ۷-۱ DNA تکراری در ژنوم
- ۴۲ ..... ۱-۷-۱ نشانگرهای ریزماهواره (Microsatellite)
- ۴۲ ..... ۱-۱-۷-۱ خصوصیات کلی میکروستلایت ها
- ۴۳ ..... ۱۲-۷-۱ اشکال مختلف میکروستلایت ها
- ۴۵ ..... ۳-۱-۷-۱ پیدایش میکروسلایت ها (Genesis of microsatellites)
- ۴۵ ..... ۱-۳-۱-۷-۱ الحاق و جایگزینی نوکلئوتیدها (Substitutio)
- ۴۶ ..... ۲-۳-۱-۷-۱ عناصر متحرک و به وجود آمدن میکروستلایت ها
- ۴۷ ..... ۴-۱-۷-۱ چند شکلی در میکروستلایت ها
- ۴۹ ..... هدف

## فصل دوم: مواد و روش ها

- ۵۱ ..... ۱-۲ مواد

۵۱	۱-۱-۲- مواد و وسایل مصرفی استخراج.....
۵۱	۲-۱-۲- مواد مصرفی در PCR.....
۵۲	۳-۱-۲- مواد مصرفی در الکتروفورز محصولات PCR و رنگ آمیزی ژل پلی آکریل آمید.....
۵۲	۲-۲- وسایل و تجهیزات مورد نیاز.....
۵۳	۳-۲- روش کار.....
۵۳	۱-۳-۲- نمونه برداری.....
۵۴	۲-۳-۲- ساخت بافرها.....
۵۴	الف- SDS ۲۰ درصد.....
۵۴	ب) بافر لیزکننده سلولی.....
۵۴	پ) آمونیوم پرسولفات ۱۰ درصد (APS).....
۵۴	ت) بافر TBE.۵X.....
۵۴	ث) بافر TAE.۵X.....
۵۵	ج) بافر A.....
۵۵	چ) بافر B.....
۵۵	ح) بافر C.....
۵۵	۳-۳-۲- استخراج DNA ژنومی.....
۵۷	۴-۳-۲- انجام واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR).....
۵۷	۱-۴-۳-۲- مقادیر و مواد مورد استفاده در PCR.....
۵۸	۲-۴-۳-۲- چرخه حرارتی PCR.....
۵۹	۳-۴-۳-۲- پروفایل حرارتی واکنش PCR.....
۵۹	۱-۳-۴-۳-۲- پروفایل آغازگر CS۱.....
۵۹	۴-۴-۳-۲- آغازگرهای (Primer) مورد استفاده.....
۶۱	۴-۴-۳-۲- بررسی کمیت و کیفیت محصولات PCR.....
۶۱	۵-۳-۲- الکتروفورز عمودی محصول های PCR.....
۶۱	۱-۵-۳-۲- تهیه ژل پلی آکریل آمید ۶ درصد.....
۶۲	۲-۵-۳-۲- رنگ آمیزی ژل پلی آکریل آمید با نیترا ت نقره.....
۶۳	۳-۵-۳-۲- عکسبرداری از ژل.....



فصل سوم: نتایج

۳-نتایج ..... ۶۵

۳-۱- مشخصات بیماران ..... ۶۵

۳-۲- بررسی DNA استخراج شده ..... ۶۷

۳-۳- نتایج واکنش زنجیری پلیمرازی (PCR) ..... ۶۷

۳-۳-۱- بررسی کیفی قطعات DNA تکثیر شده توسط ژل آکریل آمید ۶٪  
(الکتروفورز عمودی) ..... ۶۷

۳-۳-۲- بررسی کیفی قطعات DNA تکثیر شده توسط ژل آگارز ۲٪ ..... ۶۸

۳-۴- فراوانی اللی در جایگاه میکروستالاتی مورد استفاده ..... ۶۹

۳-۵- درجه اللی هر فرد نسبت به سن ..... ۶۹

۷۳

۳-۶- جدول مربوط به بررسی تغییر ساختار دیسک با استفاده از تصاویر MRI افراد بیمار ..... ۷۴

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۴- بحث ..... ۷۷

۴-۱- نتایج مطالعات انجام شده ..... ۷۸

۴-۲- نتایج بدست آمده از این تحقیق ..... ۸۰

۴-۳- نتیجه گیری کلی ..... ۸۱

۴-۴- پیشنهادات ..... ۸۲

منابع ..... ۸۴

## فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱ تصویر MRI از ستون فقرات.....	۵
شکل ۲-۱ نمایی از یک قطعه ستون فقرات دیسک بین مهره ای.....	۸
شکل ۳-۱ نسبت های مختلف سه جزء اصلی دیسک بین مهره ای.....	۱۰
شکل ۴-۱ نمای شماتیک از ساختار دیسک.....	۱۰
شکل ۵-۱ هیالورونیک اسید.....	۱۴
شکل ۶-۱ ساختار دومین های SLRPs.....	۱۶
شکل ۷-۱ نمای بخشی از یک اجتماع پروتئوگلیکان.....	۱۹
شکل ۸-۱ ساختارهای ژنومیک و دومین اگریکن.....	۲۰
شکل ۹-۱ دو نوع مولکول اگریکن.....	۲۱
شکل ۱۰-۱. دومین های ساختمان اگریکن.....	۲۳
شکل ۱۱-۱ ناحیه اتصال زنجیره گلیکوز آمینو گلیکانی به اسید آمینه سرین در دومین CS.....	۲۴
شکل ۱۲-۱ تشکیل اجتماعات پروتئوگلیکانی.....	۲۶
شکل ۱۳-۱ دو مینه های ساختاری پروتئین اتصالی.....	۲۷
شکل ۱۴-۱ فرآیندهای پروتئولیتیک اگریکن.....	۲۸
شکل ۱۵-۱ فرآیند پردازش پروتئین مرکزی اگریکن طی افزایش سن.....	۳۴
شکل ۱۶-۱- دسته بندی نشانگرهای مولکولی.....	۴۰
شکل ۱۷-۱ میکروستلایت در ژنوم میتوکندری مخروطیان.....	۴۳
شکل ۱۸-۱ چگونگی به وجود آمدن میکروستلایت های دونوکلوتیدی در اثر الحاق و جایگزینی نوکلوتیدی.....	۴۶

عنوان.....	صفحه
شکل ۱-۲- پروفایل حرارتی واکنش PCR.....	۵۹
شکل ۲-۲- جایگاه اتصال جفت پرایمرها بر روی ژن CS1 در کروموزوم ۱۵ اگریکن.....	۶۰
شکل ۳-۲- نحوه حرکت محصولات PCR بر روی ژل پلی اکریل آمید عمودی.....	۶۲
شکل ۱-۳- استخراج DNA از نمونه های خونی.....	۶۷
شکل ۲-۳- محصول PCR بر روی ژل پلی اکریل آمید ۶٪.....	۶۸
شکل ۳-۳- بررسی کیفی قطعات DNA تکثیر شده توسط ژل آگارز ۲٪.....	۶۹
شکل ۳-۴- شکل مربوط به فراوانی الهای مشاهده شده.....	۷۲
شکل ۳-۵- شکل پراکنندگی الی میان افراد بیمار و سالم.....	۷۳

## فهرست جدول ها

عنوان .....	صفحه
جدول ۱-۱ - جزئیات ساختاری گلیکوز امینو گلیکانها.....	۱۳
جدول ۱-۲ - پروتئوگلیکان های مهم ماتریکس خارج سلولی دیسک بین مهره ای.....	۱۷
جدول ۱-۳ - آنالیز ساختار CSI اگری کن.....	۳۰
جدول ۲-۱ - مواد مصرفی در PCR.....	۵۸
جدول ۲-۲ - چرخه حرارتی PCR.....	۵۸
جدول ۲-۳ - فهرست آغازگرهای مورد استفاده .....	۶۱
جدول ۳-۱ - مشخصات بیماران و علائم و زمان بروز بیماری.....	۶۶
جدول ۳-۲ - مقایسه تعداد تکرارهای اللی با اندازه محصولات PCR.....	۷۰
جدول ۳-۲ - تعداد درصد فراوانی اللهای مشاهده شده افراد سالم و بیمار.....	۷۱
جدول ۳-۴ - مقایسه اللهای با بیشترین تکرار در میان بیماران با درجه تحلیل دیسکی متفاوت.....	۷۵

فهرست نمودارها

عنوان ..... صفحه

نمودار ۱-۱- نمودار مربوط به فشارهای وارده بر دیسک ..... ۳۳

## بررسی اثرات چند شکلی اگریکن در تحلیل دیسک بین مهره ای در انسان

نگارنده: علام رضا شفیعی

اگریکن به عنوان پروتئو گلیکان تجمعی بزرگ، یکی از اجزا ساختمانی مهم دیسک بین مهره ای را تشکیل می دهد. اگریکن سبب ایجاد مقاومت در برابر فشار وارده بر دیسک های بین مهره ای می گردد. این عمل مرتبط با ساختار اگریکن بویژه تعداد زیاد زنجیره های کندروئیتین سولفات است که بر روی پروتئین مرکزی قرار گرفته اند. زنجیره های کندروئیتین سولفات در دو ناحیه اتصال از پروتئین مرکزی اگریکن قرار گرفته اند که دومین های CS1 و CS2 نامیده می شوند. ژن اگریکن انسان بر روی کروموزوم ۱۵q۲۶ واقع شده و شامل ۱۹ آگرون با اندازه ای بین ۷۷bp تا ۴۲۴۴bp می باشد. در انسان، ناحیه ای از ژن اگریکن که دومین CS1 را کد می کند، دارای چند شکلی اندازه ای است که نتیجه آن وجود تنوع در مقدار کندروئیتین سولفات اگریکن افراد مختلف می باشد. این پدیده سبب می شود تا ویژگی های عملکردی اگریکن در افراد مختلف متفاوت شود. به گونه ای که افرادی با ساختار اگریکن نامناسب (کوتاه تر)، جهت ابتلا به بیماری تحلیل دیسک بین مهره ای مستعد تر باشند. در این تحقیق، تعداد ۴۳ نفر (شامل ۲۳ فرد بیمار و ۲۰ فرد سالم) مورد بررسی قرار گرفتند. DNA این افراد توسط کیت مخصوص استخراج شد. ژن مربوط به دومین CS1 با استفاده از پرایمر های الیگو نوکلئوتیدی اختصاصی، در روش PCR تکثیر یافت. نتایج این تحقیق نشان داد که تعداد افراد بیمار دارای دومین بلند تر شامل: ۱۳ نفر (۲۸/۲۶٪) برای ال ۲۷ و ۷ نفر (۱۵/۲۱٪) برای ال ۲۸ هستند. همچنین مقایسه افراد بیمار و سالم نشان داد که تعداد افراد سالم دارای دومین CS1 کوتاهتر شامل: یک نفر (۲/۵٪) برای ال ۱۸ و ۵ نفر (۱۲/۵٪) برای ال ۲۱ می باشند. با توجه به نتایج بدست آمده از جمعیت مورد بررسی، هیچ گونه ارتباطی بین طول دومین CS1 و بیماری تحلیل دیسک مشاهده نگردید. دلیل این امر را می توان عواملی نظیر امکانات و روش زندگی، نحوه تغذیه افراد اعم از نوع مواد خوراکی، مشروبات و حتی کشیدن سیگار و بالاخره میزان بروز پدیده مرگ سلولی در سلولهای ماتریکس خارج سلولی دیسک افراد دانست که به شرایط کاری و محل فعالیت آنها بر می گردد.

**کلمات کلیدی:** اگریکن، ژن CS1، چند شکلی، دیسک بین مهره ای، تحلیل دیسک

## Abstract

### The effect of aggrecan polymorphism in degeneration of human intervertebral disc

Author: Gholam Reza Shafiei

Aggrecan, a large aggregating proteoglycan, is one of the major structural components of intervertebral disc. Aggrecan provides intervertebral discs with the ability to resist compressive loads. This function is related to the structure of aggrecan and in particular to the large number of chondroitin sulphate chains present on its core protein. The chondroitin sulphate chains are present in two adjacent regions of the aggrecan core protein, termed the CS1 and CS2 domains. The human aggrecan gene is located on chromosome 15q26 and is composed of 19 exons ranging in size from 77 to 4224 bp. In the human, the region of the aggrecan gene encoding the CS1 domain exhibits size polymorphism, which can result in variation in the degree of chondroitin sulphate substitution of aggrecan in different individuals. This raises the possibility that the functional properties of aggrecan may vary between individuals, and that those individuals with an inferior aggrecan structure may be more susceptible to premature intervertebral disc degeneration. In this study the number of 43 individuals (23 patients with intervertebral disc degeneration and 20 normal) DNA was extracted from blood using DNA purification kit. The CS1 domain of aggrecan gene was PCR amplified using the flanking oligonucleotide primers.

The results from this study have shown that the number of individuals with the longer CS1 domain was found with intervertebral disc degeneration: 13 individuals for allele 27 (28.26%) and 7 individuals for allele 28 (15.21%). It was also found that the number of individuals in the normal group have a shorter CS1 domain when compared to patients with intervertebral disc degeneration: one individual for allele 18 (2.5%) and 5 individuals for allele 21 (12.5%). It is thus concluded that there is no correlation between length of CS1 domain and the risk of disc degeneration in this population.

**Keywords:** aggrecan, CS1 gene, polymorphism, intervertebral disc, disc degeneration

فصل اول

صفت



## ۱- کمر درد

## ۱-۱- کمر درد و اختلالات ستون فقرات:

در جهان صنعتی، کمر درد بعد از سر درد، دومین علت درد در انسانها محسوب می شود که سالانه حداقل ۱۶ بلیون دلار جهت درمان آن هزینه شده و منجر به ناتوانی ۵/۴ میلیون نفر در آمریکا می گردد. در مطالعات انجام شده بر روی کمر درد، معمولاً چند نکته مورد توجه قرار گرفته است از جمله می توان به وجود یا عدم تغییرات آنابولیک، روند پاتولوژیک، شدت و تناسب در تحلیل آن و نحوه بدست آوردن اطلاعات از بیمار یعنی معاینه فیزیکی و ارزیابی مستقیم بیمار اشاره کرد. بر اساس برخی مطالعات، ۵۰ تا ۸۰ درصد افراد بزرگسال در طول زندگی گاهی کمر درد را تجربه می کنند.

در مطالعات دیگری که در کشور فنلاند انجام شده است، ۷۷٪ افراد حداقل یکبار دچار کمر درد شده اند. در این مطالعات بیشترین شیوع کمر درد در گروه سنی ۶۴-۵۵ سال بوده است.

مطالعات اخیر، میزان بروز کمر درد در طول عمر یک فرد را ۹۰-۶۰ درصد تخمین زده اند. بروز کمی کمر درد در هر دو جنس مساوی می باشد ولی در زنان بالای ۶۰ سال بیشتر از مردان گزارش شده است و این اختلاف ممکن است ناشی از استئوپوروز در زنان مسن باشد (عباسی، محمد، ۱۳۸۵).

## ۱-۱-۱ عوامل بروز بیماری :

۱- بیماریهای دژنراتیو<sup>۱</sup>

۲- بیماریهای التهابی غیر عفونی<sup>۲</sup>

۳- بیماریهای عفونی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>-Degenerative Disease

<sup>۲</sup>-Inflammatory noninfection

<sup>۳</sup>-Infection

۴- بیماریهای متابولیک<sup>۱</sup>

۵- تروما، شکستگی ها، درفتگی ها و یا پیچ خوردگی ها.

۶- اختلالات مادر زادی و رشدی

۷- کمر درد بعد از عمل جراحی یا ناشی از اعمال جراحی دیگر که بر روی پشت انجام می شود (عباسی، محمد، ۱۳۸۵).

مطالعات اپیدمیولوژیک بر روی فاکتورهای خطر<sup>۲</sup> که روی شیوع و بروز کمر درد موثرند انجام شده است و به طور کمی فاکتورهای خطر را در دو گروه عمده دسته بندی کرده اند:

۱- شغلی<sup>۳</sup>

۲- وابسته به بیمار<sup>۴</sup>

فاکتورهای شغلی شامل:

(a) کارهای سخت و وزن سنگین مواردی است که بیش از ۶۵ افراد دارای کمر درد، مشکل خود را ناشی از آن ذکر کرده اند.

(b) بلند کردن و بالا بردن اشیاء، فشار دادن و کشیدن، پیچ خوردن، سر خوردن، نشستن یا سر پا بودن طولانی و نیز در معرض لرزش بودن طولانی مدت، مواردی هستند که در ایجاد یا پیشرفت درد دخیل اند و نیز افرادی که شغلشان را خسته کننده، نارضایت بخش می دادند، بیشتر از سایر افراد از کمر درد شاکی هستند.

فاکتورهای وابسته به مریض شامل:

(a) سن: پیشرفت کمر درد تا سن ۵۵ سالگی به تدریج افزایش می یابد.

(b) جنس: تا سن ۶۰ سالگی مردان و زنان به طور مساوی خطر ابتلا به کمر درد را دارند و از آن به بعد به علت استئوپوروز در خانم ها، این میزان افزایش می یابد.

1 -metabolic  
2 -risk factors  
3 - occupational  
4 - patient-related

(c) فاکتورهای آنتروپومتریک<sup>۱</sup>: بین قد، وزن، ساختمان بدن و کمر درد ارتباط قوی وجود ندارد هر چند در افراد خیلی چاق و احتمالاً قد بلند خطر ابتلا بیشتر می شود.

(d) تحرک ستون فقرات<sup>۲</sup>:

اکثر مطالعاتی که روی کمر درد انجام شده است در مورد محدودیت حرکات مهره های کمری اظهار نظر کرده اند به طوری که در مطالعه ای که در افراد مبتلا به کمر درد در طول یکسال انجام شده است، کاهش حرکات مهره ای بیشتر آشکار شده است.

(f) کشش های عضلانی<sup>۳</sup>:

در چندین مطالعه، کاهش کشش عضلانی شکمی و مهره ای در بیماران اثبات شده است.

(g) تناسب اندام<sup>۴</sup>:

مطالعات نشان می دهند که تناسب اندام اثر پیشگیری کننده روی آسیب های منجر به کمر درد دارد.

(h) سیگار کشیدن<sup>۵</sup>:

به نظر می رسد افراد سیگاری در ابتلا به کمر درد ریسک بیشتری دارند. همچنین سیگار کشیدن خطر بروز استئوپوروز را افزایش می دهد.

(I) فاکتورهای روانی و اجتماعی:

افسردگی، اضطراب، مصرف مشروبات الکلی، طلاق، سردرد مزمن به همراه یکسری عوامل دیگر، با افزایش بروز کمر درد مزمن ارتباط دارند و این که این موارد از علل کمر درد هستند یا به دنبال ابتلاء شخص به کمر درد بروز می کنند، هنوز

اطلاعات مشخصی بدست نیامده است (عباسی، محمد، ۱۳۸۵).

<sup>1</sup> -Anthropometric

<sup>2</sup> -Spine mobility

<sup>3</sup> -Muscles Strength

<sup>4</sup> -Physical fitness

<sup>5</sup> -Smoking

۱-۱-۳-روشهای تشخیص بیماری

۱-۱-۳-۱-رادیوگرافی ساده:

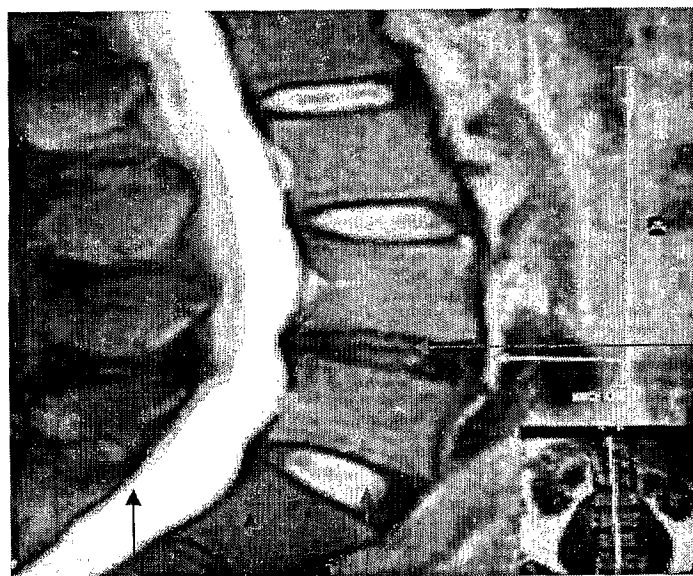
این روش جهت پیدا کردن شکستگی ها، در رفتگی ها، کاهش فضای دیسک بین مهره ای و بیماری های زیادی که استخوان را درگیر می کنند و نیز تشخیص تومورهای درگیر کننده ستون فقرات به کار می رود.

۱-۱-۳-۲-اسکن رادیوایزوتوپ استخوان:

یک روش با ارزش جهت بررسی تمام یا قسمتی از اسکلت بدن است و روش مناسبی برای پی بردن به تومورها به خصوص متاستازهای استخوانی می باشد.

۱-۱-۳-۳-آر.آی و سی تی اسکن

جهت پی بردن به بیماریهای دیسک(هرنی یا برآمدگی) است.(شکل ۱-۱)



شکل ۱-۱) تصویر MRI از ستون فقرات در این تصویر دیسک دژنره شده خود بیمار در ناحیه کمری درون دایره به خوبی مشخص شده که رنگ دیسک تیره تر از دیسک های سالم و سفید می باشد.(  
[www.bayareapainmedical.com](http://www.bayareapainmedical.com))

دیسک  
خشک شده

نخاع

مهره کمری

دیسک سالم