

بِسْمِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ خدایِ اوند جان و حسد

کزین بجز بر اندیش بر بند زد،

دانشگاه علوم پزشکی ایران  
دانشکده علوم توانبخشی

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی

موضوع

**بررسی مقایسه‌ای استنوپروز و استخوانسازی نابجا  
در مبتلایان به آسیب نخاعی ورزشکار و غیرورزشکار**

استاد راهنما

دکتر حسن عشایری

اساتید مشاور

دکتر فیروز آزدگان - فیزیوتراپیست یحیی سخنگویی

نگارش

پرویز شوکت

۴۳۲۱۷ ✓

زمستان ۷۳

آن روز که پیکهای پریشان طرک  
کردی جام شهوات همه در پیش  
نشد

نهستان ز غم زین شب  
مستان با  
نشد  
تا گوید که از پا و فتنه  
نشد

## تقديم به

گلهاي پريشان درباد

به تمامي كساني كه درد جانكاه آسيب نخاع، جسم را از همراهي روح بزرگشان

بازداشته است .

## تقدیم به

پدر ارجمندم

مادر مهربان و خوبم

همسر بردبار و صبورم

برادران و خواهران عزیزم

تشکر و سپاس فراوان از اساتید محترم جناب آقای دکتر حسن عشایری، جناب آقای دکتر فیروز آزدگان و جناب آقای یحیی سخنگویی که رهنمودهای آنان همواره فراروی و مددکار من بود.

تقدیر و تشکر بسیار از دوست مهربان و عزیزم جناب آقای شاهین گوهرپی

تقدیر و تشکر از اعضا و کارکنان محترم دپارتمان کارشناسی ارشد که مهربانیهای آنان را هرگز فراموش نخواهم کرد. سرکارخانم مفید، سرکارخانم فروهر، سرکارخانم سوادکوهی، سرکار خانم عسگری، سرکار خانم شریف، آقای تیموری و آقای نصیری.

تقدیر و تشکر از دوستان عزیزم آقایان مهیار صلواتی، امیرنوربخش، نادر معروفی

تقدیر و تشکر از واحد سمعی و بصری دانشکده علوم توانبخشی .

## دیباچه

گذر سالهای عمر و ایام پس از فراغت از تحصیل دوره کارشناسی فیزیوتراپی و قریب پنج سال ارتباط با بیماران بیشمار و غالباً صعب‌العلاج که درد و رنج آنان را گاه با تمامی وجود احساس کرده‌ام و آنچه را درتوان داشتم، هرچند اندک، صرف خدمت به این عزیزان نمودم، مرا با این پرسش روبرو نمود که حد درد و رنج بشر تا به کجاست؟

از این میان درد و رنج مبتلایان به آسیب نخاع بیش از همه بود و هیچ مرهمی قادر به التیام زخم جانکاه آنان نبود، اکنون که این سطور را می‌نویسم قلبم از یادآوری خاطرات تلخ و غمبار دیدار این عزیزان به هم می‌فشرده، بیمارانی که با ابتلا به آسیب نخاع حتی در سطوح پایین ستون فقرات تمامی مفاصل آنها استخوان سازی کرده بود و قادر به نشستن در ویلچر نبودند، استخوانهای ترد و شکننده‌ای که همیشه از شکسته شدن آنها در هراس بودم، زخمهای بستر که چرک و خون در آنها به هم آمیخته بود و از همه بالاتر دیدار چشمان نگرانی که همواره از من پرسش می‌کردند آیا سلامت خود را بازخواهم یافت و...

سخنان ناگفته بسیار.

در پایان تحصیل در دوره کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و لزوم ارائه رساله تحقیقی بعنوان پایان نامه، فرصتی دست داد که به بیماران مبتلا به آسیب نخاع بپردازم و برآستی که جمله پیشگیری مقدم بر درمان است درمورد این بیماران مصداق کامل دارد، زیرا عوارض ابتلا به آسیب نخاع غالباً غیرقابل برگشت است و معلولیت‌های مضاعف بر صدمات اولیه به همراه می‌آورد.

لزوم نگرش جامع و کامل به استثنوپروز و استخوانسازی نابجا بعنوان دو عارضه شایع که کمتر به آنها پرداخته شده است مرا برآن داشت که محور تحقیق خود را براین دو موضوع قراردهم و رساله حاضر حاصل قریب به یکسال و نیم بررسی وضعیت بیماران مبتلا به آسیب نخاع می باشد امید که مورد قبول اساتید بزرگوار و همکاران گرامی و مورد استفاده دانشجویان و دانش پژوهان عزیز قرارگیرد.

دراین بازار اگرسودیست بادرویش خرسنداست

خدایا منعمم گردان به درویشی و خرسندی

زمستان ۱۳۷۳

فیزیوتراپیست - پرویز شوکت



## فهرست

صفحه	عنوان
	فصل اول - روش تحقیق
۱	موضوع مورد مطالعه
۱	اهمیت موضوع و هدف از بررسی
۱	مروری بر اطلاعات موجود
۳	تعریف مفاهیم
۴	فرضیه‌های مهم مورد بررسی
۵	روش بررسی جامعه مورد مطالعه و نحوه نمونه‌گیری
۶	تکنیکهای گردآوری اطلاعات
۶۶	تکنیکهای آماری مورد استفاده در این مطالعه
۸	کاربرد بررسی
	فصل دوم - بافت شناسی استخوان
۹	استخوان یا بافت استخوانی
۱۰	سلولهای استخوان
۱۲	ماتریکس استخوان
۱۳	طرح کلی ساختمان استخوان

صفحه	عنوان
۱۴	پریوستیوم
۱۵	اندوستیوم
۱۵	تشکیل و رشد استخوان
۱۶	استخوان سازی داخل پرده‌ای
۱۶	استخوان سازی داخل غضروفی
۱۸	طراحی و نوسازی مجدد استخوان
۲۰	طرز تشکیل استخوانهای نامنظم
۲۰	ترمیم استخوان
۲۱	هیستوفیزیولوژی استخوان
۲۳	فصل سوم - استئوپروز
۲۴	طبقه‌بندی استئوپروز
۲۶	بررسی آسیب شناختی
۲۸	آنالیز فعالیت نوترونی
۲۹	روند کاهش جرم استخوان
۳۲	استحاله و ترمیم بافتی استخوان
۳۴	عوامل موثر بر فرآیند رشد و استحاله استخوان

صفحه	عنوان
۴۰	علائم کلینیکی استئوپروز
۴۱	روشهای تشخیص و ارزیابی استئوپروز
۴۵	رادیوگرافی اسکلت و رادیوگامامتری
۴۷	Single Photon Absorptionmetry
۴۸	Dual Photon Absorptionmetry
۴۹	Computed Tomography
۴۹	Neutron Activation Analysis
۵۰	Ultrasound Transmission Velocity
۵۰	اسکن استخوان (Bone Scan)
۵۱	بیوپسی استخوان
۵۲	روشهای جلوگیری از استئوپروز
۵۴	استئوپروز ثانویه
۵۶	استئوپروز ناشی از بی حرکتی
۶۰	تاثیر بی حرکتی بر پیدایش استئوپنی و هیپرکلسمی
۶۱	علائم اولیه هیپرکلسمی

صفحه	عنوان
۶۳	فصل چهارم - کلسیم و فسفر شیمی فیزیولوژیک
۶۴	هومئوستاز کلسیم
۶۹	هومئوستاز فسفر
۷۲	فصل پنجم - مروری بر مطالعات انجام شده
۷۳	مواد معدنی استخوان و وضعیت هورمونی بیماران پاراپلژیک
۸۲	استخوانسازی نابجا
۸۴	تحریک استئوبلاستهای انسان توسط سرم بیماران پاراپلژیک مبتلابه
	استخوانسازی نابجا
۹۱	بررسی میزان الکالین فسفاتاز و فسفر غیرارگانیک در سرم خون بیماران
	مبتلابه آسیب نخاعی و ضایعه استخوانسازی نابجا
۱۰۱	فصل ششم - محاسبات آماری
۱۰۲	مقدمه
۱۰۳	متغیرهای مورد مطالعه در این بررسی
۱۴۵	بررسی آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

# فصل اوّل

## روش تحقیق

## ۱-۱) موضوع مورد مطالعه:

بررسی مقایسه‌ای استئوپروز و استخوانسازی خارج مفصلی در مبتلایان به آسیب نخاعی ورزشکار و غیر ورزشکار.

## ۱-۲) اهمیت موضوع و هدف از بررسی:

ضایعات نخاعی و عوارض ناشی از آن، که بعضاً غیرقابل برگشت می‌باشند، همواره بعنوان یکی از دشوارترین حیطه‌های درمانی فیزیوتراپی مطرح بوده است و اهمیت پیشگیری از عوارض ضایعات نخاعی مورد تأکید بسیار قرار می‌گیرد. استئوپروزیس (Osteoporosis) یا پوک استخوانی بعنوان یک عارضه دیررس ضایعات نخاعی و استخوانسازی خارج مفصلی (Periarthicular ossification) یا استخوانسازی نابجا (Heterotopic ossification) بعنوان یک عارضه نسبتاً زودرس باعث معلولیت‌های مضاعف بر عارضه اولیه می‌شود و هدف از این مطالعه بررسی مستند اهمیت ورزش و حرکت درمانی در جلوگیری از عوارض یا شده‌ی فوق می‌باشد. از طرف دیگر در این تحقیق علاوه بر استئوپروزیس و استخوانسازی نابجا بررسی مقایسه‌ای شیوع سایر عوارض ابتلا به آسیب نخاع مانند اسپاستیسیته (Spasticity)، فلاسیدیت (Flaccidity)، زخم بستر (Bedsore)، عفونت سیستم ادراری (Urinary tract infection) سنگ سیستم ادراری و محدودیت حرکتی، صورت می‌گیرد.

## ۳-۱) مروری بر اطلاعات موجود

با توجه به شیوع استئوپروز و استخوانسازی نابجا و خارج مفصلی در بیماران مبتلا به آسیب نخاع در سالهای اخیر توجه مراکز آموزشی، تحقیقی و درمان ضایعات نخاعی به این عوارض جلب شده است، زیرا باعث معلولیت مضاعف این بیماران و افزایش سطح از کارافتادگی و عوارض جسمی و روانی ناشی از آن می شود. نشریه پاراپلژی (Paraplegia) وابسته به انجمن پزشکی بین المللی پاراپلژی (International Medical Society of Paraplegia) مقالات متعددی که حاکی از توجه محققین و پژوهشگران به عوارض فوق الذکر می باشد درج نموده است. از آن جمله می توان به عناوین زیر، که موضوعات مورد بررسی محققین بوده و در رساله حاضر به تفصیل مورد بحث قرار می گیرد، اشاره کرد:

الف) مواد معدنی استخوان و وضعیت هورمونی بیماران پاراپلژیک.

### Bone mineral and Hormone status in paraplegics

که توسط محققین نروژی انجام شده و در شماره پنجم سال ۱۹۹۲ این نشریه بچاپ رسیده است.

ب) تحریک استئوبلاستهای انسان توسط سرم خون بیماران پاراپلژیک مبتلا به استخوانسازی نابجا.

Human osteoblast stimulation by sera from paraplegic patients  
with Heterotopic ossification