



انتشارات اندیشه ماندگار

ق/م / خیابان صفائیه (شهدا) / انتهای کوی بیگدلی / نبش کوی

شهید گلدوست / پلاک ۲۸۲ صندوق پستی ۳۷۱۵۵/۶۱۱۳

تلفن : ۰۹۱۲۵۵۱۷۲۵۸-۰۲۵۱/۷۷۳۶۱۶۵-۷۷۲۲۱۴۲

کمر درد، دیسک و سیاتیک

تألیف : مجتبی فرجی (فیزیوتراپیست)

ویراستار: محمد حسن استادی مقدم

ناشر: انتشارات اندیشه ماندگار

طراحی و گرافیک : خانه چاپ و گرافیک سحر

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول - ۱۳۸۶

قیمت : ۲۱۰۰ تومان

شابک : ۹۶۴-۲۶۰۰-۰۳-X

کمر درد، دیسک و سیاتیک

www.ketab.ir

فهرست مطالب

کلام اساتید ۷

به جای مقدمه ۱۱

بخش اول

○ معرفی اعضای ستون فقرات (مهره - دیسک - نخاع - عضلات) ۲۳

بخش دوم

○ انواع کمردردها و علل ابتلا ۶۷

○ تشخیص ۷۵

○ درمان (استراحت - دارو - فیزیوتراپی - ماساژ - آب درمانی - مانی پولاسیون - جراحی) ۸۰

○ دیسک و سیاتیک ۱۰۱

بخش سوم

○ آموزش ورزش های طبی همراه با تصاویر ۱۱۱

○ دستور العمل های پیشگیرانه همراه با تصاویر ۱۶۷

○ بخش ضمیمه (آب درمانی) ۱۷۹

دکتر سید محمود هاشمی

(جراح مغز و اعصاب و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران)

دردهای ستون فقرات - بالاخص کمردرد - در انسان با تاریخ زندگی بشر در کمره زمین همزادی دارد. در «پاپیروس های» مکتوب مصری، اولین نشانه های کمردرد در انسان به صورت دردهای شیطانی و نفرین خدایان توضیح داده شده است. انسان راست قامت در طول عمر طبیعی خود حتماً کمردرد را تجربه می کند. امروزه موافق با زندگی کم تحرک ماشینی و استرس زا و تمام خصوصیات که به نحوی انسان در چنبره ی آن گرفتار است، کمردرد به عنوان بخشی از مشکلات جسمی و روحی خودنمایی می کند و بر مصائب روزمره ی انسان امروزی می افزاید.

متأسفانه در کشور ما مدت هاست فعالیت های تحقیقی و ابتکاری جای خود را به روزمرگی و حسابرسی های اقتصادی داده است. بینش ما نسبت به آموزش و تحقیقات با سود و زیان مالی گره خورده و ارزش آموزش با ارزش های پولی و بازاری پیوند داده شده است. بنابراین، تحقیق و آموزش در اکثر زمینه ها از جمله دردهای ستون فقرات که مبتلا به همه ی هموطنان است، به فراموشی سپرده شده است.

در این زمستان تحقیقات علمی و غوغاهای آموزش های کلیشه ای، همکار گرامی ما فیزیوتراپیست مجتبی فرجی با همت همیشگی خود و صرف وقت و ابتکار و تفکر، نوشته ای را در معرض قرار داده که الحق بسیار آموزنده و درخور

توجه است و می‌تواند مورد استفاده‌ی همگان قرار گیرد. کوشش بسیار شده است که مطالب علمی پیچیده با زبانی ساده بیان گردد و هموطنان در درک موضوعات مربوط به ستون فقرات دچار ابهام نشوند، و به کلیه‌ی سؤالات در این زمینه پاسخ داده شود.

مسلماً ایشان از این ابتکار و اثر خود چشمداشت مالی نداشته‌اند و اجر خود را در توجه همه‌ی علاقه‌مندان می‌دانند. توصیه‌ی این جانب به کلیه‌ی دانش پژوهان، جوانان علاقه‌مند و مردم عادی این است که این نوشته را مطالعه نمایند و آگاهی خود را در زمینه‌ی مهم‌ترین بخش فعال جسم خود که باید متحمل شدیدترین فشارهای فیزیکی و روحی در دوران طولانی عمر باشد، بالا ببرند.

دکتر رضا سلمان روغنی

(متخصص طب فیزیکی و توانبخشی و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران)

کمر درد، بهایی است که انسان برای راه رفتن روی دو پا می‌پردازد. نسل بشر بر روی دو پا ایستاد تا بتواند دستانی آزاد برای ساختن تمدن داشته باشد، لذا از همان روز نخست نیز تاوان آن را از حمل ستون فقرات خود پرداخت و آن چیزی نبود جز کمر درد.

کمر درد، یکی از شایع ترین ناراحتی‌های انسان در جوامع امروزی و مهم ترین علت ناتوانی و افت کارکرد انسان بوده و علاوه بر صدمات فردی، منجر به وارد آمدن خسارت های سنگین اقتصادی بر پیکره‌ی بهداشت کشورها شده است.

کمر درد، علل گوناگونی دارد که معاینه و تشخیص دقیق، کلید اصلی درمان می‌باشد. خوشبختانه اکثر کمردردها با روش های درمانی غیر جراحی (تجویز داروهای مناسب، فیزیوتراپی و ورزش های تخصصی) قابل درمان می‌باشند.

همکاران جمندهمان فیزیوتراپیست مجتبی فرجی با تلاش همیشگی خود مجموعه ای از علل و عوامل و راه های درمان و پیشگیری از کمردرد را با بیانی شیوا و نثری روان در کنار هم نگاشته و با آشکالی آموزنده و گویا قرین ساخته اند، که به حق پر بار و جامع می‌باشد. مطالعه‌ی این کتاب با افزایش سطح دانش و آگاهی ما نسبت به بهداشت ستون فقرات و اصول صحیح ارگونومی، قطعاً به کاهش عوارض ناشی از کمردردها و کاهش بار مالی و ناتوانی ناشی از آن بر تک تک افراد و بر پیکره‌ی بهداشتی جامعه منجر خواهد شد.



بسی روزها آمدند و رفتند! باز صبح شد و آفتاب طلوع نمود که یعنی روز از نو و روزی از نو و باز آفتاب رفت و غروب شد و شب از راه رسید، که یعنی یک روز دیگر هم گذشت و ما به امید فردایی بهتر که دوباره خورشید می تابد و روزی دیگر فرا می رسد، سر بر بالین می نهیم تا دوباره فردا برخیزیم و ببینیم آیا از آدمیزادگان (این ابناء بشر، که مدعی اند در احسن التقویم زاده شده اند!) کسی هست که حالی از ما پرسد و هوای ما را داشته باشد؟ چه بگویم که ناگفتنش به بود. اگر دردهایم را برایتان بازگو کنم و راز دلم را فاش سازم، چشم هایتان از تعجب باز خواهد ماند. می گویند نه! پس حتماً با ما تا پایان نوشتار همراه باشید؛ مطمئنم که سود خواهید برد.

یکی از دردهایم این است که چهارپایان بهتر از آدمیان به ما می رسند. خدای ناکرده قصد اسانه‌ی ادب نداشته، بلکه می خواستم بگویم موقعیت ما در نزد چهارپایان مستحکم تر و قوی تر است؛ علتش هم این است که وجود شریف ما در آدَمِیان عمودی و در چهارپایان افقی است. خواهش می کنم برداشت سوء از گفتار بنده نشود. قصدم این نبود که نتیجه گیری کنم برای رفع مشکلاتم بهتر است آدمیان چهار دست و پا راه بروند؛ اصلاً و ابداً، خدا آن روز را نیاورد. عرضم این بود که به رغم افزایش بیش از پیش دانش انسان، این قامت رعنا‌ی ما هر روز تکیده تر و ناموزون تر و بدقواره تر می شود. آیا فریاد رسی هست که توان مبارزه با این غول کمر شکن را داشته باشد؟ آرزوی دیرینه‌ی

ما این است که چنین باشد! من وظیفه‌ی خویش می‌دانم که با معرفی اجمالی خود، حجت را بر همگان تمام کنم؛ حجتی از روی صلح، صفا و صداقت؛ حجتی از روی سلام و سلامت. اکنون با اجازه‌ی همگان می‌خواهم خودم را معرفی کنم:

این جانب ستون فقرات شما هستم.

آدمیزاد از من خیلی بیش تر از قسمت‌های دیگر بدنش رنج می‌برد، آن چنان که به جرأت می‌توان به این واقعیت بزرگ اعتراف کرد که به ندرت می‌توان کسی را یافت که به نحوی از این بنده‌ی سراپا تقصیر گله و شکایتی نداشته باشد و چه بسا در برخی از موارد این شکایات منجر به محکومیت و اجرای حکم قصاص (تبغ جراحی) بر پیکر نازنین ما می‌گردد.

آمار و ارقام بنده را خیلی عزیز و بزرگ کرده‌اند؛ به طوری که گفته‌اند بیش از هشتاد درصد افراد دلشان از من خون است و ناله و فریادشان بلند، و یا این که پس از سردرد عمده‌ترین دردها از من است. چنین است که میزان شاکیانم در امریکا در حدود هشتاد میلیون نفرند و هر سال بیش از هفت میلیون نفر به آنان افزوده می‌شود. از این تعداد حدود دو میلیون نفرشان به کلی از انجام کار عادی خود عاجزند.

مبالغه نیست اگر گفته شود شاکیان حقیر از همه‌ی اقشار جامعه‌اند؛ از پیر و جوان، زن و مرد، پولدار و بی پول و شاغلان در هر کاری، همه و همه معترض هستند. هیچ کس جز کسانی که این گونه دردهای جانفرسا را تحمل کرده‌اند، نمی‌تواند احساس درماندگی و یأس و عجز انسانی را که تاچندی پیش زندگی فعالی داشته و ناگهان درد کمر او را از همه چیز باز می‌دارد، درک کند. علاوه بر این، بازتاب اجتماعی و اقتصادی این مسأله بسیار قابل توجه است، زیرا ابتلا به انواع ناهنجاری‌های این جانب، یعنی مراجعه به پزشک، عکس برداری‌های گوناگون و پرهزینه، آزمایش خون، مصرف دارو،



فیزیوتراپی و استراحت های طولانی و در مواردی بستری شدن و بعضاً انجام عمل جراحی و بعد بیکاری، کم کاری، تعویض کار، ناراحتی های روحی و روانی و ده ها عارضه ی دیگر.

بنابر گزارش مؤسسه ی عالی پژوهش های علمی و پزشکی فرانسه، هر ساله در این زمینه حدود سه میلیون و پانصد هزار آزمایش مختلف عکس برداری از این جانب به عمل می آید، که تقریباً حدود هشتاد درصد از کل عکس برداری ها مربوط به ستون فقرات است - که نه درصد هزینه ها را شامل می گردد - و نیز سی درصد از کل مراجعات به فیزیوتراپی به همین دلیل است و همچنین هشت درصد از امکانات و برخورداری ها از خدمات بیمارستانی. به این فهرست باید هزینه های جانبی دیگری را نیز افزود که همه ی این ها معادل هشت میلیارد فرانک فرانسه در سال می شود، که هر ساله بدین منظور از صندوق بیمه های اجتماعی خارج می گردد (برای این که تصویری از این مقدار هزینه پیدا کنید، هشت میلیارد فرانک فرانسه را در معادل ریالی آن ضرب نمایید).

همان طوری که قبلاً اشاره شد، عملاً هیچ کس از بنده و عوارض دردهای من در امان نیست؛ از یک کارگر خاک برداری گرفته تا معلم و نویسنده ای که به میز کارش متصل است؛ از عوامل گوناگون رایانه تا مدیر عاملی که به نشستن در پشت میز مدیریتش می نازد؛ از خانم خانه داری که دایم به کاری مشغول است تا یک ورزشکار علاقه مند و جدی به امر ورزش، همه به نوعی از بنده شاکی هستند. اما عوارض و عواقب برای همه یکسان نیست. نوع دردها بیش تر گنگ و یا به صورت حمله ی ناگهانی، عمیق، تیر کشنده، حاد یا مثل دردهای ضربه ی خنجر هستند و چه بسا منجر به این واقعیت تلخ گردند که انجام کارهای روزمره - مثل به پا کردن کفش و پوشیدن لباس، استحمام، خرید روزانه، شستشوی لباس و ظروف - واقعاً دردآور شوند و زندگی را دشوار سازند. اکنون

پزشکان متخصص با استفاده از پیشرفته‌ترین وسایل تشخیصی که در اختیار دارند، می‌توانند با دقت علل را بشناسند، که از جمله‌ی آن‌ها تصویربرداری با تشدید مغناطیسی (M.R.I) می‌باشد، که هم‌اکنون از بهترین وسایل تشخیص ناهنجاری‌های من است.

اما واقعیت این است که کمال بی‌انصافی است که بنده را مسؤول تمامی این ناله‌ها و عذاب‌ها و کج و معوج شدن‌ها و سرکار نرفتن‌ها و بی‌خوابی‌ها و ده‌ها شکایت دیگر بدانید و چه بسا لازم باشد که به حق از خود دفاع کنم که ایها الناس! باور کنید که بنده علت و دلیل همه‌ی دردهای شما نیستم؛ اگر چه ممکن است در اندک مواردی بعضی ناهنجاری‌ها را از پدر و مادر خدا بیامرزمان به ارث برده باشم، اما عده‌ی تقصیرات به عهده‌ی خود آدمیزاد است که با من بد رفتاری می‌کند. به نظر شما آیا در برابر ظلم فاحشی که از این همه سوء رفتار بر من روا می‌دارند، نباید ندای حق طلبی خویش را بلند نمایم؟ و فریاد رسی طلب کنم؟ راستی بد رفتاری چیست؟ پاسخ به این سؤال چندان مشکل نیست؛ در یک کلام توقع بی‌جا و زیاد از حقیر داشتن است. از توقف‌های ناگهانی اتومبیل تا رانندگی‌های طولانی و یکنواخت و نیز انجام حرکات ورزشی نامناسب، به پا کردن کفش‌های مد روز اما غیر طبی، بلند کردن ناگهانی و غیر اصولی اجسام سنگین و بیش از طاقت، نشستن دایم و طولانی در پشت میز اداره و رایانه و غیره.

اما چه بگویم از آن آفت و بلای جان آدمی یعنی داشتن اضافه وزن‌های آن‌چنانی که این حقیر باید بارکش هیکل سنگین آقای خانم باشم. هنگامی که آدمی پر خوری می‌کند و شکمش بزرگ می‌شود، همزمان بار شد قطری و عرضی شکم، از داخل نیز به پیکره‌ی نازنین ما فشار می‌آورد. اغلب مردم شکم افراد چاق را ملاحظه می‌کنند، غافل از این که به میزان برآمدگی شکم، از داخل هم ما تحت فشار دایمی هستیم. به علاوه وقتی آگاهان امر او را به کم خوری و کاهش وزن ترغیب می‌کنند، مدعی‌اند ما چیزی



نمی‌خوریم و اگر آب هم بخوریم، چاق می‌شویم! مگر این بد رفتاری نیست که خانم خانه می‌خواهد کارهای چندین روزه و چه بسا اموری یک ساله‌ی منزل را شب عید و در عرض یکی دو روزه پایان برساند و تمامی منزل را بدون در نظر گرفتن طاقت ما و آن هم پیوسته و بدون استراحت پاک و پاکیزه کند، و یا آقای منزل بدون آمادگی قبلی می‌خواهد برف‌های زمستانی پشت بام را یک دفعه برف‌رویی کند، و یا این که به امر خانم خانه گل‌دان‌های سنگین را جابجا نماید.

آری، عزیزان من! بد رفتاری این‌هاست که دائماً از داخل با پر خوری و اضافه وزن و از خارج با تحمیل کارهای سنگین ما را تحت فشار قرار می‌دهند؛ در حالی که از صاحب و ولی نعمت خویش توقعی غیر از این دارم.

ذکر این نکته خالی از لطف نیست که با این فشارها، تیپ و اسکلت بندی زیبا و نازنین و قد و قامت رعنائی ما را به هم می‌زنند و کج و معوج‌مان می‌کنند و نیز بین اعضای خانواده‌ی ما یعنی مهره‌ها فاصله و جدایی می‌اندازند؛ عضلاتی را که در طول عمر و زندگی باید هوای ما را داشته و در انجام کارهای روزمره حامی و پشتیبان ما باشند تا راست قامت بمانیم، ضعیف و شل می‌کنند، تعادلشان را به هم می‌زنند و در یک کلام ما را از قیافه می‌اندازند.

من در این جا جهت تاکید بر اهمیت موضوعات مطرح شده، عرض می‌کنم که از نظر علمی زندگی معمولی بنده با انجام هر حرکت سنگین اضافی مشکل است، چه برسد به انجام امور سخت و طاقت فرسا. برای مثال، فقط با عمل ساده‌ی نشستن بر روی آخرین مهره‌ی کمری این جانب و دیسک مربوط به آن، فشاری معادل دو برابر وزن بدن وارد می‌گردد. همچنین بلند کردن یک بار نسبتاً سبک در حالی که پاها را صاف نگه داشته‌ایم، فشاری نزدیک به سه برابر وزن بدن به این قسمت وارد می‌کند و در همین

حالت برداشتن باری به وزن ۸۰kg فشاری حدود ۸۰۰kg را به آخرین دیسک کمری این جانب تحمیل می نماید.

البته این ساز و کارها به تنهایی توسط یک قسمت از وجود ما مثلاً مهره ها انجام نمی گیرد، زیرا ارتباط تنگاتنگی با انجام وظیفه ی عضلات و رباط هایی دارند که این ساز و کارها را هدایت می کنند و در تمامی حرکات - مانند پیچش ها، خم و راست شدن ها و حالت های کششی - برای ما محدودیت ایجاد می نمایند. مهره ها سوار بر یکدیگر تونلی را به وجود می آورند که درون آن نخاع از بالا (مهره های گردنی) تا پایین آن (سطح اولین مهره ی کمری) قرار می گیرد و پس از آن تا سطح آخرین مهره ی کمری به صورت دم اسب امتداد می یابد. در داخل این تونل به فواصل معین و مشخص، درهای خروجی تعبیه شده اند که سوراخ های بین مهره ای نام دارند و محل خروج اعصاب هر یک از قسمت های بدن می باشند. ناگفته نماند که این تونل و محتویات آن به قدری حساس و ظریف است و در عین حال در راه انجام وظایف خود دقیق هستند که کوچک ترین صدمه ای به آن می تواند آن را به تونل وحشت تبدیل کند و سبب فلج دائمی گردد.

اگر چه این جانب بسیار قوی و نیرومند هستم، اما آسیب پذیرم و خطرات بسیاری ما را تهدید می کند؛ که جابجایی مهره ها، آسیب دیدن عضلات، کشیدگی رباط ها، اسپاسم و انقباض ماهیچه ها، پارگی دیسک ها، انحراف و ناهنجاری های به وجود آمده از عوامل مختلف و... از جمله ی آن ها هستند.

اما مشکلات و نابسامانی های ما از وقتی شروع می شود که آدمی جهت رفع عیوب بنده و چه بسا خفه کردن صدای درد آلود من، معالجات خود سرانه می کند و به جای این که از ابتدا بنده را نزد یک پزشک متخصص ببرد تا دردشناسی نماید، بنا به توصیه ی دوستان و آشنایان، ده ها مدل طبابت را بر روی من آزمایش می کنند و چه بسا مرا به



دست آدم‌های بی اطلاع و رگ زن و مشیت و مالچی می دهند و آن‌ها هم می افتند به جان من و با فشارها و ماساژهای آن چنانی، طاقتم را طاق می کنند و تا صدای تقه‌ای از جایی برنخیزد، رهایم نمی کنند. خلاصه آن که طی این مراحل، آن چنان سخت و نفس گیر است که در اغلب موارد مشکلات دیگری را نیز به همراه می آورد و دردها شدت می گیرد. اما آخر الامر ما را نزد پزشک متخصص می برند؛ آن جایی که باید از اول می بردند؛ آن‌هم با باری از توقعات که گویی پزشک باید معجزه کند.

در این جا این هشدار را هم بدهم که هفتاد درصد از شکایات و دردهای حقیر ناشی از وضعیت بد و آموزه های غلط زندگی و استفاده ی ناصحیح از بنده در تمامی امور و بی اطلاعی از ساختار وجود این جانب است، که به مواردی از آن‌ها قبلاً اشاره شد. بر طبق آمارهای موجود در هفتاد درصد موارد، مداوای بنده یک تا سه ماه طول می کشد و در سی درصد دیگر به درمان‌های سه تا شش ماه نیاز است و تنها نیمی از کسانی که طول درمانشان بیش از ۶ ماه نیست، می توانند به کار سابق خودشان بازگردند. گفته شده که هفتاد درصد از شاکیان حقیر در سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی هستند.

در هر حال بازگویی حقایق وجودی خودم را برای شما وظیفه می دانم؛ دیگر این آدمیان هستند که تا چه میزان گوش شنوا داشته باشند و توصیه‌ها را به کار بندند و ما و خودشان را به زحمت نیندازند، زیرا ابتلای بنده به انواع ناهنجاری‌ها بعضاً سبب بروز دردهای سیاتیک در پاها می گردد و خدای ناکرده به از کار افتادن عضوی و چه بسا عدم کنترل دفع ادرار و مدفوع منجر می شود؛ یعنی این که این آدم مبتلا دیگر آن آدم قبلی و سالم و سر حال نخواهد بود و از نظر اجتماعی فردی دیگر گونه با حالات روحی متفاوت است و از بُعد اقتصادی هم باید از جیب بخورد و یا

این مجموعه در نظر دارد در قالب گفتگو، با نگاهی ساده و روان و در عین حال جامع،

با زبان طنز و تصویر، خدمتی ناچیز به عموم مردم در خصوص معرفی، معالجه و پیشگیری بیماران مبتلا به کمردرد نماید؛ بدان امید که مورد توجه و استفاده واقع گردد. بدیهی است طرح مسایل سنگین و پیچیده پزشکی در قالب مباحث روان و گویا، آن هم بدون آن که به اصل موضوعات آسیبی وارد نشود، امری ساده نیست که جز با عنايات حق جل و علی ممکن نبود.

این نوشتار در سه بخش عمده و یک بخش ضمیمه تنظیم گردیده است:

بخش اول اختصاص به شناخت ماهیت ساختاری ستون فقرات دارد که داشتن اطلاعات کافی در این زمینه ضروری است و بدون آن صحبت از معالجه و پیشگیری امری ناقص و نارس می باشد. در واقع این بخش همانند چراغی است که به دست خواننده داده می شود تا با نور آن خود را بیند.

بخش دوم به بازشناسی علل کمردردها و دسته بندی انواع آنها می پردازد. همچنین راهکارهای لازم و مرسوم در معالجهی کمردردها و روش های درمانی آنها در حد مقدرات این مجموعه پی گیری می شود.

بخش سوم که به حق مهم ترین فصل این نوشتار است، اختصاص به راه های پیشگیری از ابتلا به کمردردها دارد که با رعایت و به کار بستن آنها در طول زندگی روزمره، با قاطعیت ادعا می کنم که می توان بر بسیاری از انواع کمردردها خط قرمز کشید. در این قسمت به این نتیجه گیری مهم دست خواهیم یافت که بهترین مداوا پیشگیری است.

در بررسی نهایی به این نتیجه رسیدم که بخش ضمیمه ی آب درمانی را جهت جامعیت مطالب اضافه کنم. اگرچه این بخش کوتاه و موجز است، اما رهگشاست؛ چرا که اکنون این روش درمانی در کشور ما بسیار همه گیر شده و ضروری است که



خوانندگان محترم در این خصوص اطلاعات کافی داشته باشند.

ذکر این نکته بجاست که جهت فهم هر چه بهتر مطالب و موضوعات مورد گفتگو، سعی شده است از تصاویر متنوع - که زحمت بسیاری از نقاشی های آن را خانم زهره رحمتی متحمل شده اند - استفاده شود، که قطعاً راهگشای درک بهتر بسیاری از مفاهیم است.

آنانی که با مقولات علمی سروکار دارند، به خوبی می دانند که روند تحولات علمی با سرعتی ناگفتنی به پیش می رود. براین اساس، تلاش شده است که در چاپ بعدی کتاب، پیشرفت های علمی درمان کمردرد را - خصوصاً با افزودن تکنیک های نوین ورزشی - مورد توجه قرار دهیم.

در پایان لازم است از حوصله، دقت و حمایت اساتید ارجمند و اعضای هیأت علمی دانشگاه، آقایان دکتر سید محمود هاشمی (جراح مغز و اعصاب) و دکتر رضا سلمان روغنی (متخصص طب فیزیکی و توانبخشی) که بنای علمی این مجموعه را با نگاه تیز و دقیق خود مورد توجه قرار دادند، تشکر نمایم.

مجتبی فرجی