مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره۲۶، شماره٤ ،زمستان ۱۳۸۷: ٤٩٢-٤٨٦

● **مقاله تحقیقی** کد مقاله:۰۵۱

بررسی مقایسه ای عوامل مستعد کننده سندرم درد مفصل کشککی - رانی در تکواندوکاران در مقایسه با افراد عادی غیر ورزشکار

مهدی شیروی [۱*]
دکتر حسین باقری[۲]
دکترمحمد رضا هادیان[۲]
دکترسعید طالبیان[۳]
دکتر شاهین گوهرپی[۴]

۱- کارشناس ارشد فیزیوتراپی
۲ - دانشیار فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳- استادیار فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴ - استادیار فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

*نشانی نویسنده مسئول: تهران فلکه دوم صادقیه- بلوار کاشانی- خیابان مهران یکم- پلاک ۳۱ - واحد ۸

تلفن:٠٢١-٤٤٠٩٥٩٩٤

نشانی الکترونیکی:
shiravim@yahoo.com

چکیده

زمینه: مطالعه و بررسی آسیبهای ورزشی و شناخت عوامل ایجاد کننده- روشهای درمان و برنامه ریزی جهت پیشگیری از آنها در ورزش حرفه ای امروزی از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار است چرا که بروز این آسیبها سالیانه مخارج بسیار سنگینی را بردوش باشگاه های ورزشی وارد می کند.تکواندو[۱] بعنوان یک ورزش رزمی پر تحرک و بدلیل ذات مبارزه ای و رقابتی آن احتمال بروز آسیب ورزشکار را بالا می برد و بدلیل اینکه در این ورزش حدود ۹۰ درصد ضربات از طریق خم و راست شدن زانو به بدن حریف وارد می شود دور از ذهن نخواهد بود که زانوها و بخصوص مفصل پاتلوفمورال نیز در معرض آسیب بیشتری قرار داشته باشد.

روش کار: برای این منظور تعدادی از تکواندو کاران حرفه ای انتخاب شدند.این تکواندوکاران هیچگونه ضایعه حاد و یا دفورمیتی شدید در زانوی خود نداشتند. اطلاعات خام مربوط به انجام ورزش – اندازه گیریهای مختلف محیط ران و دامنه حرکتی مفصل هیپ و مچ پا و نیز اطلاعات بدست آمده از انجام تستهای عملکردی و بالینی زانوی هر فرد در یک پرسشنامه پنج صفحه ای جمع آوری شده و با استفاده از برنامه آماری SPSS با اطلاعات مشابه از افراد عادی غیر ورزشکار مقایسه و تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: با توجه به تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات خام بدست آمده از زانوهای چپ و راست دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار نتایج زیر بدست آمد: امتیاز ارزیابی مفصل P.F مربوط به پای راست ورزشکاران به طور معنی داری از امتیاز زانوی راست غیر ورزشکاران پایین تر بود (P.V=۰/۰۳۹) که این یافته استفاده بیشتر از پای راست وبالاتربودن احتمال درگیری مفصلP.F راست را دروزشکاران تکواندو تائید می کند.یافته جالب دیگرعدم وجوداختلاف معنی داری بین اندازه محیط ران درفواصل مختلف ازخط مفصل زانوی دو گروه بود.باتوجه به بارزیادوارده به زانوها حین ورزش تکواندو، ضعف عوامل اسکلتی نگهدارنده مفصل P.F حین خم وراست شدن زانو ، به عنوان عامل زمینه ساز مهم در ایجاد P.F.P در ورزشکاران تکواندو کار محصوب می گردد.

واژه گان کلیدی: ضایعات ورزشی، هنرهای رزمی، تکواندو، درد مفصل کشککی-رانی

تاریخ دریافت مقاله:۸۵/۸/۲۷ تاریخ اصلاح نهایی:۸۷/۱۰/۳ تاریخ پذیرش مقاله:۸۷/۱۱/۲

Archive of SID
www.SID.ir

در کشور ما ایران علاقه مندان زیادی به ورزش پر تحرک تکواندو می پردازند بطوریکه در کشور این رشته ورزشی به صورت یک ورزش مدرسه ای در آمده است. تکواندوکاران در خلال تمرینات خود با حرکات پرشی کوتاه و مکرر و یکنواخت روی پنجه پاها (رقص پا) بدن خود را در وضعیت های مناسب جهت وارد کردن ضربات دقیق و موثر به بدن حریف قرار می دهند[۱]. در حین مبارزات حدود ۹۰ درصد ضربات توسط پاها و از طریق حرکات پر قدرت- ظریف و سریع خم و راست شدن زانو و در درجات مختلف دامنه حرکتی مفصل ران اجرا می شوند[۲]. همچنین در خلال بالا آوردن اندام تحتانی احتمال برخورد ضربات مستقیم به ران و زانوی فرد وجود دارد بنابراین در این رشته ورزشی مفصل زانو به خصوص مفصل کشککی _ رانی همیشه تحت فشار و استرس زیادی است و به تبع آن احتمال بروز آسیب این مفصل نیز بالا خواهد بود.

از طرفی در کلینیک ها نیز شکایت از دردهای این مفصل در بین ورزشکاران به وفور به چشم می خورد . بنابراین دور ازذهن نخواهد بود که به دلیل حرکات خاص زانو در این ورزش احتمال بروز آسیب سندرم درد مفصل کشککی- رانی[۱] در تکواندوکاران بیشتر از افراد عادی باشد .

مقاله ای که دقیقاً به موضوع مقایسه عوامل بروز سندرم درد مفصل کشککی رانی در تکواندوکاران و در مقایسه با افراد عادی بپردازد در دسترس نیست . لذا مقالات مربوط به این سندرم فقط در سایر رشته های ورزشی مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقات مصطفی موسی، فرهاد (۱۳۷۳)[۳] -Kujula(۱۹۸۶)[۴]- Gast(۱۹۹۲)[۵] - Trott(۱۹۹۹)[۶] که در آنها به مسئله شیوع[۱] این ضایعه در بین ورزشکاران پرداخته شده است.

و در مطالعات شیروی مهدی (۱۳۷۶)[۱] ، Messier(۱۹۸۸)[۷]- Fredericson(۱۹۹۵)[۸]، Zaid(۱۹۹۶)[۹]- Labella(۲۰۰۴)[۱۰]- Tally(۲۰۰۴)[۱۱] بیشتربه علت شناسی[۳] سندرم درد مفصل کشککی رانی پرداخته شده است

هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی عوامل مستعد کننده بروز سندرم درد مفصل کشککی- رانی در تکواندوکاران در مقایسه با افراد عادی غیرورزشکار است.

مواد و روشها

با این توضیح که کلا ۵ باشگاه تکواندو در شهرهای شمال استان خوزستان وجود دارد که هر یک تقریباً ۴۰ هنرجو داشته و تعداد افراد واجد شرائط آنها تقریباً مساوی فرض شده است، تعداد ۶ نفر تکواندوکار مرد و حرفه ای از هر باشگاه با مجموع ۳۰ نفر و نیز تعداد ۳۰ نفر داوطلب غیرورزشکار همان شهرستانها بطور تصادفی و بر اساس ضوابط ورود و خروج از تحقیق و پس از انجام معاینات اولیه توسط ارتوپد و فیزیوتراپیست به طور جداگانه ، انتخاب شدند .این تحقیق که از نوع تحلیلی- کاربردی می باشد، بمدت ده ماه از پائیز ۸۳ لغایت تابستان ۸۴ بطول انجامید.

ضوابط ورود به تحقیق گروه ورزشکار:

۱- محدودهٔ سنی ۱۵-۳۵

۲-ورزشکار حرفه ای (داشتن حد اقل ۴/۵ ساعت تمرین در هفته)

۳- گذشت حداقل ۱/۵ سال از شروع ورزش

ضوابط ورود به تحقیق گروه غیر ورزشکار :

۱- محدود سنی ۱۵-۳۵

۲- در هیچ رشته ورزشی به شکل حرفه ای شرکت نداشته باشند .

ضوابط خروج از تحقیق گروه ورزشکار و غیر ورزشکار:

۱- وجود ضایعه در زانو حداکثر به مدت ۲ هفته قبل از انجام تست

۲- شکستگی استخوانهای زانو

۳- شکستگی اندام تحتانی منجر به بروز تغییر شکل[۴] و کوتاهی اندام

۴- تغییر شکل شدید و متوسط زاویه ای زانو

۵- کوتاهی اندام تحتانی بیش از ۲/۵ سانتیمتر

۶- تغییر شکلهای شدید و متوسط پا

۷- وجود ضایعات مینیسک و رباطهای زانو

جهت جمع آوری اطلاعات از یک پرسشنامه پنج صفحه ای شامل : اطلاعات عمومی و ورزشی افراد سوابق بروز آسیب دراندام تحتانی، اندازه گیریهای دامنه حرکتی مفاصل ران و مچ پا و زاویه Q پرسشنامه استاندارد ارزیابی مفصل کشککی رانی کارلسون[۱۲] و بالاخره تستهای عملکردی زانو[۵][۱۳و۱۴] استفاده شده است .

اطلاعات خام به دست آمده از دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار در مورد: دامنه حرکتی باز[۶] و بسته[۷]شدن مفصل ران- دامنه حرکتی خم شدن خلفی مفصل مچ پا[۸] در وضعیت زانوی صاف - زاویه کشککی رانی(Q) در دو وضعیت نشسته و ایستاده- اندازه محیط ران در فواصل مختلف از خط مفصل زانو و امتیاز به دست آمده از پرسشنامه کارلسون[۹] و تستهای عملکردی زانو شامل : تست جهش

۱-Patellofemoral pain syndrome
۲-Epidemiology
۳-Etiology
۴- Deformity
۵- Functional tests
۶-Hip Abduction
۷- Hip adduction
۸- Ankle dorsiflexion
۹-Karlsson Questionnaire

Archive of SID

www.SID.ir

با یک پا – تست جهش متقاطع و تست پله در پاهای راست و چپ بطور جداگانه توسط نرم افزار آماری SPSS مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت . افراد به صورت یک در میان از پای غالب خود برای شروع حرکت استفاده کرده اند . وسایل اندازه گیری مورد استفاده در این تحقیق شامل گونیامتر بزرگ و کوچک ۳۶۰ درجه – متر معمولی پلاستیکی – نقاله– چهار پایه به ارتفاع ۲۵ سانتیمتر و ترازوی توزین وزن بوده است .

پس از گرفتن اطلاعات عمومی و ورزشی افراد پرسشنامه استاندارد کارلسون را تکمیل کرده سپس بررسیهای لازم جهت اندازه گیری دامنه حرکتی مفاصل و زاویه Q انجام و ثبت شده و قبل از انجام تستهای عملکردی زانو گرم کردن با استفاده از دوچرخه ثابت بمدت ۵ دقیقه انجام شده است .

در مواردی که هر دو متغیر مورد مقایسه از نوع کیفی بوده از آزمون X^2 و در مواردی که میانگین متغیر پیوسته در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفته اند آزمون T مورد استفاده قرار گرفته است.

یافته ها

– میانگین متغیرهای سن، قد و وزن گروه ورزشکار به ترتیب: ۱۹/۴ سال –۱۷۰/۲ سانتیمتر و ۶۱/۳ کیلوگرم و همین متغیرها در گروه غیر ورزشکار به ترتیب : ۲۱/۳ سال –۱۷۶/۸ سانتیمتر –۶۸/۳ کیلوگرم و اندام تحتانی راست در هر دو گروه اندام غالب بوده است .

– امتیاز بدست آمده از پرسشنامه کارلسون(جدول شمارهٔ ۱) در ورزشکاران تکواندو و پای راست بطور معنی داری از امتیاز مشابه بدست آمده از گروه غیرورزشکار کمتر بوده است (P=0.039)

– متغیر زاویه کشگکی– رانی بین دو گروه و در هر دو وضعیت نشسته و ایستاده تفاوتی را نشان نداد. اما تفاوت معنی داری بین مقدار زاویه Q درگروه ورزشکارو در وضعیت نشسته بین پای راست و چپ به دست آمد(جدول شمارهٔ ۲) و این زاویه در پای راست به طور معنی دار بیشتر از پای چپ بوده است. (P=0.037)

– تفاوت معنی داری بین مقادیر به دست آمده از تستهای عملکردی زیر در زانوی دو گروه مشاهده نشد.

۱- stairs hop :

$(P_{lt} = ۰/۲۲۸) - (P_{rt} = ۰/۹۹۳)$

۲- cross over hop :

$(P_{lt} = ۰/۷۲۱) - (P_{rt} = ۰/۱۶۹)$

۳- single leg hop (for time) :

$(P_{lt} = ۰/۱۸۷) - (P_{rt} = ۰/۳۳۸)$

– تفاوت معنی داری بین مقادیر به دست آمده از اندازه گیری محیط ران در دو گروه مشاهده نشد.(با توجه به بررسی اندازهٔ محیط ران در ۴ فاصله از خط مفصلی زانو و مقایسهٔ این مقادیر در پای دو گروه ورزشکار و غیر ورزشکار از ذکر مقادیر P-Value که همگی غیر معنی دار بوده – و حداقل مقدار آنها ۰/۱ بوده– خودداری شده است.)

– در گروه ورزشکار فقط ۳۰ درصد افراد به تمرینات تقویتی[۱] می پردازند و ۷۰ درصد آنها این برنامه را در برنامه هفتگی خود نداشتند(نمودار شمارهٔ۱).

– دامنه حرکتی بسته شدن مفصل ران پای چپ و راست در گروه ورزشکار از دامنه طبیعی این حرکت کمتر بود.(جدول شمارهٔ ۳ و ۴)

– دامنه حرکتی خم شدن خلفی مچ پای چپ و راست گروه ورزشکار از دامنه طبیعی این حرکت کمتر بود(جدول شمارهٔ ۳ و ۴)

بحث و تحلیل نتایج

پائین تر بودن امتیاز به دست آمده از پرسشنامه کارلسون در پای راست تکواندو کاران نسبت به پای راست گروه غیر ورزشکار می تواند نشان دهنده وجود بیشتر عوامل مستعد کننده سندرم درد مفصل کشگکی رانی در پای راست آنها باشد اما این عوامل را می توان بر اساس نتایج به دست آمده چنین بر شمرد:

۱– وجود کوتاهیهای عضلانی و بافت نرم :

همان طوریکه در نتایج بیان شد دامنه حرکتی بسته شدن مفصل ران در هر دو طرف چپ و راست در گروه تکواندو کار نسبت به دامنه طبیعی آن (۲۰/۳۰–۰) کمتر است و بر اساس نظر **Kessler** [۱۵] کمتر بودن دامنه حرکتی این درجه از آزادی حرکت مفصل ران از ۱۸–۲۰ درجه می تواند دال بر وجود کوتاهی عناصر خارجی مفصل ران یعنی عضلات باز کنندهٔ ران و عضله تنسور فاشیا لاتا باشد بنابراین ، بر اساس ارتباط عضله تنسور فاشیا لاتا با رباط

Archive of SID
www.SID.ir

ایلیوتیبیال باند[۱] و رتیناکولوم[۲]خارجی کشگک, این کوتاهی می تواند باعث افزایش فشارهای خارجی وارد بر کشگک شده و باعث بروز درجاتی از تمایل خارجی[۳]در استخوان کشگک و ایجاد عاملی در گسترش سندرم درد مفصل کشگکی رانی شود .

همچنین با توجه به کاهش دامنه حرکتی خم شدن خلفی مچ پا در وضعیت زانوی صاف در گروه ورزشکار نسبت به دامنه طبیعی این حرکت (۱۵/۲۵- ۰) می توان چنین نتیجه گرفت که حرکات متوالی رقص پای تکوندوکاران و استفاده بیش از حد از این عضلات می تواند باعث کوتاهی این عضلات شده [۱] و به دلیل ایجاد خمیدگی[۴] جزئی در مفصل زانو , افزایش فشار[۵] را در مفصل کشگکی رانی در پی خواهد داشت که خود عاملی است در بروز سندرم درد مفصل کشگکی رانی. همچنین کوتاهی این عضلات به دلیل ایجاد محدودیت حرکت خم شدن خلفی مفصل تالوکورورال[۶], پرونیشن[۷] جبرانی این مفصل را در پی خواهد داشت که عاملی در بروز چرخش خارجی اضافی استخوان درشت نی و افزایش زاویه Q است[۷].

۲- عدم کارایی نسبی عضلات تکواندوکاران نسبت به فشارهای وارده به مفصل زانو. این عدم کفایت و کارایی عضلانی را می توان به دلایل احتمالی زیر دانست:

الف) برخورد ضربات مستقیم به زانو وران و بروز التهاب و درد در این نواحی از یک طرف و از طرف دیگر تحت فشار قرار گرفتن مکرر زانو طی حرکات و ضربات پر قدرت در این ورزش و ایجاد شدن سندرم استفاده بیش از حد[۸]، می تواند باعث مهار رفلکسی[۹]عضله چهار سر و به تبع کاهش حجم[۱۰]وضعف نسبی[۱۱] این عضله گردد[۱۶] .

ب) فقط ۳۰ درصد تکواندوکاران در برنامه های تقویتی عضلات اندام تحتانی شرکت دارند.(نمودار شمارهٔ ۱)

بنابراین این ورزشکارن تنها عامل فعال[۵] نگهدارنده استخوان کشگک در مسیر حرکتی خود در ضمن حرکات پر قدرت باز و بسته شدن زانو را به طور کامل در اختیار ندارند, که خود عامل مهمی در بروز سندرم درد مفصل کشگکی - رانی به شمار می آید .

۳- افزایش زاویه Q : با توجه به مقایسه مقادیر این زاویه در گروه ورزشکار(جدول شمارهٔ ۳ و ۴) با دامنه طبیعی این زاویه (°۱۸-°۱۳ ایستاده و °۰ نشسته) چنین برمی آید که این زاویه در گروه ورزشکار نسبت به دامنهٔ طبیعی افزایش یافته است و بر اساس بسیاری از مقالات, یکی از عوامل مهم دخیل در بروز سندرم درد مفصل کشگکی- رانی به شمار می آید.[۹و۱۰]

ـ این تحقیق از نظر عوامل بروز سندرم درد مفصل کشگکی- رانی در تکواندوکاران با مقالات شیروی , مهدی - Messier - Labella - Zaid - Fredericson و Tally مطابقت دارد.

پیشنهادات

الف- در مورد نحوهٔ انجام ورزش تکواندو:

نتایج این تحقیق نشان داد که در صورت عدم توجه به ضایعهٔ سندرم درد مفصل کشگکی - رانی در تکواندوکاران این ضایعه به سرعت در این ورزشکاران گسترش یافته و بمیزان زیادی قابلیتهای تکنیکی فرد را کاهش میدهد.

۱- انجام معاینات فصلی و دوره ای مفصل مذکور توسط ارتوپد یا فیزیوتراپیست.

۲- بالا بردن آگاهی مربیان در مورد این ضایعه و نحوهٔ پیشگیری و درمان آن.

۳- گنجاندن برنامهٔ مناسب هفتگی چهت انجام تمرینات کششی و تقویتی عضلات اندام تحتانی.

ب- در مورد مطالعات بعدی:

۱- انجام مطالعات در زمینه شیوع ضایعه درد مفصل کشگکی- رانی در تکواندوکاران کل کشور.

۲- انجام مطالعهٔ مشابه بر روی تکواندوکاران تیم ملی.

۳-بررسی ارتباط مدت زمان مبارزه در هفته و سابقهٔ ورزشی با ضایعه درد مفصل کشگکی - رانی.

۴-بررسی وجود ارتباط بین علائم بالینی ضایعه درد مفصل کشگکی - رانی و علائم موجود در کلیشه های ساده رادیوگرافی مفصل زانو در جامعه تکواندوکاران.

۱-Ilio Tibial Bolld
۲-Retina Culum
۳-Lateralization
۴-knee Flexion
۵-Over Loading
۶-Talocrural
۷-Pronation
۸-Overuse Syndrom
۹-Reflex Inhibition
۱۰-Atrophy
۱۱-Dynamic

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شماره ۱: جدول مربوط به آزمون T برای مقایسه امتیاز بدست آمده از پرسشنامه کارلسون در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار

متغیر	گروه	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	P
Rt.PFPA	ورزشکار	۳۰	۸۸/۹۰	۱۱/۷۱	۰/۰۳۹
	غیر ورزشکار	۳۰	۹۴/۵۳	۸/۷۱	
Lt.PFPA	ورزشکار	۳۰	۹۱/۸۳	۱۰/۸۵	۰/۵۶۰
	غیرورزشکار	۳۰	۹۳/۳	۸/۳۴	
PFPA	ورزشکار	۳۰ Rt	۸۸/۹۰	۱۱/۷۱	۰/۲۴۴
		۳۰ Lt	۹۱/۸۳	۱۰/۸۵	

جدول شماره۲: جدول مربوط به آزمون T برای مقایسه متغیر زاویه کشگکی- رانی در وضعیت نشسته گروه ورزشکار

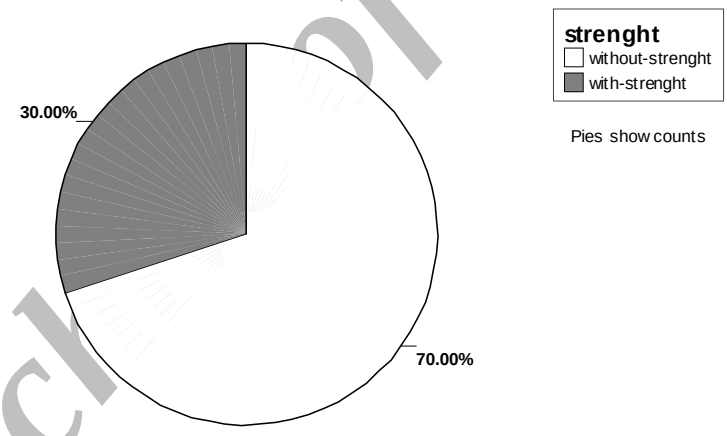
گروه	متغیر		تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	
ورزشکار	Qangle2	Rt	۳۰	۱۰/۷۶	۸/۷۰	۰/۰۳۷
		Lt	۳۰	۶/۶	۶/۲۱	

جدول شماره۳: شاخص های آماری متغیرهای مورد بررسی در پای راست گروه ورزشکار

متغیرها	تعدادنمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
Qangle1	۳۰	۱۳/۰۰	۵۰/۰۰	۲۳/۹۰۰۰	۶/۸۵۹۹
Qangle2	۳۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	۱۰/۷۶۶۷	۸/۷۰۸۶
Add	۳۰	۶/۰۰	۲۷/۰۰	۱۶/۱۳۳۳	۵/۱۹۷۷
Ankle.df	۳۰	۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۰/۴۰۰۰	۴/۷۴۶۰

www.SID.ir

جدول شماره ٤: شاخص های آماری متغیرهای مورد بررسی در پای چپ گروه ورزشکار					
متغیرها	تعدادنمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
Qangle1	۳۰	۱۰/۰۰	۴۶/۰۰	۲۰/۸۰۰۰	۷/۱۰۲۲
Qangle2	۳۰	۰/۰۰	۱۷/۰۰	۶/۶۰۰۰	۶/۲۱۲۳
Add	۳۰	۵/۰۰	۲۴/۰۰	۱۳/۹۳۳۳	۴/۱۵۱۷
Ankle.df	۳۰	۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۰/۴۶۶۷	۴/۴۵۴۶



نمودار ۱- نمودار دایره ای توزیع فراوانی تمرینات تقویتی- گروه ورزشکار

Archive of SID

www.SID.ir

مراجع

۱ـ شیروی، مهدی؛ بررسی انعطاف پذیری مچ پای تکواندوکاران در مقایسه با افراد عادی غیر ورزشکار ؛ پایان نامه دوره کارشناسی فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی ایران ؛ ۱۳۷۶

۲ـ فتحی, رضا ؛ تکواندو ورزشی الهام گرفته از معنویت و طبیعت ؛ دانستنیها ؛ ۷۰: ۱۲ ـ ۱۶ ؛ تیرماه ۱۳۶۱

۳ـ مصطفی موسی, فرهاد ؛ بررسی آسیب دیدگیهاي ناشی از ورزش در هشتمین دوره مسابقات بین المللی تکواندو اصفهان ؛اولین جشنواره تحقیقاتی آموزشی دانشجویان علوم پزشکی کشور جشنواره جرجانی شیراز؛ آذر ۱۳۷۳

4-Kujala UM,Kvist M, Osterman K. ; Knee Injuries in Athletes. Review of Exertion Injuries and Retrospective Study of Outpatient sports clinic material ; 1: sportmed. 1986 Nov-Dec; 3(6): 447-60

5-Pfeifer JP,Gast W,Pforringer W. ; Traumatology and Athletic Injuries in Basketball ; Sportverletz sportschaden1992 sep; 6(3): 91-100

6- Grimmer K, trott P. ;Young Peoples Particpation in Sports and Recreational Activities and Associated Injury ;Aust fam pract 1999;21:421-426

7-Messier sp,Pittalla KA. ; Etiologic Factors Associated with Selected Running Injuries ; Med Sci sport Exercise 1988; 20: 501-505

8-Fredericson M. ; Patellofemoral Pain in Runners ; Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 5(1995) : 305-316

9-Zaid A. ; Patellar Tendonitis: Clinical and Literature Review ; the Clin Orthop Rel Res 1996; 277: 90-105

10-Labella C. ; Patellofemoral pain syndrome: Evaluation and Treatment 1: Prim Care. 2004 Dec; 31(4): 977-1003.

11-Tally A. ,Kynsburg A. ,thout S ; Prevalence of Patellofemoral Pain Syndrome. Evaluation of the Role of Biomechanical Malalignments and the Role of Sport Activity ; 1: Orv Hetil. 2004 Oct 10; 145(41): 2093-101.

12- Magee D.J. ; Orthopedic Physical Assessment ; Fourth Edition ; Saunders Company ; 679-734; 1996

13-Zachazewfki GE; Athletics Injuries and Rehabilitation; W.b. Sanders ; 229-261; 1996

14-Ellendecker TF. ; Knee Ligament Rehabilitation ; Churcill Living Stone New york. 345-361;2000

15-Hertling D. ,kessler R.M. ; Management of Common Musculoskeletal Disorder,Physical therapy Principles and Methods ; Third Edition ; Lippincott ; Philadelphia New york 296-360 ; 1996

16-Donatelli R. ; Orthopedic Physical Therapy ; Third Edition; Churcill living Stone 584-620; 2001

Archive of SID

www.SID.ir