

بررسی تأثیر انجام حرکات چی کونگ بر میزان ترشح و pH بزاق و SIgA

دکتر سعید بیات موحد[†] * دکتر یدالله سلیمانی شایسته** دکتر هومن مهریزی*** شرمین رضایی****
 دکتر منصوره محمدی* کبری بامداد مهربانی***** معصومه کوهکن***** دکتر بنفشه گلستان*****
 *دندانپزشک

**دانشیار گروه آموزشی پریدنتولوژی دانشکده دندانپزشکی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

***متخصص پریدنتولوژی

****مربی YMAA-IRAN

*****مربی بخش ایمنولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

*****استادیار آمار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

Title: Comparative evaluation of qigong on various parameters of saliva

Authors: Bayat Movahed S. Dentist, Soleymani Shayesteh Y. Associated Professor*, Mehrizi H. Periodontist, Rezayi Sh. Manager and Instructor**, Mohammadi M. Dentist, Bamdad Mehrabani K. Instructor***, Koohkan M. Instructor**, Golestan B. Assistant Professor*****

Address: *Department of Periodontics, School of Dentistry, Medical Sciences/ University of Tehran
 **YMAA-IRAN

***Department of Immunology, School of Public Health, Medical Sciences/ University of Tehran

****Department of Epidemiology, School of Public Health, Medical Sciences/ University of Tehran

Background and Aim: Qigong is a type of Chinese psychosomatic exercise that integrates meditation, slow physical movements, and breathing. Numerous physical and mental benefits have been classically ascribed to qigong. On the other hand, unstimulated saliva is thought to play an important role in oral immunity, enamel stability and moisturizing the oral mucous membrane. Impaired salivary secretion leads to dental caries, mucosal deterioration and mouth dryness. The aim of the present study was to analyze the effect of a qigong program on various parameters of saliva such as quantity of unstimulated saliva, pH and SIgA.

Materials and Methods: Twenty three subjects participated in this clinical trial study. The experimental subjects underwent a qigong training program, conducted by a qualified instructor. The program consisted of half an hour daily practice for 6 months (spring and winter). Saliva was collected in two periods: once during the spring before the experiment commencement and the second, in the following spring. During each period saliva collection was done on tuesday of each week. pH and quantity of saliva measurements were taken simultaneously. SIgA measurements were also taken based on the values obtained in the last phase of the experiment at the end of each spring. The results were analyzed using paired sample T test, one way repeated measure and Bon Ferroni multiple comparison. P<0.05 was the level of significance.

Results: Based on our findings, the change in the amount of unstimulated saliva as well as SIgA was statistically significant (P<0.001); however, there was no significant difference in pH values before and after experiment.

Conclusion: These findings demonstrate that after 6 months of practicing qigong, significant changes in amount of unstimulated saliva and SIgA occurred in participants. The authors suggest that qigong may be a beneficial adjunctive treatment that enhances amount of unstimulated saliva and SIgA.

Key Words: Qigong; Unstimulated saliva; SIgA

[†] مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- بزرگراه کردستان- کوچه ۲۱- پلاک ۷- واحد ۲
 تلفن: ۰۹۱۲۳۷۲۵۱۴۴ نشانی الکترونیک: keynaser@yahoo.com

: چی کونگ از ورزش‌های باستانی چینی است که شامل مدیتیشن، حرکات آرام بدنی و تنفس می‌شود. از طرفی بزاق به عنوان یکی از مایعات ترشحاتی بدن، علاوه بر آن که از سدهای دفاعی بدن به شمار رفته و دارای ترکیبات دفاعی مؤثری می‌باشد، برای حفظ سلامت ساختارهای مختلف داخل دهان و کاهش پوسیدگی‌ها ضروری است. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی تأثیر انجام حرکات چی کونگ بر میزان ترشح بزاق، pH بزاق و SIgA آن انجام شد.

: ۲۳ نفر انسان سالم ۲۰-۲۴ سال در این مطالعه مداخله‌ای قبل و بعد شرکت کردند. این افراد با هدف افزایش انرژی شش‌ها و کلیه‌ها به مدت ۶ ماه از ابتدای پاییز ۱۳۸۳ تا انتهای زمستان ۱۳۸۴ تحت نظر مربی مجرب به انجام حرکات چی کونگ به مدت ۳۰ دقیقه در روز پرداختند. بزاق غیرتحریکی افراد در ۲ مرحله، یکی قبل از شروع انجام حرکات (بهار ۱۳۸۳) و دیگری بعد از انجام حرکات (بهار ۱۳۸۴) هر هفته در روزهای سه‌شنبه جمع‌آوری شد. همچنین pH بزاق هر هفته هم‌زمان با اندازه‌گیری مقدار بزاق غیرتحریکی، اندازه‌گیری شد. مقدار SIgA بزاق نیز براساس اندازه‌گیری مقدار آن در آخرین مرحله جمع‌آوری بزاق غیرتحریکی با استفاده از روش Elisa در انتهای هر دو بهار سنجیده شد.

: براساس نتایج مطالعه حاضر، اختلاف معنی‌دار بین مقدار بزاق و مقدار SIgA بزاق در قبل و بعد از انجام حرکات چی کونگ دیده شد ($P < 0.01$)، ولی بین مقدار pH بزاق در قبل و بعد از انجام حرکات چی کونگ اختلاف معنی‌دار نبود.

: این نتایج نشان داد که انجام حرکات چی کونگ به مدت ۶ ماه موجب افزایش مقدار بزاق غیرتحریکی و مقدار SIgA بزاق می‌شود.

: چی کونگ؛ بزاق غیرتحریکی؛ SIgA

وصول: ۸۴/۰۸/۲۲ اصلاح نهایی: ۸۵/۰۹/۲۰ تأیید چاپ: ۸۵/۱۲/۱۶

مقدمه

به بزاق تحریکی است (۱۱). مطالعات فراوانی در زمینه اهمیت بزاق و تأثیر آن بر سلامت حفره دهان، کاهش پوسیدگی‌های دندانی و سلامت بدن صورت گرفته است، ولی تاکنون راه حلی برای افزایش ترشح بزاق غیرتحریکی پیشنهاد نشده و بیشتر روش‌ها افزایش بزاق تحریکی را به همراه داشته است (۱۲). در درمان‌های سیستمیک افزایش بزاق تحریکی، به علت عوارض جانبی دارویی، محدودیت‌هایی وجود دارد و گاه نیز جواب مثبت دارویی دیده نمی‌شود (۱۳). بنابراین پیشنهاد یک راه حل کم خرج و ساده برای افزایش ترشح بزاق ضروری به نظر می‌رسد.

چی کونگ عبارت از تمریناتی است با چند هزار سال قدمت که توسط چینیان برای حفظ و افزایش سلامت جسمی و روانی و نیز کسب قدرت بیشتر در هنرهای رزمی انجام می‌شود. استفاده از این روش برای ارتقای سطح تندرستی کاربرد رو به رشدی در سطح جهان دارد.

سابقه استفاده از حرکات هنرهای رزمی به خصوص چی کونگ در رشته دندانپزشکی و به طور اخص اثر آن بر بزاق و پارامترهای داخل آن وجود ندارد، ولی از این رشته رزمی در موارد دیگر درمانی مانند جلوگیری از سندرم افتادن در افراد کهنسال (۱۴)، تأثیر مثبت بر سیستم قلبی عروقی (۱۵)، تأثیر مثبت بر سیستم زندگی، خواب در افراد کهنسال و یا ناتوان (۱۶-۱۸)، تأثیر مثبت بر سیستم ایمنی (۱۹-۲۳)،

بزاق به عنوان یکی از مایعات ترشحاتی بدن، علاوه بر آن که از سدهای دفاعی بدن به شمار رفته و دارای ترکیبات دفاعی مؤثری است، برای حفظ سلامت ساختارهای مختلف داخل دهان و کاهش پوسیدگی‌ها ضروری می‌باشد (۱-۴)، ضمن این که ضرورت وجود بزاق در بیمارانی که به دلایلی مانند بیماری‌های ارثی و رادیوتراپی قدرت ترشح بزاق خود را از دست می‌دهند، کاملاً محسوس بوده و یافتن راه حل درمانی علاوه بر موارد معمول مانند استفاده از دهان شویه برای آنها لازم می‌باشد (۵،۶).

یکی از مهمترین اجزای موجود در بزاق، ایمونوگلوبولین A ترشحاتی (SIgA) بوده که وجود آن برای سلامتی حفره دهان و بدن لازم است و نبود آن آثار سوئی بر سیستم سلامت دهانی دارد (۷-۹).

ترشح بزاق انسان به دو طریق صورت می‌گیرد که نوع اول بزاق غیرتحریکی یا unstimulated saliva و دیگری بزاق تحریکی یا stimulated saliva می‌باشد. در فرد سالم بازه ترشح بزاق غیرتحریکی ۰/۱ تا ۰/۵ میلی‌لیتر در یک دقیقه با میانگین ۰/۳۲ و بزاق تحریکی ۱/۱ تا ۳/۰ میلی‌لیتر در یک دقیقه با میانگین ۱/۷ میلی‌لیتر می‌باشد (۱۰).

در این میان بزاق غیرتحریکی اثرات مهمی در حفظ سلامت دهان، دندان و نیز سیستم ایمنی داشته و در کل دارای اهمیت بیشتری نسبت

بدون استرس (استرس موجب کاهش بزاق می‌شود) برای گروه مهیا گردید (ضمن این که موارد فوق به عنوان عوامل یادآوری خاطره به کار گرفته شد و باعث همسانی جلسات مختلف با یکدیگر نیز می‌شد). زمان اندازه‌گیری قبل از شروع انجام حرکات در بهار سال ۱۳۸۳ و اندازه‌گیری بعد از انجام حرکات در بهار سال ۱۳۸۴ بود که در هر دو دوره، زمان، مکان و روز جمع‌آوری بزاق یکسان بود.

در بهار سال ۱۳۸۳ در روز ۳ شنبه هر هفته، گروه در ساعت ۷ صبح در محل آماده شده در طبقه دوم دانشکده دندانپزشکی دانشگاه تهران، حاضر شدند و با روش spitting نمونه‌های بزاق جمع‌آوری شد. در این روش که برای جمع‌آوری بزاق غیرتحریکی معتبر است، فرد هر دقیقه یک بار آب دهان خود را در لوله خالی کرده و به مدت ۵ دقیقه، بزاق افراد جمع‌آوری و کمیت آن اندازه‌گیری می‌شود.

برای اندازه‌گیری لوله‌های مدرج ۱۰ میلی‌لیتری Ependorf مورد استفاده قرار گرفت. با یکسان نگه داشتن دما، نور، شکل، زمان و افراد حاضر در مطالعه سعی شد تا حد امکان شرایط برابری بین دو دوره جمع‌آوری بزاق ایجاد شود. ضمن این که تعداد زیاد دفعات جمع‌آوری اطلاعات برای حذف تغییرات سیستم بدنی فردی و سایر اختلافات موجود بود. علاوه بر کمیت، pH بزاق جمع‌آوری شده نیز در همان روز در بخش ایمونولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران اندازه‌گیری شد.

از ابتدای پاییز سال ۸۳ با حضور اساتید مرد و زن از انجمن YMAA ایران، آموزش‌های چی کونگ آغاز شد. لازم به ذکر است که آموزشی که در این دوره به شرکت کنندگان داده شد، شامل مجموعه‌ای از حرکات و ماساژها بود که باعث تحریک سیکل انرژی و افزایش انرژی آبی بدن می‌شود. از سوی دیگر حرکات به نحوی برنامه‌ریزی شدند که بدون نیاز به وجود متخصص طب سوزنی اجرا شوند و از نظر کاربردی به شکل فراگیرتری قابل استفاده باشند. لازم به ذکر است که با استفاده از سیستم پیام کوتاه و تماس تلفنی، به طور روزانه انجام حرکات به شرکت کنندگان در این طرح یادآوری شد.

اندازه‌گیری دوباره در بهار سال ۸۴، در شرایط یکسان و در همان روز (۳ شنبه) و ساعت مشخص (۷ صبح) انجام شد و دوباره با روش spitting به مدت ۵ دقیقه (هر ۱ دقیقه یک بار) بزاق غیرتحریکی

بیماری پارکینسون (۲۴)، پوکی استخوان (۲۵)، دامنه حرکات مفاصل (۲۶) و MS (۲۷) استفاده شده است. در طب سنتی چینی (Traditional Chinese medicine=TCM) کمبود بزاق دارای دلایل متعددی می‌باشد:

۱- گرمای خشک یا باد قلب که باعث حمله به شش و آسیب دیدن ریه‌ها می‌شود.

۲- گرمای زیاد طحال و معده

۳- گرمای ناشی از افسردگی در کبد و کیسه صفرا

۴- کمبود انرژی شش

۵- کمبود انرژی کلیه

کمبود انرژی کلیه، منجر به کاهش مایعات بدن شده که خود به خشکی دهان، تشنگی، یبوست و ادرار کم و تیره می‌انجامد. کمبود انرژی کلیه‌ها و شش می‌تواند افزایش خشکی دهان، سرفه‌های همراه با نفس تنگی، تعریق شبانه و تب عصر هنگام را باعث شود (۲۸).

با توجه به مطالعات گذشته و این که سابقه‌ای از استفاده از حرکات هنرهای رزمی به خصوص چی کونگ در رشته دندانپزشکی و به طور اخص اثر آن بر بزاق و پارامترهای داخل آن وجود ندارد و با توجه به اهمیت روز افزون طب مکمل، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر انجام حرکات چی کونگ بر میزان ترشح بزاق غیرتحریکی، pH بزاق و Siga انجام شد.

روش بررسی

در این کارآزمایی از نوع قبل و بعد ۲۳ نفر از دانشجویان پسر و دختر سالم بین ۲۲-۲۴ سال شرکت داشتند. کلیه این افراد طبق پرسشنامه‌ای که توسط آنها پر شد، فاقد مشکل سیستمیک بوده، هیچ‌گونه دارویی مصرف نمی‌کردند، همچنین این افراد براساس آزمون Eysenck (نوعی آزمون مرجع برای بررسی بهداشت روانی افراد) از لحاظ روانی سالم بودند. از تمام افراد شرکت کننده قبل از حضور در مطالعه رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

به علت تأثیر نور در میزان ترشح بزاق، در اتاقی که به این منظور اختصاص یافته بود، شرایط نوری خوبی فراهم شد و در کنار آن در تمام طول کار با استفاده از گل سرخ و همچنین موسیقی ملایم شرایط

	(%)			
(P < /)				
میانگین هفته‌های قبل با تمام ۱۰ هفته بعد از مداخله	۱/۸۴۶	۱/۴۳۶	۰/۱۰۲	۱/۶۵۰
	۳/۷۶۱	۲/۴۹۴	۰/۳۰۳	۳/۱۲۸
	۳/۲۰۱	۲/۱۰۹	۰/۲۶۱	۲/۶۵۵
	۳/۴۵۳	۲/۵۰۷	۰/۲۲۶	۲/۹۸۰
	۳/۴۲۵	۲/۲۹۵	۰/۲۷۰	۲/۸۶۰
	۳/۲۲۱	۲/۲۲۹	۰/۲۳۷	۲/۷۲۵
	۳/۵۹۴	۲/۳۸۶	۰/۲۸۸	۲/۹۹۰
	۳/۰۲۱	۲/۲۰۹	۰/۱۹۴	۲/۶۱۵
	۴/۰۲۴	۲/۴۹۶	۰/۳۶۵	۳/۲۶۰
	۳/۵۶۷	۲/۱۶۳	۰/۳۳۵	۲/۸۶۵
	۴/۱۰۰	۲/۵۶۰	۰/۳۶۸	۳/۳۳۰

P < ۰/۰۰۱

سابقه‌ای از بررسی تغییرات میزان SIgA، pH و ترشح بزاق غیرتحریکی در اثر حرکات چی‌گونگ در متون علمی نیست. یافته‌ها اختلاف معنی‌داری بین میزان SIgA در انتهای دو دوره نشان داد و SIgA بعد از دوره انجام حرکات چی‌گونگ به طور معنی‌داری افزایش یافت.

Manzanares و همکاران با مطالعه بر روی ۲۹ نفر در اسپانیا تأثیر مثبت حرکات چی‌گونگ بر کل سیستم ایمنی را نشان دادند و ادعا کردند که این ورزش موجب افزایش تعداد لکوسیت‌ها، اتوزینوفیل‌ها و مونوسیت‌ها می‌شود، اگرچه روش و شاخص‌های اندازه‌گیری شده مطالعه فوق با مطالعه حاضر تفاوت دارد، ولی نتایج آن به نوعی تأییدکننده نتایج مطالعه حاضر است (۲۱).

در مطالعه Li و همکاران، انجام این حرکات دارای اثر مثبت بر عملکرد نوتروفیل‌ها و در کل سیستم ایمنی بود. اگرچه روش و شاخص‌های اندازه‌گیری شده در آن با مطالعه حاضر تفاوت دارد، ولی نتایج آن به نوعی تأییدکننده نتایج به دست آمده است (۲۰).

نتایج مطالعه Lee و همکاران نیز به نوعی تأییدکننده یافته‌های مطالعه حاضر می‌باشد (۲۲، ۲۳). در بررسی نتایج مرحله میزان ترشح بزاق غیرتحریکی مطالعه حاضر، ملاحظه شد که اختلاف معنی‌داری بین میانگین هفته‌های سال ۸۳ و ۱۰ هفته سال ۸۴ وجود دارد و میزان ترشح بزاق در هفته‌های بعد از دوره انجام حرکات چی‌گونگ افزایش معنی‌داری داشته است، در ضمن هیچ اختلاف معنی‌داری بین نتایج

در قسمت بررسی تأثیر انجام حرکات چی‌گونگ بر میزان ترشح بزاق غیرتحریکی، نتایج هفته‌های دوره اول (قبل از انجام حرکات چی‌گونگ) با هم مقایسه شد تا از عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین هفته‌های این دوره نیز اطمینان حاصل شود. میانگین و انحراف معیار دوره اول، $۰/۴۹ \pm ۱/۶۵$ بود. در ادامه، نتایج هفته‌های دوره دوم (بعد از انجام حرکات چی‌گونگ) نیز با هم مقایسه شد تا از عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین هفته‌های این دوره اطمینان حاصل شود.

میانگین و انحراف معیار در دوره دوم، $۱/۲۹ \pm ۳/۲۶$ بود. حاصل مقایسه میانگین و انحراف معیار در دوره اول به عنوان هفته اولیه با ۱۰ هفته سال ۸۴ نشانگر آن بود که اختلاف معنی‌داری بین اندازه‌های ترشح بزاق غیرتحریکی در هفته‌های مختلف وجود داشت ($P < ۰/۰۰۱$) و به طور مشخص این اختلاف در هفته‌های اولیه قبل از انجام حرکات و ۱۰ هفته سال ۸۴ مشاهده شد ($P < ۰/۰۵$)، ولی بین اندازه‌گیری‌های ۱۰ هفته بعد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر که جهت بررسی تأثیر انجام حرکات چی‌گونگ بر میزان ترشح بزاق غیرتحریکی، pH بزاق و SIgA انجام شده، نشان داد که میزان ترشح بزاق غیرتحریکی و SIgA در هفته‌های بعد از دوره انجام حرکات چی‌گونگ افزایش معنی‌داری داشت، ولی میزان pH بزاق بعد از انجام این حرکات تغییر معنی‌داری نشان نداد.

بزاق و ایمنوگلوبولین A، پیشنهاد می‌کند.

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران به شماره ۱۷۹۰ می‌باشد که بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه قدردانی می‌گردد. در ضمن از تمام شرکت‌کنندگان در این مطالعه، همچنین جناب آقای دکتر ضیائی ریاست محترم مرکز تحقیقات پزشکی - ورزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران به جهت حمایت‌های بی‌دریغ خود و جناب آقای دکتر علی صدوقی از دانشگاه استنفورد که ما را در تهیه مواد لازم یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

هفته‌های دوره بعد وجود نداشته است. نتایج حاصله را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که انجام حرکات فوق براساس فرضیه‌های چی کونگ با افزایش انرژی کلیه که منبع انرژی آب بدن است، موجب افزایش آب بدن می‌شود (۲۸). از طرفی براساس مطالعات انجام شده، مقدار آب بدن رابطه مستقیم با بزاق غیرتحریکی داشته و افزایش آب بدن موجب افزایش بزاق غیرتحریکی می‌شود (۱۰). با توجه به آن که تاکنون راه حلی برای افزایش ترشح بزاق غیرتحریکی پیشنهاد نشده و بیشتر روش‌ها بر بزاق تحریکی استوارند و در ضمن در درمان‌های سیستمیک نیز به علت عوارض جانبی دارویی محدودیت‌هایی وجود دارد و گاه نیز جواب مثبت دارویی نشان نداده‌اند، نتایج این مطالعه، انجام حرکات چی کونگ را به عنوان یک راه حل کم‌خرج و ساده برای افزایش ترشح

منابع:

- 1- Abiko Y, Nishimura M, Kaku T. Defensins in saliva and the salivary glands. *Med Electron Microsc* 2003; 36(4):247-52.
- 2- Tatum RC, Daniels R. The correlation of radiotherapy to salivary gland reduction and increased caries incidence: a caries control method. *Quintessence Int* 1982; 13(1):9-11.
- 3- Sahasrabudhe KS, Kimball JR, Morton TH, Weinberg A, Dale BA. Expression of the antimicrobial peptide, human beta-defensin 1, in duct cells of minor salivary glands and detection in saliva. *J Dent Res* 2000; 79(9):1669-74.
- 4- Mathews M, Jia HP, Guthmiller JM, Losh G, Graham S, Johnson GK, Tack BF, McCray PB Jr. Production of beta-defensin antimicrobial peptides by the oral mucosa and salivary glands. *Infect Immune* 1999; 67(6):2740-5.
- 5- Markitziu A, Gedalia I, Stabholz A, Shuval J. Prevention of caries progress in xerostomic patients by topical fluoride applications: a study in vivo and in vitro. *J Dent* 1982; 10(3):248-53.
- 6- Fox RI. Sjogren's syndrome: current therapies remain inadequate for a common disease. *Expert Opin Investig Drugs* 2000; 9(9):2007-16.
- 7- Krakauer R, Zinneman HH, Hong R. Deficiency of secretory Ig-A and intestinal malabsorption. *Am J Gastroenterol* 1975; 64(4):319-23.
- 8- Plombas M, Gobert B, De March AK, Sarda MN, Sixou M, Bene MC, Miller N, Faure GC. Isotypic antibody response to plaque anaerobes in periodontal disease. *J Periodontol* 2002; 73(12):1507-11.
- 9- Hagewald S, Bernimoulin JP, Kottgen E, Kage A. Total IgA and Porphyromonas gingivalis-reactive IgA in the saliva of patients with generalised early-onset periodontitis. *Eur J Oral Sci* 2000; 108(2):147-53.
- 10- Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. *Br Dent J* 1992; 172(8): 305-12.
- 11- Ono K, Morimoto Y, Inoue H, Masuda W, Tanaka T, Inenaga K. Relationship of the unstimulated whole saliva flow rate and salivary gland size estimated by magnetic resonance image in healthy young humans. *Arch Oral Biol* 2006; 51:345-9.
- 12- Fox PC. Salivary enhancement therapies. *Caries Res* 2004; 38(3):241-6.
- 13- Sangthawan D, Watthanaarpornchai S, Phunggrassami T. Randomized double blind, placebo-controlled study of pilocarpine administered during head and neck irradiation to reduce xerostomia. *J Med Assoc Thai* 2001; 84(2):195-203.
- 14- Zhang JG, Ishikawa-Takata K, Yamazaki H, Morita T, Ohta T. The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls. *Arch Gerontol Geriatr* 2006; 42:107-16.
- 15- Vaananen J, Xusheng S, Wang S, Laitinen T, Pekkarinen H, Lansimies E. Taichiquan acutely increases heart rate variability. *Clin Physiol Funct Imaging* 2002; 22(1):2-3.
- 16- Mustian KM, Katula JA, Gill DL, Roscoe JA, Lang D, Murphy K. Tai Chi Chuan, health-related quality of life and self-esteem: a randomized trial with breast cancer survivors. *Support Care Cancer* 2004; 12(12):871-6.
- 17- Li F, Fisher KJ, Harmer P, Irbe D, Tearse RG, Weimer C. Tai chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52(6):892-900.
- 18- Hong Y, Li JX, Robinson PD. Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. *Br J Sports Med* 2000; 34(1):29-34.
- 19- Irwin MR, Pike JL, Cole JC, Oxman MN. Effects of a behavioral intervention, Tai Chi Chih, on varicella-zoster virus specific immunity and health functioning in older adults. *Psychosom Med* 2003; 65(5):824-30.
- 20- Li QZ, Li P, Garcia GE, Johnson RJ, Feng L. Genomic profiling of neutrophil transcripts in Asian Qigong practitioners: a pilot study in gene regulation by mind-body interaction. *J Altern Complement Med* 2005; 11(1):29-39.
- 21- Manzanique JM, Vera FM, Maldonado EF, Carranque G, Cubero VM, Morell M, Blanca MJ. Assessment of immunological parameters following a qigong training program. *Med Sci Monit* 2004; 10(6):CR264-70.
- 22- Lee MS, Ryu H. Qi-training enhances neutrophil function by increasing growth hormone levels in elderly men. *Int J Neurosci* 2004; 114(10):1313-22.
- 23- Lee MS, Kang CW, Ryu H. Effect of qi training on neutrophil function in young and elderly males. *J Altern Complement Med* 2004; 10(4):681-3.
- 24- Venglar M. Case report: Tai Chi and Parkinsonism. *Physiother Res Int* 2005; 10(2):116-21.

- 25- Xu H, Lawson D, Kras A, Ryan D. The use of preventive strategies for bone loss. *Am J Chin Med*. 2005; 33(2):299-306.
- 26- Xu D, Hong Y, Li J, Chan K. Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. *Br J Sports Med* 2004; 38(1):50-4.
- 27- Achiron A, Barak Y, Stern Y, Noy S. Electrical sensation during Tai-Chi practice as the first manifestation of multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg* 1997; 99(4):280-1.
- 28- Jwing-Ming Y. *The Root of Chinese Qigong: Secrets for Health, Longevity and Enlightenment*. 1sted. Boston, YMAA Publication Center; 1997.