

Epidemiology of head, neck and torso injuries in taekwondo, karate and judo

Alizadeh MH^{1*}, Shirzad E¹, Sedaghati P²

1- Department of Sport Medicine, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran,
Tehran, I. R. Iran.

2- Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Kish International Campus,
Tehran, I. R. Iran.

Received February 20, 2012; Accepted June 13, 2012

Abstract:

Background: Sport injury is a matter of concern for both athletes and coaches. Due to a public tendency for martial arts and its traumatic nature, prevalence for injury is high in such sports. The aim of the present study was to review the epidemiology of high prevalent injuries in taekwondo, karate and judo.

Materials and Methods: Searching in specific scientific citations was carried out for relevant articles with the subject coverage of three martial arts (taekwondo, karate and judo) during 1943-2008.

Results: Findings showed an average prevalence of the total body injuries (57.06%, 38.27% and 25.93%) for hand, neck and torso in karate, taekwondo and judo, respectively. Comparing the injury incidence percent revealed the high rate of lower limb, head and neck injuries for taekwondo; head, neck and then inferior limb for karate; superior limb and then inferior limb for judo, respectively. The highest percentage of injury types in taekwondo and karate were for contusion and sprain; in judo firstly sprain and then contusion.

Conclusion: Injuries in hand, neck and torso account for a high rate of bodily injuries in martial arts. Among the factors involved are the technical errors in the maneuvers made on victims and the mis-performance of the techniques. Determining the predisposing factors for injuries have a significant role in the prevention of forthcoming competitive injuries.

Keywords: Martial arts, Epidemiology, Injury, Spine, Taekwondo, Karate, Judo

* Corresponding Author.

Email: mhalizadeh47@yahoo.com

Tel: 0098 912 348 9807

Fax: 0098 21 880 21527

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences September, 2012; Vol. 16, No 4, Pages 368-385

Please cite this article as: Alizadeh MH, Shirzad E, Sedaghati P. Epidemiology of head, neck and torso injuries in taekwondo, karate and judo. *Feyz* 2012; 16(4): 368-85.

همه‌گیری شناسی آسیب‌های سر، گردن و تنہ در تکواندو، کاراته و جودو

محمد حسین علیزاده^۱ ، الهام شیرزاد^۲ ، پریسا صداقتی^۳

خلاصه:

سابقه و هدف: آسیب ورزشی موضوعی نگران کننده برای ورزشکاران، مریبان و مستوان ورزشی می‌باشد. ورزش‌های رزمی از جمله فعالیت‌های پر طرفدارند که به دلیل ماهیت برخوردي از شیوع بالای آسیب دیدگی برخودار می‌باشند. مطالعه حاضر به بررسی همه‌گیری شناسی و مقایسه آسیب‌های ورزش رزمی تکواندو، کاراته و جودو می‌پردازد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه جستجوی مقالات مرتبط در پایگاه‌های تخصصی انجام شده و محدوده پوشش مقالات در سه زمینه ورزش رزمی تکواندو، کاراته و جودو از سال‌های ۱۹۴۳ تا ۲۰۰۸ بود.

نتایج: بررسی‌ها نشان داد که آسیب‌های نواحی سر، گردن و تنہ در کاراته با میانگین ۵۷/۰۶ درصد، تکواندو با میانگین ۳۸/۲۷ درصد و جودو با میانگین ۲۵/۹۳ درصد از کل آسیب بدن از شیوع بالایی برخودار است. بیشترین درصد بروز آسیب در تکواندو آسیب اندام تحتانی و سپس سر و گردن، در کاراته ناحیه سرو گردن و سپس اندام تحتانی و در جودو ناحیه اندام فوقانی و سپس اندام تحتانی بود. بررسی‌ها در مورد بیشترین درصد نوع آسیب در تکواندو و کاراته ابتدا کبودی و سپس پیچ خوردن و در جودو ابتدا پیچ خوردن و سپس کبودی را نشان دادند.

نتیجه‌گیری: آسیب در نواحی سر، گردن و تنہ سهم زیادی از آسیب‌های کل بدن را در ورزش‌های رزمی شامل می‌گردد. از مهم‌ترین - فاکتورهای مؤثر در این آسیب‌ها را می‌توان به ترتیب خطای حریف و سپس اجرای غلط تکنیک‌ها نام برد. شناسایی و پیشگیری از فاکتورهای مستعد کننده در بروز آسیب‌ها، نقش مهمی در کاهش آسیب‌های این نوع ورزش‌ها خواهد داشت.

واژگان کلیدی: ورزش‌های رزمی، همه‌گیری شناسی، آسیب، ستون فقرات، تکواندو، کاراته و جودو

دو ماهنامه علمی-پژوهشی فیض، دوره شانزدهم، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۱، صفحات ۳۸۵-۳۶۸

مقدمه

علاقه به شرکت در ورزش‌های رزمی مانند کاراته، تکواندو و جودو در سال‌های اخیر به میزان زیادی افزایش یافته، به طوری که بیش از ۷۵ میلیون نفر در رده سنی نوجوانان در سرتاسر جهان حداقل در یکی از ورزش‌های رزمی حضور فعال دارند [۱]. در مطالعه‌ای به مدت ۷ سال میزان شیوع آسیب سالانه در چهار ورزش فوتبال، والیبال، ژیمناستیک و ورزش‌های رزمی را به ترتیب ۲/۵۹، ۷/۱۴، ۷/۱۶، ۹/۱ درصد گزارش کرده است [۲]. Birrer و Halbrook در طول ۱۸ سال به بررسی شیوع آسیب‌های ورزش‌های رزمی پرداخت که نتایج آن ۳۱ درصد آسیب در تکواندو، ۳۱ درصد در کاراته و ۷ درصد در

ادانشیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران

استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران

۳ دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران

*لشان نویسنده مسئول:

تهران، امیر آباد شمالی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۰ ۲۱۵۲۷؛ دوچرخه: ۰۹۱۲ ۳۴۸۹۸۰۷

پست الکترونیک: mhalizadeh47@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱؛ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۳/۲۴

جودو بود [۳]. شاید یکی از علل شیوع آسیب پیشتر در تکواندو آزاد بودن ضربه به سر و صورت حریف باشد. این ورزش به دلیل طبیعت برخوردي، دارای ۸۰ درصد تکنیک‌های ضربه است. آسیب زمان مسابقات در مردان ۲۰/۶ تا ۱۳۹/۵ به ازای ۱۰۰۰ نفر ورزشکار در معرض آسیب و برای زنان ۲۵/۳ تا ۱۰۵/۵ به ازای هر ۱۰۰۰ نفر ورزشکار در معرض آسیب آسیب گزارش شده است [۴]. حال آنکه میزان شیوع آسیب در کاراته ۱۵۶ تا ۱۸۷ در هر ۱۰۰۰ ورزشکار در معرض آسیب گزارش شده است [۵]. نتایج مطالعات مشابه نشان داده است که میزان شیوع آسیب در جود و ۴ تا ۱۰ به ازای هر ۱۰۰۰ ورزشکار در معرض آسیب گزارش شده است [۶]. با توجه به رشد روز افرون افراد شرکت کننده در ورزش‌های رزمی و ماهیت برخوردي ورزش‌های تکواندو، کاراته و جودو که امکان شیوع آسیب را در آنها بیشتر می‌کند، اهمیت مطالعات همه‌گیری شناسی به علت فقدان مطالعات کافی در این زمینه، وجود نتایج ضد و نقیض و نبود راهبردهای مشخص پیشگیری از آسیب به دلیل ماهیت دشوار این نوع مطالعات ضرورت دستیابی به راهبردهایی را به منظور پیشگیری و کاهش آسیب‌های ورزشی شناخت میزان، نوع و ساز و کارهای آسیب‌های رخ داده امکان پذیر می‌کند. با در نظر گرفتن اولویت‌ها و ملاحظات فوق هدف تحقیق حاضر مرور میزان درصد بروز، نوع،

نتایج

الف) بررسی آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنہ) در ورزش‌های رزمی

مروری بر مطالعات همه‌گیری شناسی در رابطه با آسیب‌های ناحیه ستون فقرات سه نوع ورزش تکواندو، کاراته و جودو در جداول شماره یک نشان می‌دهد که میانگین در صد بروز آسیب نواحی سر، گردن و تنہ در تکواندو $38/28$ درصد با دامنه‌ای از $13/8$ تا 75 درصد، در کاراته $57/06$ درصد با دامنه‌ای از $13/6$ تا 100 درصد و در جودو $25/93$ درصد با دامنه‌ای از $6/4$ تا $48/1$ درصد می‌باشد. با وجود مقادیر متفاوت و دامنه بسیار گسترده‌ای از میزان درصد آسیب در تحقیقات گزارش شده، این اطلاعات نشان می‌دهد که سهم به سزایی از آسیب‌ها در سه نوع ورزش مربوط به آسیب‌های نواحی ستون فقرات می‌باشد. که با تحقیقات Zemper و Pieter [۴]، کاظمی و Pieter [۱۰] و Pieter [۱۱] هم خوانی دارد. مطالعات مختلف دامنه‌های متفاوتی از میزان آسیب در نواحی مختلف بدن را نشان داده‌اند؛ به طوری که دامنه وسیعی از درصد بروز آسیب در مطالعات مشاهده می‌شود. جدول شماره ۱-۱ نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد بروز آسیب در تکواندو به ترتیب در ناحیه اندام تحانی حدود $53/63$ درصد و دامنه $24/2$ تا 100 درصد و سپس ناحیه سر و گردن با حدود $26/45$ درصد و دامنه $1/9$ تا 75 درصد بالاترین میزان شیوع آسیب در تکواندو را نشان داد که با مطالعات مختلف [۱۲-۱۵] هم خوانی دارد. به طور کلی میانگین درصد بروز آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنہ) در تکواندو $38/27$ درصد با دامنه از $13/8$ تا 75 درصد می‌باشد.

درصد بروز آسیب در تکواندو کاران

جدول شماره ۱-۱ الف- نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد بروز آسیب مردان به ترتیب در نواحی اندام تحانی با $4/4$ درصد و دامنه‌ای از $24/2$ تا 65 درصد و ناحیه سر و گردن با $33/9$ درصد و دامنه از 11 تا 75 درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد. این یافته‌ها با مطالعات Zemper و Pieter [۴]، Pieter و Zemper [۱۶] و Pieter و Zemper [۱۷] هم خوانی دارد. به طور کلی میانگین درصد بروز آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنہ) در مردان تکواندو کار $44/5$ درصد با دامنه 25 تا 75 درصد دارد.

زمان، شدت و سازو کارهای شایع آسیب دیدگی در نواحی سر، گردن و تنہ در ورزش‌های تکواندو، کاراته وجود دو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه جستجوی مقالات مرتبط با موضوع با در نظر گرفتن واژه‌های کلیدی در پایگاه‌های تخصصی Scopus، Google Scholar، ScienceDirect، Johnwily، و به شیوه‌های الکترونیکی و بعداً به طریق دستی در میان مقالات چاپ شده در میان پایگاه‌های مذکور انجام و پس از گردآوری مقالات مطالعه دسته‌بندی و استخراج مطالب از آنها صورت پذیرفت. محدوده پوشش مقالات در سه زمینه ورزش رزمی تکواندو، کاراته و جودو از سال‌های ۱۹۴۳ تا ۲۰۰۸ بود. مبنای مطالب انتخاب شده از بین مقالات بر اساس تعاریف و دیدگاه‌های ایدمیولوژیک آنها به قرار زیر بود: آسیب به وضعیتی اطلاق می‌شود که طی آن ورزشکار کمک طبی و پزشکی در صحنه را طلب می‌کند ولی در مطالعات مختلف آسیب تحت عنوانی مختلفی از جمله شدت، و اتلاف زمان تقسیم شده است. اتحادیه ملی ورزش دانشجویی (National Collegiate Athletic Association) در سیستم نظارت بر آسیب‌های ورزشی (Injury Surveillance System) برای ثبت یک آسیب سه شرط در نظر گرفته است: در نتیجه شرکت در یک مسابقه یا جلسه تمرین سازماندهی شده روی داده باشد؛ نیازمند توجه پزشک یا دستیار پزشک تیم باشد؛ و باعث محدودیت در عملکرد و یا شرکت در تمرین یا مسابقه برای حداقل یک روز شود [۸]. شدت آسیب بر اساس طول مدت عدم توانایی تعریف می‌شود. سیستم ملی ثبت آسیب‌های ورزشکاران (The National Athletic Injury Registration System) شدت آسیب‌های ورزشی را به سه دسته تقسیم می‌کند: آسیب‌های خفیف (۱ تا ۷ روز)، متوسط (۸ تا ۲۱ روز) و آسیب‌های شدید (بیش از ۲۱ روز تا اختلال دائمی) [۹]. میزان شیوع آسیب (Injury Rate) به عنوان تعداد آسیب در هر 1000 ساعت فعالیت (مسابقه یا تمرین) یا Athlete تعداد آسیب در هر 1000 ورزشکار در معرض (Exposure) تعریف شده است. ورزشکار در معرض به فردی اطلاق می‌گردد که در یک جلسه تمرین و یا مسابقه، که احتمال بروز آسیب برای وی وجود دارد، شرکت می‌کند (بدون توجه به مدت زمان تمرین یا مسابقه). درصد بروز آسیب در یک ناحیه از بدن به عنوان تعداد آسیب‌های ناحیه تقسیم بر تعداد کل آسیب ضرب در 100 تعریف می‌شود.

جدول شماره ۱-۱- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن در تکواندوکاران

مطالعه	سر و گردن (%)	تنه (%)	اندام فوچانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنہ (%)
MN Zetaruk [۱۲]	۲۶/۰	۳۰/۶	۴۰/۸	۵۷/۱	۰۵/۱
Zemper & Pieter M [۱۳]	۲۲/۲	۱۱/۱	۲۲/۲	۴۴/۴	۲۳/۳
Pieter M [۱۱]	۴۳/۳	۸/۳	-	۴۱/۷	۴۱/۶
Zemper & Pieter M [۱۸]	۲۰/۳	۱۱/۱	۱۲	۴۵/۷	۴۱/۴
Koh M [۱۹]	۲۳/۹	۷	۲۶/۸	۴۲/۳	۳۰/۹
Beis M [۲۰]	۲۳/۳	۱۴/۳	۱۹/۱	۳۳/۳	۴۱/۶
Pieter M [۲۱]	۷۵	-	۲۰	-	۷۵
Kazemi & Pieter M [۱۰]	۲۴/۳	۱۷/۱	۸/۶	۴۰	۵۱/۴
Zemper & Pieter F [۱۳]	۲۰	-	-	۸۰	۲۰
Pieter F [۱۱]	۱/۹	۱۸/۲	۹/۱	۷۳/۶	۲۷/۳
Pieter F [۲۱]	۵۰	-	-	۵۰	۵۰
Zemper & Pieter F [۱۶]	۲۵/۳	۴/۶	۱۰/۰	۵۲/۳	۲۹/۹
Koh F [۱۹]	۷/۹	۶/۷	۱۴/۳	۷۱/۱	۱۴/۶
Beis F [۲۰]	۱۳/۳	۶/۷	۱۳/۳	۶۶/۷	۲۰
Kazemi & Pieter F [۱۰]	-	-	-	۱۰۰	-
Zemper [۱]	۲۱/۱	۷/۴	۹/۲	۶۲/۲	۳۷/۷
Zemper [۱]F	۲۰	-	-	۸۰	۲۰
Zemper [۱] M	۲۲/۲	۱۴/۸	۱۸/۰	۴۴/۴	۰۰/۰
Kazemi [۱۴]	۲۳/۳	۹/۸	۱۲/۲	۵۴/۷	۳۳
Burke [۲۲]	۴۸/۴	۱۰/۰	۹	۲۴/۲	۶۶/۶
Feehan [۲۳]	۱۱	۱۷	۱۷	۵۱	۳۸
Pieter M [۱۵]	۲۰	۰	۱۰	۷۰	۲۰
Pieter F [۱۵]	-	-	۱۴/۳	۸۰/۷	-
Pieter & Zemper M [۲۱]	۳۴/۲	۱۲/۲	۱۴/۱	۳۶/۷	۴۷/۴
Pieter & Zemper F [۲۱]	۲۷/۶	۱۱/۰	۱۹/۰	۴۱/۴	۳۹/۱
Beis M [۲۵]	۳۴/۲	۲۲/۴	۲/۶	۳۹/۰	۵۶/۶
Beis F [۲۵]	۴۲/۳	۵/۸	-	۴۲/۳	۴۸/۱
Pieter & Kazemi M [۱۵]	۱۹/۴	۷/۰	۱۶/۱	۵۴/۸	۲۵/۹
Pieter & Kazemi F [۱۵]	۵/۶	۲۷/۸	۲۲/۲	۴۴/۴	۳۳/۹
Yard Ellen [۲۶]	۷/۲	۷/۶	۳۱/۶	۴۱/۱	۱۳/۸
Mean	۲۶/۴۰	۱۲/۴۰	۱۶/۷۹	۵۲/۶۴	۴۸/۲۷

جدول شماره ۱-۱ الف- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن مردان تکواندو کار

مطالعه	سر و گردن (%)	تنه (%)	اندام فوقانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Zemper & Pieter M [۱۳]	۲۲/۲	۱۱۱/۱	۲۲/۲	۴۴/۴	۳۳/۳
Pieter M [۱۱]	۴۳/۳	۸/۳	-	۴۱/۷	۴۱/۶
Zemper & Pieter M [۱۸]	۳۰/۳	۱۱/۱	۱۲	۴۰/۷	۴۱/۴
Koh M [۱۹]	۲۳/۹	۷	۲۶/۸	۴۲/۳	۳۰/۹
Beis M [۲۰]	۳۳/۳	۱۴/۳	۱۹/۱	۳۳/۳	۴۱/۶
Pieter M [۲۱]	۷۵	-	۲۵	-	۷۵
Kazemi & Pieter M [۱۰]	۳۴/۳	۱۷/۱	۸/۶	۴۰	۵۱/۴
Zemper [۴]M	۲۲/۲	۱۴/۸	۱۸/۵	۴۴/۴	۵۵/۵
Pieter M [۱۷]	۲۰	۵	۱۰	۶۰	۲۵
Pieter & Zemper M [۲۴]	۳۴/۲	۱۲/۲	۱۴/۱	۳۶/۷	۴۶/۴
Beis M [۲۵]	۳۴/۲	۲۲/۴	۲/۶	۳۹/۵	۵۶/۶
Pieter & Kazemi M [۱۵]	۱۹/۴	۷/۵	۱۶/۱	۵۴/۸	۲۵/۹
Mean	۲۶/۴۵	۱۲/۴۵	۱۶/۷۹	۵۳/۶۴	۳۸/۲۷

همکاران [۲۰] و Koh و Cassidy [۲۷] هم خوانی دارد. به طور کلی میانگین درصد بروز آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنه) در زنان تکواندوکار ۳۰/۲۹ درصد با دامنه ۱۴/۶ تا ۵۰ درصد می‌باشد.

جدول شماره ۱-۱-ب نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد بروز آسیب زنان به ترتیب در نواحی اندام تحتانی با ۶۴/۷ درصد و دامنه از ۴۱/۴ تا ۱۰۰ درصد و ناحیه سر و گردن با ۲۱/۳۹ درصد و دامنه از ۱/۹ تا ۵۰ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد. این یافته‌ها با مطالعات Pieter [۱۸] و Beis [۲۰] Kazemi & Pieter M [۱۰] Pieter & Zemper [۲۴] و Zemper [۴]M مطابقت دارند.

جدول شماره ۱-۱-ب- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن زنان تکواندوکار

مطالعه	سر و گردن (%)	تنه (%)	اندام فوقانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Zemper & Pieter F [۱۳]	۲۰	-	-	۸۰	۲۰
Pieter F [۱۱]	۱/۹	۱۸/۲	۹/۱	۶۳/۶	۲۷/۳
Pieter F [۲۱]	۵۰	-	-	۵۰	۵۰
Zemper & Pieter F [۱۶]	۲۵/۳	۴/۶	۱۵/۵	۵۲/۳	۲۹/۹
Koh F [۱۹]	۷/۹	۷/۷	۱۴/۳	۷۱/۱	۱۴/۶
Beis F [۲۰]	۱۳/۳	۷/۷	۱۳/۳	۶۶/۷	۲۰
Kazemi & Pieter F [۱۰]	-	-	-	۱۰۰	-
Zemper F [۴]	۲۰	-	-	۸۰	۲۰
Pieter F [۱۷]	-	-	۱۴/۳	۸۵/۷	-
Pieter & Zemper F [۲۴]	۲۷/۶	۱۱/۵	۱۹/۵	۴۱/۴	۳۹/۱
Beis F [۲۵]	۴۲/۳	۵/۸	-	۴۲/۳	۴۸/۱
Pieter & Kazemi F [۱۵]	۵/۶	۲۷/۸	۲۲/۲	۴۴/۴	۳۳/۹
Mean	۲۶/۴۵	۱۲/۴۵	۱۶/۷۹	۵۳/۶۴	۳۸/۲۷

درصد بروز آسیب کاراته کاران جدول شماره ۲-۱ نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد بروز آسیب در کاراته به ترتیب در ناحیه سر و گردن حدود ۴۵/۱۱ درصد و دامنه ۵ تا ۱۰۰ درصد و سپس ناحیه اندام تحتانی با حدود ۲۳/۵۰ درصد و دامنه ۰/۵ تا ۴۵ درصد بالاترین میزان شیوع دارند.

مقایسه میانگین‌های درصد بروز آسیب در مردان و زنان، بالاترین مقادیر آسیب در اندام تحتانی و سپس سر و گردن در هر دو جنس را نشان می‌دهد؛ با این تفاوت که زنان میانگین بالاتری آسیب از اندام تحتانی و از طرفی مقادیر کمتر آسیب در سر و گردن را دارند.

[۳۲,۳۱] و Violan و همکاران [۲۳] هم خوانی ندارد. به طور کلی میانگین درصد بروز آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنہ) در کاراته ۵۷/۶ درصد با دامنه ۱۳/۶ تا ۱۰۰ درصد است.

آسیب در کاراته را نشان داد که با مطالعات Critchley و همکاران [۲۸]، Halabchi و همکاران [۲۹] و Stricevic و همکاران [۳۰] هم خوانی دارد و با مطالعات Zetaruk و همکاران

جدول شماره ۲-۱- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن در کاراته کاران

مطالعه	تنه (%)	سر و گردن (%)	اندام فوچانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Zetaruk [۱۲]	۱۱/۱	۱۴/۹	۱۶/۷	۲۲/۸	۲۴/۵
Yard Ellen [۲۶]	۷/۲	۷/۴	۳۲/۳	۳۹/۲	۱۳/۶
Tuomineen F [۳۴]	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰
Tuomineen M [۳۴]	۹۰/۹	۷/۱۳	۳	-	۹۷
Pieter F [۳۵]	۴۰/۶	۲۱/۹	۱۲/۵	۱۰/۶	۶۲/۵
Pieter M [۳۵]	۵۱/۳	۲۲/۷	۱۰/۵	۷/۹	۷۵
Claire [۳۶]	۲۶/۵	۹/۶	۲۸/۹	۳۵	۳۷/۱
Claire [۳۶] Training	۲۳/۸	۷/۹	۳۰/۱	۳۸	۳۱/۷
Claire [۳۶] Competition	۳۵	۱۵	۲۵	۲۵	۵۰
Critchley [۲۸]	۵۷	۵/۰	۱۴/۳	۲۳/۱	۶۲/۷
Halabchi [۲۹]	۵۵/۴۱	۱۰/۳	۱۲/۹	۲۱	۶۵/۷
Zetaruk [۲۲]T	۵	۱۴	۳۶	۴۵	۱۹
Zetaruk [۲۳]C	۵	۱۴	۳۶	۴۵	۱۹
Poirier [۳۷]	۶۹	۱۲/۴	۷/۲	۱۰	۸۱/۴
Guilley [۳۸]	۲۴	۱۴	۳۳	۲۹	۳۴
Auque [۳۹]	۱۹	۱۴	۳۴	۳۳	۳۳
Guiguere [۴۰]	۲۲	۶	۳۵	۴۳	۳۸
Strivevic [۳۰]	۵۸	۱۵	۱۲	۱۷	۷۳
McLatchie [۴۱]	۴۰	۳۴	۱۳	۱۳	۷۴
McLatchie [۴۲]	۴۱	۳۱	۱۹	۹	۷۲
Buschbacher [۴۳]	۱۳	۱۲	۳۷	۳۸	۲۵
Tuominen [۳۴]	۹۷	۳	۰/۰	۰/۰	۹۹
Critchley [۲۸]	۵۷	۵/۰	۱۹	۱۹/۰	۶۲/۵
Johannsen [۴۴]	۹۲	۴	۲	۲	۹۶
Johannsen [۴۴]	۷۸	۴	۹	۹	۸۲
Mean	۴۰/۱۱	۱۲/۷۱	۱۹/۹۱	۲۳/۵۰	۵۷/۰۶

شیوع آسیب را نشان می‌دهد. به طور کلی ناحیه سر، گردن و ستون فقرات درصد بالایی از آسیب حدود ۸۶ درصد از کل آسیب بدن را شامل می‌شود.

تنهای مطالعات اندکی با تفکیک جنسیت به بررسی شیوع آسیب در کاراته پرداخته‌اند؛ به طوری که جدول شماره ۲-۱-الف نشان می‌دهد میانگین‌های درصد بروز آسیب مردان به ترتیب در نواحی سر و گردن با ۷۱/۱ درصد و سپس ناحیه تنہ با ۱۴/۹ درصد بالاترین

جدول شماره ۲-۱ الف- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن مردان کاراته کار

مطالعه	تنه (%)	سر و گردن (%)	اندام فوچانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Tuomineen M [۳۴]	۹۰/۹	۷/۱۳	۳	-	۹۷
Pieter M [۳۵]	۵۱/۳	۲۳/۷	۱۰/۵	۷/۹	۷۵
Mean	۷۱/۱	۱۴/۹۱	۷/۷۵	۷/۹	۸۶

این یافته‌ها با مطالعه Halabchi و همکاران [۲۹] هم خوانی دارد. به طور کلی ناحیه سر، گردن و ستون فقرات درصد بالایی از آسیب حدود ۷۶ درصد از کل آسیب بدن را شامل می‌شود.

همانگونه که جدول شماره ۲-۱ ب نشان می‌دهد میزان بروز آسیب زنان به ترتیب در نواحی سر و گردن با ۶۵/۳ درصد و ناحیه اندام تحتانی با ۱۸/۳ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲-۱ ب- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن زنان کاراته کار

مطالعه	سر و گردن (%)	تنه (%)	اندام فوقانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Tuomineen F [۳۴]	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰
Pieter F [۲۵]	۴۰/۶	۲۱/۹	۱۲/۵	۵/۶	۶۲/۵
Farzin Halabchi [۲۹]	۵۵/۴۱	۱۰/۳	۱۲/۹	۲۱	۶۵/۷
Mean	۶۵/۳	۱۶/۱	۱۲/۷	۱۸/۳	۷۶

بروز آسیب در تکواندو بهترتبی در ناحیه اندام فوقانی حدود ۳۷/۵۷ درصد و دامنه ۲۱/۳ تا ۶۲/۹ درصد و سپس ناحیه اندام تحتانی با حدود ۳۴/۲۷ درصد و دامنه ۱۴/۸ تا ۵۳ درصد بالاترین Nakata میزان شیوع آسیب در تکواندو را نشان داد که با مطالعات Sterkowicz و Shirata [۴۵] و [۴۶] و Rabenseifner Kujala و Kujala درصد بروز آسیب‌های ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنه) در جودو ۲۵/۹۳ درصد با دامنه ۶/۴ تا ۴۸/۱ درصد می‌باشد.

با مقایسه میانگین‌های درصد بروز آسیب در مردان و زنان، بالاترین مقادیر آسیب سر و گردن در زنان ۶۵/۳ درصد و در مردان ۷۱ درصد دیده شد و نکته قابل توجه این است که بهطور کلی در ناحیه سر، گردن و تنه درصد بروز آسیب در زنان ۷۶ درصد و در مردان ۸۶ درصد آسیب کل بدن می‌باشد.

درصد بروز آسیب در جودو کاران

جدول شماره ۳-۱ نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد

جدول شماره ۳-۲- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن در جودو کاران

مطالعه	سر و گردن (%)	تنه (%)	اندام فوقانی (%)	اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنه (%)
Yard Ellen [۲۶]	۱۶/۳	۶/۹	۲۶/۲	۲۴/۴	۲۳/۲
Nakata&shirata [۴۵]	۷/۶	۲۰/۹	۳۲/۲	۳۵/۳	۳۲/۰
Sasa [۴۹]	۵/۴	۵/۰	۲۵/۹	۵۲/۳	۱۰/۹
Koiwai [۵۰]	۱۰	۱/۴	۶۲/۹	۲۴/۳	۱۱/۴
Sterkowicz [۴۶]	۱۹/۳	۱۰/۵	۳۱/۶	۳۸/۶	۲۹/۸
Horiyasu [۵۱]	-	-	۵۲/۸	۴۷/۲	۱۰/۷
Barrault [۵۲]	۴/۳	۱۱/۴	۳۳	۴۸/۷	۳۷/۶
Rabenseifner [۴۷]	۲۲/۲	۸/۴	۳۸/۴	۲۷/۸	۹/۶
Dah & Djessou [۵۳]	۸/۷	۳۱/۹	۲۱/۳	۳۸/۶	۲۲/۷
Kujala [۴۸]	۱۴,۳	۸/۳	۴۲/۹	۳۶/۳	۲۲
Carazzato [۵۴]	۹/۹	۱۲/۱	۳۵/۶	۳۹/۳	۲۹/۳
Pieter & De Crée [۵۵]	۱۶/۷	۱۲/۰	۳۷/۳	۳۶/۵	۳۳/۴
Ransom [۵۶]	۷/۳	۲۷/۱	۳۱/۲	۳۱/۲	۱۸/۱
Ganschow [۵۷]	۱۲/۴	۵/۷	۴۶/۱	۳۵/۸	۱۱/۰
James & Pieter [۵۸]	۷/۱	۴/۴	۴۰/۴	۲۲	۴۲/۴
Raschka [۵۹]	۳۴/۳	۸/۱	۳۷/۴	۲۰/۲	۲۹/۸
Phillips [۶۰]	۲۷/۳	۲/۳	۲۷/۳	۵۳۸	۱۷/۷
Pieter et al [۶۱]	۱۸/۹	۱۲/۱	۴۳/۷	۳۱/۲	۳۱
James & Pieter[۶۲]	۴۰	-	۳۳/۴	۲۷/۶	۴۰
Frey [۶۳]	-	۱۰/۷	۵۰/۱	۲۷/۱	۱۰/۷
Barsottini [۶۴]	۱	۹	۳۷	۵۳	۱۰
Souza [۶۵]	۰/۹	۵/۰	۴۰/۰	۴۶/۴	۷/۴
Green [۶۶]	۱۸/۹	۹/۴	۴۱/۰	۲۸/۳	۲۸/۳
Yard [۶۷]	۲۳/۴	۷/۹	۴۰/۳	۲۴/۴	۳۰/۳
Pieter & De Crée M [۵۵]	۸	۲۰	۲۸	۴۴	۲۸
Pieter & De Crée F [۵۵]	-	۴۷/۱	۲۹/۴	۱۷/۷	۴۷/۱
James & Pieter M [۶۸]	۳۷	۱۱/۱	۳۷	۱۴/۸	۴۸/۱
James & Pieter F[۶۸]	۲۷/۷	۸/۹	۳۷/۸	۲۷/۷	۳۵/۶
Perren & Biener [۶۹]	۰/۷	۸/۹	۳۹/۷	۵۰/۷	۴۰/۱
Mean	۱۵/۲۵	۱۲/۲۹	۳۷/۵۷	۳۴/۲۷	۲۰/۹۳

۴/۲۹ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد. به طور کلی در مطالعات مردان آسیب نواحی سر، گردن و تنہ درصد بالاتری (در حدود ۳۸ درصد) را در جودو کاران نشان می‌دهد.

در مطالعات اندکی با تفکیک جنسیت به بررسی شیوع آسیب در کاراته پرداخته شده است؛ به طوری که جدول شماره ۳-۱ الف نشان می‌دهد میانگین‌های درصد بروز آسیب مردان به ترتیب در نواحی اندام فوقانی با ۳۲/۵ درصد و سپس ناحیه اندام تحتانی با

جدول شماره ۳-۱ الف- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن مردان جودو کار

مطالعه	سر و گردن (%)	تنہ (%)	اندام فوقانی (%)	اندام اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنہ (%)
Pieter & De Crée M [۵۵]	۸	۲۰	۲۸	۴۴	۲۸
James & Pieter M [۷۸]	۳۷	۱۱/۱	۳۷	۱۴/۸	۴۸/۱
Mean	۲۲/۵	۱۵/۵۵	۳۲/۵	۲۹/۴	۳۸/۰۵

به طور کلی در مطالعات زنان آسیب نواحی سر، گردن و تنہ درصد بالاتری (در حدود ۴۱/۲۵ درصد) را در جودو کاران نشان می‌دهد.

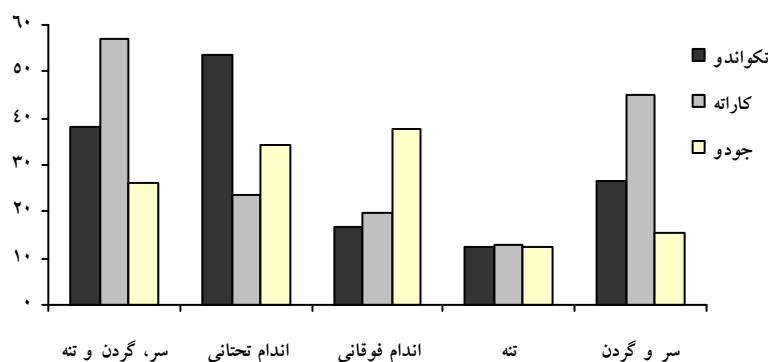
جدول شماره ۳-۱ ب نشان می‌دهد که میانگین‌های درصد بروز آسیب زنان به ترتیب در نواحی اندام فوقانی با ۳۳/۶ درصد و سپس ناحیه تنہ با ۲۸ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳-۱ ب- بررسی درصد بروز آسیب در نواحی مختلف بدن زنان جودو کار

مطالعه	سر و گردن (%)	تنہ (%)	اندام فوقانی (%)	اندام اندام تحتانی (%)	سر، گردن و تنہ (%)
Pieter & De Crée F [۵۵]	-	۴۷/۱	۲۹/۴	۱۷/۷	۴۷/۱
James & Pieter F [۷۸]	۲۶/۷	۸/۹	۳۷/۸	۲۶/۷	۳۵/۶
Mean	۲۶/۷	۲۸	۳۳/۶	۲۲/۲	۴۱/۳۵

طور مشابه تقریباً در حدود ۱۲ تا ۱۳ درصد شیوع آسیب را نشان می‌دهد. درصد بروز آسیب نواحی اندام فوقانی در جودو کاران با ۳۷/۵۷ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد. هم‌چنین، درصد بروز آسیب نواحی اندام تحتانی در تکواندو کاران با ۵۳/۶۴ درصد بالاترین شیوع آسیب را نشان می‌دهد. به طور کلی درصد بروز آسیب ناحیه ستون فقرات (سر، گردن و تنہ) به ترتیب در کاراته کاران با ۵۷/۶ درصد بالاترین میزان، در تکواندو با ۳۸/۲۷ درصد و در جودو با ۲۵/۹۳ درصد آسیب را نشان دادند.

با مقایسه میانگین‌های درصد بروز آسیب در مردان و زنان بالاترین مقادیر آسیب در اندام تحتانی و سپس سرو گردن در هر دو جنس دیده می‌شود، با این تفاوت که در زنان با میانگین بالاتری از اندام تحتانی و از طرفی مقادیر آسیب سرو گردن زنان از درصد پائین‌تری نسبت به مردان بخوردار است. نمودار شماره ۱ نشان می‌دهد که درصد بروز آسیب نواحی سر و گردن در کاراته کاران با ۴۵/۱۱ درصد بالاترین شیوع آسیب را در سه ورزش رزمی نشان می‌دهد. درصد بروز آسیب نواحی تنہ در هر سه ورزش رزمی به-



نمودار شماره ۱- مقایسه درصد بروز آسیب در سه نوع ورزش رزمی (تکواندو، کاراته و جودو)

نواحی بدن نیست.
نوع آسیب در تکواندو

جدول شماره ۱-۵ میزان شیوع انواع آسیب‌ها در تحقیقات مختلف در تکواندو را نشان می‌دهد که کبودی با میانگین درصد بروز آسیب حدود ۴۹/۵ درصد کل آسیب بدن و دامنه ۱۴/۳ تا ۹۰/۹ درصد در درجه اول و سپس پیچ خورده‌گی با میانگین ۲۲/۴ درصد و دامنه ۵ تا ۸۵ درصد در درجه دوم و شکستگی‌ها با ۱۵/۰۸ درصد و دامنه ۷ تا ۲۸/۱ درصد در درجه سوم شیوع می‌باشد.

ب) نوع آسیب (Type of injury) در سه ورزش تکواندو، کاراته و جودو

شایع‌ترین آسیب‌هایی که در تحقیقات مختلف در رابطه با ورزش‌های رزمی بیان شده به شرح زیر می‌باشد: کشیدگی یا آسیب عضلات و تاندون (Sprain)، پیچ خورده‌گی (Strain) یا آسیب لیگامنت، بیهوشی در اثر ضربه (Concussion)، کبودی (Laceration)، خراشیدگی (Abrasion)، پارگی (Contusion)، شکستگی (Fracture) و خون مردگی (Hematoma). در اکثر تحقیقات نوع آسیب‌ها به‌طور کلی گزارش گردیده و به تفکیک

جدول شماره ۱-۵- بررسی درصد بروز نوع آسیب در تکواندو کاران

مطالعه	کبودی	پیچ خورده‌گی	کشیدگی	hematom	خراسیدگی	شکستگی	بیهوشی	پارگی
Yard Ellen [۷۶]	۲۴/۳	۲۹					۲۸/۱	
Zemper & Pieter [۱۳]	۶۳	۳/۷	۳/۷				۱۴/۸	
Pieter [۱۱]	۵۰	۱۱/۱					۱۱/۱	
Pieter [۲۱]	۵۰	-			۲۵		۲۵	
Zemper & Pieter M [۱۸]	۴۸/۵	۱۱/۱	۱/۵					
Koh M [۱۹]	۲۸/۲	۱,۱۴	۹/۹			۲۲/۰		
Beis M [۲۰]	۵۲/۴	۴/۸			۱۴/۳	۱۴/۳		
Pieter & Kazemi M [۱۰]	۱۴/۳	۲۸/۶	۱۱/۴					
Zemper & Pieter F [۱۲]	۷۵	۰	۰					
Pieter F [۱۱]	۹۰/۹							
Pieter F [۲۱]	۵۰							
Pieter & Zemper F [۱۱]	۵۳/۵	۸/۶	۳/۵					
Koh F [۱۹]	۵۰	۲۳/۷	۷/۹					
Beis F [۲۰]	۴۷/۷					۲۳/۳		
Pieter & Kazemi F [۱۰]	۶۰	۲۰	۲۰					
Zemper [۱]	۶۸							
Zemper [۱] F	۷۵							
Zemper [۱] M	۶۲/۹							
Kazemi [۱۴]	۳۷/۲	۱۸/۸	۱۴/۶	۳۳/۶		۷/۸		
Burke [۲۲]	۷۵							
Feehan [۲۳]		۸۲			V			
Pieter M [۱۷]	۶۰	۰			۱۵			
Pieter F [۱۷]	۱۴/۳	۸۰/۷						
Pieter & Zemper M [۲۴]	۳۹/۳	۲۰/۶						
Pieter & Zemper F [۲۴]	۳۴/۵	۲۷/۵						
Beis M [۱۵]	۳۸/۲	۲/۶			۱۴/۵			
Beis F [۲۵]	۴۴/۲				۱۵/۴			
Pieter & Kazemi M [۱۵]	۳۸/۷	۱۹/۴						
Pieter & Kazemi F [۱۵]	۴۴/۴	۲۷/۸						
Mean	۴۹/۵	۲۲/۴			۱۵/۰۸			

تکواندوکار را دارند که این مطلب با مطالعات Beis و همکاران [۲۵]، و Zemper و Pieter [۱۸] هم‌خوانی دارد.

همان‌گونه که جدول شماره ۱-۵ الف نشان داده شده است کبودی با میانگین ۴۵/۴ درصد و سپس شکستگی و پیچ خوردگی با ۱۵/۴ درصد بیشترین شیوع آسیب در بین مردان

جدول شماره ۱-۵ الف- بررسی درصد بروز نوع آسیب مردان تکواندو کار

مطالعه	کبودی	پیچ خوردگی	کشیدگی	پارگی	شکستگی	بیهوشی
Zemper & Pieter [۱۳]	۶۳	۳/۷	۳/۷		۱۴/۸	
Pieter [۱۱]	۵۰	۱۱/۱			۱۱/۱	
Pieter [۲۱]	۵۰			۲۵		۲۵
Zemper & Pieter [۱۸]	۴۸/۵	۱۱/۱		۱/۰		
Koh [۱۹]	۲۸/۲	۱۴/۱		۹/۹		۲۲/۵
Beis [۲۰]	۵۲/۴	۴/۸		۱۴/۳	۱۴/۳	
Pieter & Kazemi [۱۰]	۱۴/۳	۲۸/۶		۱۱/۴		
Zemper [۴]	۶۲/۹					
Pieter [۱۷]	۶۰	۵		۱۵		
Pieter & Zemper [۲۴]	۳۹/۳	۲/۶				
Beis [۲۵]	۳۸/۲	۲/۶		۱۴/۵		
Pieter & Kazemi [۱۵]	۳۸/۷	۱۹/۴				
Mean	۴۵/۴	۱۲/۱		۶/۲۵		

با میانگین ۵۳/۲ درصد و سپس پیچ خوردگی با ۲۸/۳ درصد بیشترین درصد شیوع را دارا هستند.

در جدول شماره ۱-۵ ب نیز درصد بروز نوع آسیب در زنان تکواندوکار آمده است و همان‌طوری که مشاهده می‌شود، کبودی

جدول شماره ۱-۵ ب- بررسی درصد بروز نوع آسیب زنان تکواندو کار

مطالعه	کبودی	پیچ خوردگی	کشیدگی	پارگی	خراسیدگی
Zemper&Pieter [۱۳]	۷۵	۵	۵		
Pieter [۱۱]	۹۰/۹				
Pieter [۲۱]	۵۰				
Zemper & Pieter [۱۸]	۵۳/۵	۸/۶	۳/۵		
Koh [۱۹]	۵۰	۲۳/۷	۷/۹		
Beis [20]	۴۶/۷				۳۳/۳
Pieter & Kazemi [۱۰]	۶۰	۲۰	۲۰		
Piete [۴]	۱۴/۳	۸۵/۷			
Pieter & Zemper [۱۷]	۳۴/۵	۲۷/۵			
Beis [۲۴]	۴۴/۲			۱۵/۴	
Pieter & Kazemi [۱۵]	۴۴/۴	۲۷/۸			
Mean	۵۳/۲	۲۸/۳			

کبودی با ۵۱/۹ درصد و دامنه ۵/۷ تا ۱۰۰ درصد و سپس پیج خوردگی با ۲۳/۷ درصد و دامنه ۹ تا ۷۲/۶ درصد بیشترین شیوع را دارد که با مطالعات Birrer و Halabchi [۴] و همکاران [۲۹] هم خوانی دارد.

در نتیجه در تکواندو با مقایسه میانگین بروز نوع آسیب در مردان و زنان سطوح بالاتر شیوع کبودی و پیج خوردگی دیده می‌شود. نوع آسیب در کاراته

جدول شماره ۵-۲ نشان می‌دهد که در کاراته کاران

جدول شماره ۵-۲- بررسی درصد بروز نوع آسیب در کاراته کاران

مطالعه	کبودی	پیج خوردگی	hematom	پارگی	شکستگی	بیهوشی
Ellen Yard [26]	۲۸/۳	۳۰				۲۴/۶
Tuomineen[۴] M	۵۱/۵	-				
Tuomineen[۴]F	۱۰۰	-				
Pieter[۴۵]M	۷۷/۱					
Pieter[۴۵]F	۷۱/۹					
Claire[۳۸]		۱۹	۵۲			
Claire[۳۸]Training		۲۱	۵۱			
Claire[۳۸]Competition		۱۰	۶۰			۱۵
Critchley[۷۸]Shotokan	۴۵/۶					۷/۷
Halabchi[۲۹]	۴۳		۲۶/۳	۱۵/۱		
Zetaruk [۷۷]	۱۳/۶	۹/۷	۶۲/۶			
Poirier[۳۷]			۴۸			
Guilley[۳۸]		۲۹/۲	۵۵			۷/۷
Auque[۳۹]	۷۰	۳۵/۵		۱۱		۲/۳
Guiguere[۴۰]	۳۳	۲۲		۳۳		۴۳
Birrer[۲]	۴۳	۲۷		۱۳		
Birrer[۲]	۳۵/۵	۲۷/۷		۱۴/۲	۱۰/۶	
Strivevic[۴۰]	۵۵	۷		۲۹		۶
McLatchie[۴۱]	۳۴	۹		۲۱		
Buschbacher[۴۳]	۲۹	۵۷				۸
Tuominen[۴۴]	۷۰		۲۷			۳
Critchley[۷۸]	۸۶					
Johannsen[۴۴]F	۶۶			۱۲		۱۰
Johannsen[۴۴]M	۴۴			۲۴	۹	۱۱
Mean	۵۱/۹	۲۳/۷				

کبودی با ۲۷/۳۵ درصد و دامنه ۵/۷ تا ۵۶/۸ درصد بیشترین شیوع را دارد که با مطالعات Sasa [۴۹] و Kujala و همکاران [۴۸] هم خوانی دارد.

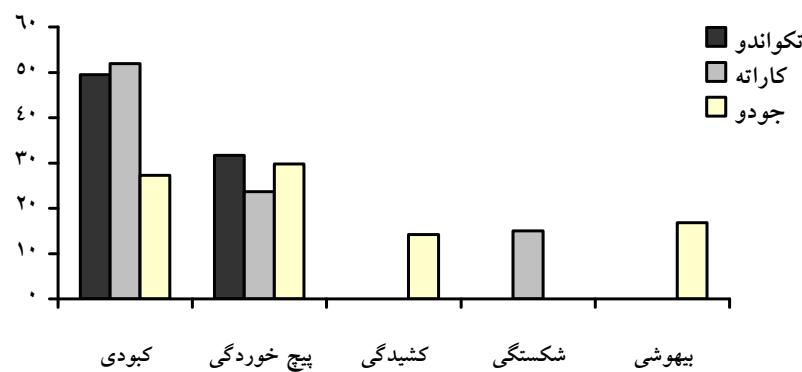
نوع آسیب در جودو
جدول شماره ۵-۳ نشان می‌دهد که در جودوکاران پیج خوردگی با ۲۹/۸ درصد و دامنه ۵/۶ تا ۷۲/۶ درصد و سپس

جدول شماره ۳-۵- بررسی درصد بروز نوع آسیب در جودو کاران

مطالعه	کبودی	پیچ خوردنگی	کشیدگی	پارگی	شکستگی	بیهوشی
Ellen Yard [26]	۲۰/۴	۲۴/۱			۲۷/۶	
Nakata & Shirata[۴۵]	۴۲/۶	۳۸				
Sasa[۴۹]	۱۳/۵	۵۶/۶				
Koiwai[۵۰]	۵/۷	۱۰				۳۰
Sterkowicz[۴۶]	۳۸/۶	۲۲/۸	۷			
Horiyasu[۵۱]	-	۵۶/۵				۱۹/۲
Rabenseifner[۴۷]	۵۶/۸	۴۰/۴				
Dah & Djessou[۵۲]	۴۶/۷	۱۰	۱۰			۷/۷
Kujala[۴۸]	۲۳/۱	۵۹/۸				
Pieter & De Crée[۵۳]	۴۵/۹	۱۲/۵	۸/۳			
James & Pieter[۵۸]	۲۳/۲	۲۱/۲	۱۹/۲			
Raschka[۵۹]	۴/۶	۳۸/۶				۱۱/۴
Phillips[۶۰]	۸	۷۲/۶				۱۲/۹
Pieter[۶۱]	۶/۳	۱۲/۵	۱۲/۵			۱۲/۵
James & Pieter[۶۲]	۲۶/۶	۲۰	۲۰			
Frey[۶۳]		۵۲/۱				۱۷/۹
Souza[۶۵]	۱۰/۰	۳۹	۱۴/۵			۲/۷
Green[۶۶]	۳۴	۱۷	۲۲/۶	۱۷		
Yard[۶۷]	۲۵/۴	۲۴/۱		۸		۲۷/۶
Pieter & De Crée[۵۵]M	۵۶	۱۲				
Pieter & De Crée[۵۵]F	۴۱/۲		۵/۹			
James & Pieter[۶۸]M	۱۳	۵/۶	۲۴/۱			
James & Pieter[۶۵]F	۳۵/۶	۱۱/۱	۱۳/۳			
Mean	۲۷/۳۵	۲۹/۸	۱۴/۲			

۱۵ درصد با دامنه ۳ تا ۲۴/۶ درصد و بیهوشی به دنبال ضربه در بعضی از مطالعات در جودو کاران شیوع ۱۶/۸ درصد با دامنه ۲/۷ تا ۳۰ درصد دارد.

نمودار شماره ۲ نشان می‌دهد که به طور شایعی دو نوع آسیب کبودی و پیچ خوردنگی در هر سه نوع ورزش دیده می‌شود و هم‌چنین در بعضی از مطالعات شکستگی در کاراته کاران مرد شیوع



نمودار شماره ۲- بررسی درصد بروز نوع آسیب در ورزش‌های تکواندو، کاراته و جودو در مطالعات مختلف

ترین علت در آسیب‌های جودو خطای تکنیکی حریف می‌باشد .[۷]

و) حرکات منجر به آسیب در ورزش‌های رزمی در مطالعات متعددی در تکواندو بالاترین آسیب دیدگی در حین انجام حرکت (Roundhouse kick) (Roundhouse kick) [۲۰] تا ۶۶/۷ درصد Spinning را گزارش کرده‌اند [۱۱، ۱۹، ۲۰، ۲۱] و سپس در حرکت back kick درصد بالایی از آسیب گزارش شده است [۷]. در گزارشی نساله مربوط به تکواندو نشان داده شده است که حرکت‌های Defensive Kick در ۴۴ درصد موارد Offensive Kick در ۳۵ درصد موارد ایجاد‌کننده آسیب‌ها می‌باشند [۱۴]. در کاراته اجرای تکنیک ضربه با پا (Punches) با میزان شیوع آسیب در ارتباط است. در یکی از مطالعات کاراته زمان توقف یا دریافت ضربات به خصوص در تمرینات ۶۷ درصد هم‌atom و سپس دفاع ضربات ۸۷/۵ درصد پیچ خوردگی را ایجاد کرد [۳۶]. در جودو به‌طور واضح شیوع آسیب‌ها در تکنیک‌های ایستاده آن مانند تاچی وازا و سپس تکنیک‌های پرتابی در درجه دوم آسیب‌زا می‌باشند؛ به‌طوری که به‌دبان اجرای حرکت تاچی وازا در حدود ۷۷/۲ درصد و سوبی ناج ۲۸/۴ درصد آسیب‌دیدگی اتفاق می‌افتد [۶۵، ۶۶، ۶۷]. دیگر تکنیک‌های حملات ضربه‌ای (Attacking) و دفاع در مقابل ضربه (Being Attacked) آسیب‌های کمتری ایجاد می‌کنند [۷].

ه) شدت آسیب

در مسابقات بین‌المللی در ورزش‌های رزمی آسیب‌های خفیف در حدود ۸۰ درصد و آسیب‌های شدید ۲/۶۶ درصد را شامل می‌گردد. در مطالعات تکواندو بیشترین شیوع آسیب‌ها در شدت خفیف گزارش گردیده است [۷۰]. محققان شدت آسیب در کاراته کاران را در ۶۸/۷ تا ۸۹/۳ درصد موارد به‌صورت خفیف گزارش کرده‌اند. در جودو کاران نیز تعداد کمی از مطالعات آسیب‌های جدی را گزارش کرده‌اند [۷].

ی) آسیب‌های فاجعه‌آمیز (Catastrophic injuries) در ورزش‌های رزمی

یک آسیب فاجعه‌آمیز طبق تعریف National center for catastrophic sport injury research: NCCSIR عبارت است از هر گونه آسیب ورزشی که منجر به آسیب مغز یا نخاع و یا شکستگی ستون فقرات یا جمجمه گردد. آسیب‌های فاجعه‌انگیز خود به سه دسته آسیب‌های مرگبار (Fatal)، آسیب-

ج) زمان آسیب (Time of injury)

در تحقیقات مختلف زمان آسیب بر حسب آسیب دیدگی به دو شکل آسیب دیدگی حین مسابقات یا تمرین، و آسیب دیدگی قبل از فصل مسابقات، در فصل مسابقات و پس از فصل مسابقات تقسیم بندی می‌گردد. در مطالعات تکواندو بیشتر آسیب‌های گزارش شده مربوط به مسابقات بوده و تحقیقات کمی آسیب تکواندو کاران در تمرینات را گزارش کرده‌اند [۷۰]. پژوهشگران زیادی در کاراته از جمله Sasa [۴۹] و همکاران با ۷۰ درصد [۴۸] و Halabchi [۲۹] در حین تمرین میزان آسیب بیشتری را گزارش کرده‌اند و همچنین دیده شده است آسیب‌ها در تمرین‌های پیش از فصل مسابقات شیوع بیشتری دارد. در ورزش جودو فقط تعداد کمی از محققان مانند Souza [۶۵] و همکاران در حدود ۴۹/۱ درصد [۴۳] از کل آسیب در زمان مسابقه را گزارش داده‌اند در حالی که مطالعات زیادی شیوع آسیب‌ها را در طول تمرینات بیشتر نشان داده‌اند؛ از جمله Raschka [۵۹] که حدود ۵۵/۹ درصد [۵۹] و Kujala [۷۰] در حدود ۷۰ درصد [۴۸] از کل آسیب در زمان تمرین را نشان دادند. جالب اینجاست که هیچ ارتباطی در مطالعات بین زمان‌های فصل مسابقات و زمان بین مسابقات و شیوع آسیب دیده نشده است [۷].

د) مکانیسم‌های آسیب‌زا در ورزش رزمی

در تکواندو به‌طور بالقوه بیشترین تکنیکی که در ایجاد آسیب موثر است ضربات با پا گزارش شده است؛ به‌طوری که تکنیک ضربه دفاعی حدود ۴۳/۹ درصد و تکنیک ضربه تهاجمی Zemper [۱۴] ۳۴/۶ درصد از آسیب‌ها را شامل می‌گردد [۴]. Pieter در سال ۱۹۹۸ بیشترین مکانیسم مسبب آسیب مردان را در اثر ضربات با پا متوقف نشده و در ۴۰ درصد زنان ضربات با پا را گزارش کردند [۴]. در بین مطالعات انجام شده در تکواندو متداول‌ترین مکانیسم‌های آسیب به‌ترتیب عبارتند از: ضربه حریف (Fall)، ضربه زدن (Kicking)، ضربه زدن آن افتادن (Kicked) [۱۰]. در کاراته آسیب‌ها به‌طور شایعی در زمان مبارزه یا مسابقات آزاد (Jiyu-Kumite) اتفاق می‌افتد؛ به‌طوری که ضربات با پا بیشترین آسیب را در کاراته ایجاد می‌کند و از جمله مکانیسم‌های مهم در این ورزش را تکنیک‌های دست باز و گرفتن کیمونو با انگشتان گزارش کرده‌اند [۳۶]. در مطالعه Halabchi و همکاران در کاراته مکانیسم ضربات با پا با ۴۸/۴ درصد بالاترین شیوع را نشان داد [۲۹]. در جودو متداول‌ترین مکانیسم آسیب در تکنیک‌های ایستاده، پرتابی و تکنیک‌های روی زمین می‌باشد که شایع-

نواحی را بیشتر می‌کند و همچنین در این تحقیقات هیچ ارتباطی بین الگوهای آسیب و جنس دیده نشده است. در یکی از مسابقات تکواندو که ورزشکاران اجازه ضربه به سر را نداشتند، ضمن آنکه می‌توانستند از محافظه‌های سر و صورت استفاده کنند، در مجموع آسیب‌های وارد شده به بالا تنه کاهش یافت [۱۲]. این یافته لزوم بازنگری در قوانین ورزش‌های رزمی بهخصوص در سنین نوجوانی را نشان می‌دهد. حرکت رانده‌هویس که به میزان زیادی در مسابقات تکواندو به کار برده می‌شود از جمله حرکات آسیب زایی است که به طور غلط در افراد با مهارت پایین استفاده می‌گردد. هم‌چنین، کاربرد اشتباه دفاع در برابر ضربه پا به بروز آسیب‌های شدید در نقاط مختلف بدن منجر می‌گردد [۱۹]. سه ریسک فاکتور خطای تکنیکی حرفی، کاربرد اشتباه تکنیک و آسیب دیدگی قبلی در تکواندو بیشترین علت آسیب را در بر می‌گیرند و دیگر عوامل مستعد کننده آسیب شامل گرم نکردن کافی، دمای سالن مسابقات، عدم آمادگی جسمانی کافی، مشکلات کاهش وزن، خستگی شدید، تجهیزات حفاظتی نامناسب، عدم آمادگی روانی، تعذیه نامناسب قبل مسابقات و سن ورزشکار می‌باشد. بیان شده است که آسیب دیدگی قبلی ۱۱/۱ درصد نرخ آسیب دیدگی را افزایش می‌دهد [۷]. از طرفی Piter و همکاران بین حالات روحی یک ساعت قبل از مسابقات و میزان آسیب‌ها ارتباط مشاهده کرده و نیز در خانم‌ها و آقایانی که حالات روحی خوبی نداشتند، به ترتیب ۸۳ و ۶۲/۵ درصد آسیب دیدگی داشتند و آسیب دیدگی آنها با عصبانیت، خستگی و گیجی آنها رابطه داشت [۷]. در تکواندو نیز بیشترین شیوع آسیب را در ورزشکاران با کمربند مشکی گزارش شده و از طرفی آسیب‌های خاصی در این افراد از شیوع بیشتری برخوردارند [۴]. اگرچه در پسران تکواندو کار تکنیک‌های استفاده شده و قوانین مسابقات نقش واضحی در نواحی و قسمت‌های آسیب دیده بدن دارد، ولی در دختران الگوی مشخصی در آسیب دیدگی‌ها وجود ندارد. اختلاف پسران و دختران در مکان آسیب‌ها به علت تفاوت در تکنیک‌های رایج استفاده شده در نواحی مختلف بدنی در این دو جنس می‌باشد [۷۰]. از عوامل مستعد کننده در کاراته خطای حرفی، اجرای غلط تکنیک، آسیب دیدگی قبلی، خستگی شدید، عدم آمادگی جسمانی مناسب بروز حوادث و آسیب در ورزش‌های رزمی همانند دیگر رشته‌های پر برخورد امری اجتناب ناپذیر است و ورزشکار همواره در معرض خطرات بالقوه‌ای قرار دارد که در صورت آگاهی از علت آسیب و نحوه درمان این خدمات و راه‌های صحیح پیشگیری از ناتوانی‌های بعدی ورزشکار کاسته می‌شود. از طرفی با بالارفتن تجربه و سطح آمادگی جسمانی بالاتر سرعت، نیرو، تکنیک و هماهنگی حرفی

های غیر مرگبار (Non-fatal) و آسیب‌های جدی (Ferious) تقسیم می‌شوند [۳۰]. در تکواندو بیشترین شیوع آسیب ضربه مغزی را اخیراً در مردان با کمربند مشکی در مسابقات گزارش کرده‌اند [۱۴]. Koh و Cassidy معتقدند که با مطالعه ورزشکاران در رشته‌های رزمی در سنین بالاتر به دلیل کاهش استفاده از مهارت‌های Blocking افراد مستعد آسیب دیدگی ضربه به سر و مغز می‌باشند [۳۳]. در تکواندو ضربات تهاجمی، سر را در ناحیه پشت مورد اصابت قرار می‌دهد. شیوع ضربه مغزی در تکواندو توسط Zemper و Piter بیشتر از دو برابر بازی‌های دانشگاهی فوتبال گزارش گردیده است [۱۸]. هم‌چنین، گزارشاتی که در خصوص آسیب‌های فاجعه آمیز وجود دارد که نشان می‌دهند تکنیک Round house kick یا ضربه چرخشی در ورزشکاران خبره در ناحیه شبکه سلیاک بوده (ورزشکاران بدون هیچ گونه محافظ بوده‌اند)، که ضربه منجر به تحریک واگال و ایست قلبی شده است و Spinning back kick در حال چرخش با پشت پا ضربه به ناحیه پایین و چپ سینه سبب آسپیره کردن و سپس آسفیکسی و مرگ گردیده است [۷۰]. Kujala و همکاران بدون توجه به ویژگی سن و جنس شیوع آسیب‌های جدی را درصد کل آسیب‌های جودو و کاراته بیان می‌کنند که معلولیت را موجب می‌گردد [۴۸]. در کاراته مطالعات مختلف آسیب‌های جدی و فاجعه‌آمیزی در نرخ شیوع ۳/۸ درصد را گزارش کرده‌اند ولي Halabchi و همکاران در زنان کاراته کار ایرانی نرخ ۱۳/۷ درصد را در بیهوشی در اثر ضربه گزارش کرده‌اند که علت آن را در تأکید مردمیان به اجرای تکنیک‌های ضربات شدید به ناحیه سر برای کسب امتیاز بیشتر بیان کرده‌اند؛ تا جایی که گاهی ضربه سبب افتادن به پشت و سپس ضربه به سر می‌گردد [۲۹]. Koiwai نوزده مورد مرگ در جودو را در سال ۱۹۸۱ گزارش کرد که ۴ مورد آن در اثر خویریزی مغزی و ۴ مورد دیگر در اثر شکستگی و جابه- جابی در مهره‌های گردنی به دنبال Thrown Being و یک مورد آسیب در بافت نرم گردن و یک مورد پارگی در میوکاردیال بوده است [۵۰] هم‌چنین، در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۲، ۴/۹ درصد آسیب جدی در ناحیه ستون فقرات در جودو کاران گزارش گردیده است [۷].

بحث

اگرچه در تکواندو آسیب در اندام تحتانی شیوع بیشتری دارد ولی به علت اهمیتی که آسیب‌های سر و به خصوص ضربه‌های مکرر به این ناحیه دارا می‌باشد و نیز موارد ضربه مغزی که در تکواندو بیشتر گزارش می‌گردد، اهمیت شیوع آسیب در این

کار زمینی بیشترین آسیب‌ها در زمان اجرا دیده شده است [۳۶]. چهار ریسک فاکتوری که به نظر می‌رسد در ایجاد آسیب در ورزشکاران جودو کار زمینه‌ساز می‌باشد سن، جنس، سطح مهارت و وزن هستند. نقش جنسیت از جمله فاکتورهایی است که به طور واضح تأثیر آن مشخص نیست. Pieter و De Crée در سال ۱۹۹۷ میزان آسیب زنان را نسبت به مردان به‌طور معناداری بیشتر یافته‌اند [۵۰] در حالی که در یک مطالعه مشابه بین دو جنس تفاوت معناداری از نظر میزان شیوع آسیب مشاهده شده است [۶۲] در جودوکاران زن ریسک آسیب پارگی لیگامان صلیبی قدامی به‌طور معناداری از مردان بیشتر است. همچنین، ارتباط معناداری در نوع جنسیت و آسیب پارگی لیگامان صلیبی قدامی دیده شد [۳۳] و نیز Green و همکاران با کاهش ۵ درصد وزن قبل از مسابقات و میزان آسیب ارتباط معناداری نشان داده‌اند [۶۶]. فاکتور وزن بر مشاهده رادیوگرافی‌های غیر طبیعی ناحیه کمر در جودوکاران تأثیر گذار بوده است؛ به‌طوری‌که ۶۵ درصد رادیوگرافی‌های غیر طبیعی در افراد سبک وزن دیده شده و ۹۰ درصد برای افراد متوسط تا سنگین بوده است. به‌علاوه، شیوع کمرداد با گرافی غیر طبیعی در سبک وزن‌ها ۵۰ درصد و در وزن متوسط ۱۰۰ درصد و در سنگین وزن‌ها ۸۸/۹ درصد گزارش گردیده است [۳۶]. در یک نگاه به نظر می‌رسد که میزان آسیب در حین تمرین بیشتر است، اما با بررسی دقیق‌تر این موضوع مشهود می‌گردد که به نسبت زمان صرف شده در تمرین و مسابقات میزان آسیب با در نظر گرفتن زمان در طول مسابقات بیشتر است. به لحاظ عملی نیز به‌دلیل اینکه در حین مسابقه شدت و سرعت اجرای تکنیک خیلی بیشتر از زمان تمرین است و شرکت‌کنندگان با جدیت و حساسیت بیشتر به مسابقات می‌پردازند، طبیعی به نظر می‌رسد که آسیب در طول مسابقات بیشتر باشد [۲]. جنسیت و سن دو فاکتور مؤثر در شیوع آسیب دیدگی در ورزش‌های رزمی محسوب می‌گردد. تکواندوکاران مرد در مسابقات از ریسک بالاتر آسیب دیدگی بر اساس مدت زمان از دست دادن تمرین (Time-loss) نسبت به زنان برخوردار هستند. به‌طور کلی در این ورزش مردان و زنان از پسران و دختران در معرض خطر آسیب دیدگی بیشتری قرار دارند. Zetaruk و همکاران گزارش گرده‌اند که پسران تکواندو و کاراته کار در زمان تمرین در معرض ریسک بالایی برای آسیب دیدگی قرار دارند و همچنین همین همین محققین بیان می‌کنند که تجربه بالاتر از سه سال در این ورزش ریسک آسیب دیدگی را کاهش می‌دهد. در ضمن بالا رفتن سن و افزایش تجربیات با یکدیگر شیوع آسیب دیدگی را کاهش می‌دهد [۱۲]. Beis و همکاران نیز گزارش دادند که بروز آسیب در جوانان از بالغین در مسابقات بیشتر است؛ به-

افزایش یافته و پتانسیل ایجاد کننده آسیب نیز بیشتر می‌گردد. یکی دیگر از عوامل مستعد کننده و تأثیر گذار در نرخ آسیب در کاراته سطح آمادگی افراد که با رنگ کمریند نشان داده می‌شود، می‌باشد؛ به‌طوری‌که در افراد با کمریند مشکی و قهوه‌ای نرخ آسیب بیشتری دیده شده است [۳۶، ۲۸]. میزان شیوع آسیب را در کاراته بعضی از محققین مانند Johannsen [۴۴]، Tuomineen [۴۳] و ۰/۲۸ McLatchie [۳۰] به ازای هر بازی گزارش کرده‌اند و این در حالی است که گزارشی از Johannsen [۴۲]، با پوشش ۷۵ درصد ورزشکاران به‌وسیله محافظه‌های سر، دست و پا نرخ آسیب‌ها به ۰/۰۴ تا ۰/۲۸ تقلیل یافت [۳۶، ۲۸]. آنجائی‌که در ورزش کاراته ضربه زدن به بدن حریف امتیاز محسوب می‌شود و حریف امتیاز از دست می‌دهد، در نتیجه ضربه‌زدن در شیوع آسیب دیدگی نقش مهمی دارد. هیپراکستشن زانو به‌طور شایعی در جودو دیده می‌شود، ولی به جودو محدود نبوده و در کاراته نیز گزارش شده است. در کاراته هیپراکستشن زانو در اثر ضربه‌هایی که در حین انجام تکنیک ضربه، حداکثر قدرت به کار برده می‌شود و در حالی که عضلات قوی‌تر از مفصل زانو باشند اجرا می‌گردد و حرکت پا در هوا بدون برخورد با هیچ مقاومتی با حداکثر قدرت می‌تواند هیپراکستشن زانو را ایجاد کرده و سبب پارگی تاندون صلیبی قدامی می‌گردد [۳۶]. در کاراته کاران مبتدی به‌دلیل ضعف در تعادل در هنگام انجام ضربه بدن بدون حرکت پاها شروع به چرخیدن می‌کند که سبب کشیدگی در تاندون و لیگامان می‌گردد، پس افراد مبتدی قبل از آمادگی کامل بایستی در اجرای تکنیک‌ها از سرعت کمتری شروع کنند. از عوامل پیشگیرانه در کاراته می‌توان به حضور پزشک در کنار ورزشکاران و درمان مناسب آسیب، شناسایی عوامل خطرساز مانند آموخته صحیح دفاع در برابر حملات حریف از سوی مریبان، اعمال شدید قانون توسط داور و در موقع بازی‌های خطناک توقف بازی و جریمه بازیکن خاطی، استفاده از تجهیزات استاندارد و حفاظتی، گرم و سرد کردن، طبقه‌بندی رقابت‌کنندگان بر اساس سن، قد و وزن که سبب کاهش ۰/۵ تا ۰/۲۵ درصد آسیب می‌گردد. نشان داده است که استفاده از تجهیزات محافظت کننده زانو، پا و سر شیوع آسیب را از ۰/۲۵ به ۰/۰۵ به ازای هر بازی در کاراته کاهش می‌دهد [۴۲]. در جودو به این علت که بیشتر فنون در قسمت بالا بدن اجرا می‌گردد، شیوع آسیب دیدگی در این قسمت‌ها را بیشتر و شدید می‌کند و در این رشته بیشتر از فنون سرپایی و پرتایی استفاده می‌گردد و از طرفی به‌دلیل استفاده بیشتر از فنون پرتایی آسیب در بالا تنه و در ناحیه شانه به‌طور شایعی در تکنیک‌های

ناصیح اجرا کند، خطر قابل ملاحظه‌ای برای حریف مقابلش به واسطه ضربه سنگینی که ایجاد می‌شود، به وجود خواهد آورد. از طرف دیگر بهدلیل ماهیت غیر قابل کنترل و مخاطره آمیز این ضربه‌ها ممکن است این ورزشکار از پشت به زمین افتاده و دچار کبودی یا هماتوم گردد [۲۹]. از آنجایی که در ورزش‌های رزمی ضربه زدن به بدن حریف امتیاز محسوب گردیده و حریف امتیاز از دست می‌دهد و نیز ضربات اصابت شده در ناحیه بالا تنه و سر امتیاز بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند، در نتیجه ضربات مکرر به ناحیه سر و ستون فقرات حریف نقش مهمی در شیوع آسیب-دیدگی این نواحی دارد که این یافته‌ها لزوم بازنگری در قوانین ورزش‌های رزمی بهخصوص در سنین حساس نوجوانی را نشان می‌دهد. بعلاوه، یافته‌های بعضی از تحقیقات کاهش بارزی را در بروز آسیب‌ها در ورزش‌های رزمی بهدلیل استفاده از تجهیزات محافظتی نشان داده‌اند و به نظر می‌رسد بدويژه در مسابقات رسمی که ضربات جدی‌تر انجام می‌گیرد، بایستی تأکید بر به کارگیری تجهیزات محافظتی در قوانین و مقررات پیش‌بینی گردد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله مراتب سپاس و قدردانی نویسنده‌گان از مسؤولین پرdis بین‌المللی کیش دانشگاه تهران و دانشگاه تربیت مدرس که همواره در همه مراحل تهیه این مقاله از پشتیبانی‌های ارزشمندانه بخوردار بودیم، ابراز می‌گردد.

References:

- [1] Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. *Am J Sports Med* 1996; 24(6 Suppl): S72-9.
- [2] Tenvergert EM, Ten Duis HJ, Klasen HJ. Trends in sports injuries, 1982–1988: an in-depth study on four types of sport. *J Sports Med Phys Fitness* 1992; 32(2): 214–20.
- [3] Birrer RB, Halbrook SP. Martial arts injuries. The results of a 5-year national survey. *Am J Sports Med* 1988; 16(4): 408–10.
- [4] Zemper ED, Pieter W. Injury rates during the 1988 US Olympic Team Trials for taekwondo. *Br J Sports Med* 1989; 23(3): 161-4.
- [5] Macan J, Bundalo-Vrbanac D, RomicG. Effects of the new karate rules on the incidence and distribution of injuries. *Br J Sports Med* 2006; 40(4): 326-30.
- [6] Muller-Rath R, Bolte S, Petersen P, Mommsen U. Injury profile in modern competitive karate. Analysis of 1999 World Karate Championship Games in Bochum. *Sportverletz Sportschaden* 2000; 14(1): 20-4.
- [7] Caine JC, Harmer PA, Sciff MA, editors. Epidemiology of injury in olympic sports, Wiley-Blackwell: 2010.
- [8] Dick R, Agel J, Marshall SW. National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System commentaries: introduction and methods. *J Athl Train* 2009; 44(2): 173-82.
- [9] Pieter A, Harmer Jennifer MH, Randall D, Angel J. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives. *J Athl Train* 2007; 42(2): 309-19.
- [10] Kazemi M, Pieter W. Injuries at a Canadian National Taekwondo Championships: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5: 22.
- [11] Sportletsels PW, editor. Epidemiology of pediatric sport injuries, individual sports Basel: Karger: 2005.
- [12] Zetaruk MN, Violán MA, Zurakowski D, Micheli LJ. Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *Br J Sports Med* 2005; 39(1): 29-33.
- [13] Zemper ED, Pieter W. Injury rates during the 1988 US Olympic Team Trials for taekwondo. *Br J*

طوری که در این افراد به تجهیزات محافظتی نیاز می‌باشد [۲۰]. علت تفاوت در نتیجه به دست آمده در تحقیقات مختلف را می‌توان به مدت زمان صرف شده در تمرین و مسابقه، نوع مسابقه، جنسیت آزمودنی‌ها، تجهیزات و قوانین مورد استفاده در کشورهای مختلف نسبت داد. در بین مطالعات انجام شده ۶۰ درصد گزارشات منحصر مربوط به آسیب‌های زمان مسابقات می‌باشد و آسیب‌های زمان تمرین به طور محدود گزارش می‌گردد. از جمله موارد اختلاف در زمینه زمان آسیب دیدگی می‌باشد که شاید به دلیل وجود گزارشات کمتری از آسیب‌های زمان تمرین در بعضی تحقیقات شیوع آسیب در زمان مسابقات را کمتر گزارش کرده‌اند. در کارانه علت تفاوت در نتایج شیوع آسیب‌ها در اندام‌ها می‌توان به علت سطح آمادگی جسمانی، سن، جنسیت و نیز تغییر قوانین کارانه باشد که بر طبق قوانین جدید امتیازدهی تکنیک‌های پا ۲ یا ۳ امتیاز و دست ۱ یا ۲ امتیاز دارد؛ به همین دلیل اجرای تکنیک‌های پا در نزد ورزشکاران محبوب‌تر بوده و آسیب در این اندام بیشتر رخ می‌دهد.

نتیجه‌گیری

آموزش صحیح تکنیک‌های ورزش رزمی به ورزشکاران بهخصوص در سطوح نوجوانان و تأکید بر کاربرد شیوه‌های صحیح حمله و دفاع در پیشگیری از آسیب نقش مهمی دارند. اگر ورزشکار تکنیک‌هایی را که به طور ویژه‌ای بایستی انجام شود،

- Sports Med** 1989; 23(3): 161-4.
- [14] Kazemi M, Chudolinska, Turgeon M, Simon A, Ho E, Coombe L. Nine year longitudinal retrospective study of Taekwondo injuries. **J Can Chiropr Assoc** 2009; 272-81.
- [15] Pieter W, Kazemi M. Injuries in young taekwondo athletes. **ACSM 49th Annual Meeting**, 2002 May 28-June 1, USA.
- [16] Pieter W, Zemper ED. Injuries in adult American taekwondo athletes. **The Fifth IOC World Congress on Sport Sciences**, 1999 October 31–November 5, Sydney, Australia.
- [17] Pieter W, Bercades LT, Heijmans J. Injuries in young and adult taekwondo athletes. **Kines** 1998; 30: 22-30.
- [18] Zemper ED. Pieter W. Cerebral concussions in taekwondo. In: Hoerner EF, Editor. Head and Neck Injuries in Sports. ASTM STM 1229. Philadelphia: American Society: 1994. p. 116-23.
- [19] Koh JO, de Freitas T, Watkinson EJ. Injuries at the 14th World Taekwondo Championships in 1999. **Int J Applied Sport Sci** 2001; 13(1): 33-48.
- [20] Beis K, Pieter W, Abatzides G. Match characteristics and taekwondo injuries. In: **Proceedings of the 7th International Scientific Conference of the International Association of Sport Kinetics**. 2001, Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis, 77-80.
- [21] Pieter W, Zemper ED. Incidence of reported cerebral concussion in adult taekwondo athletes. **J Royal Soci Promotion Health** 1998; 118(5): 272-9.
- [22] Burke DT, Barfoot K, Bryant S, Schneider JC, Kim HJ, Levin G. Effect of implementation of safety measures in tae kwon do competition. **Br J Sports Med** 2003; 37(5): 401-4.
- [23] Feehan M, Waller AE. Precompetition injury and subsequent tournament performance in full-contact taekwondo. **Br J Sports Med** 1995; 29(4): 258-62.
- [24] Pieter W, Zemper ED. Injury rates in children participating in taekwondo competition. **J Trauma** 1997; 43(1): 89-95.
- [25] Beis K, Tsaklis P, Pieter W, Abatzides G. Taekwondo competition injuries in Greek young and adult athletes. **Eur J Sports Traumatol Rel Res** 2001; 23: 130-6.
- [26] Yard EE, Knox CL, Smith GA, Comstock RD. Pediatric martial arts injuries presenting to Emergency Departments, United States 1990-2003. **J Sci Med Sport** 2007; 10(4): 219-26.
- [27] Koh JO, Cassidy JD. Incidence study of head blows and concussions in competition taekwondo. **Clin J Sport Med** 2004; 14(2): 72-9.
- [28] Critchley GR, Mannion S, Meredith C. Meredith Injury rates in Shotokan karate. **Br J Sports Med** 1999; 33(3): 174-7.
- [29] Halabchi F, Ziae V, Lotfian S. Injury profile in women Shotokan Karate Championships in Iran (2004-2005). **J Sports Sci Med** 2007; 6(CSSI-2): 52-7.
- [30] Stricevic MV, Patel MR, Okazaki T, Swain BK. Karate: historical perspective and injuries sustained in national and international tournament competition. **Am J Sports Med** 1983; 11(5): 320-4.
- [31] Zetaruk MN, Zurkowski D, Violan MA, Micheli LJ. Safety recommendations in Shotokan karate. **Clin J Sport Med** 2000; 10(2): 117-22.
- [32] Zetaruk MN, Violan MA, Zarowski D, Micheli LJ. Karate injuries in children and adolescents. **Accid Anal Prev** 2000; 32: 421-5.
- [33] Violan MA, Small EW, Zetaruk MN, Micheli LJ. The effect of karate training on flexibility, muscle strength, and balance in 8 to 13-year-old boys. **Pediatr Exerc Sci** 1997; 9: 55- 64.
- [34] Tuominen R. Injuries in national karate competitions in Finland. **Scand J Med Sci Sports** 1995; 5(1): 44-8.
- [35] Pieter W. Competition injuries in young karate athletes. **British Association of Sport and Medicine Annual Congress, 1997**, 1997 Nov 6-9, Brighton, UK.
- [36] Destombe C, Lejeunte L, Guillodo Y, Roudaut A, Jousse S, Devauchelle V, et al. Incidence and nature of karate injuries. **Joint Bone Spine** 2006; 73(2): 182-8.
- [37] Poirier E. Traumatologie du karaté en compétition. Université Paris ,Val-De-Marne, Von Steinbriick K. Judo-ein Sport von der [M.D. thesis]. Paris. Université Paris. 1990.
- [38] C. Collet, E. Guillet, F. Lebon, J. Saint-Martin, I. Rogowski (Eds) Approche Pluridisciplinaire de la Motricité Humaine, 2009. Toulouse France.
- [39] Auque JM, Dont le sujet se rapporte aux activités physiques et sportives. [Dissertation] Paris. Université Paris. 1981.
- [40] Griguere P. Traumatologie du karaté. [Dissertation]. Nantes. Université de Nantes. 1994.
- [41] McLatchie GR. Analysis of karate injuries sustained in 295 contests. **Injury** 1976; 8(2): 132-4.
- [42] McLatchie GR. Karate and karate injuries. **Br J Sports Med** 1981; 15(1): 84-6.
- [43] Buschbacher RM, Shay T. Martial arts. **Phys Med Rehabil Clin N Am** 1999; 10(1): 35-47.
- [44] Johannsen HV, Noerregaard FO. Prevention of injury in karate. **Br J Sports Med** 1988; 22(3): 113-5.
- [45] Nakata M, Shirata N. [Statistical observation on injuries from judo]. **Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi** 1943; 18: 1146-54.
- [46] Wheeler L, editor. Sport bibliography Virginia: Coaching Association of Canada. Sport Information Resource Centre: 1984.
- [47] Rabenseifner L. [Sports injuries and sports damage in judo]. **Unfallheilkunde** 1984; 87(12): 512-6.
- [48] Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, Orava S, Tuominen R, Myllynen P. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo and karate: analysis of national registry data. **BMJ** 1995; 311(7018): 1465-8.

- [49] Caine JC, Harmer PA, Sciff MA, editors. Epidemiology of injury in olympic sports, Wiley-Blackwell: 2009.
- [50] Koiwai EK. Major accidents and injuries in judo. *Ariz Med* 1965; 22(12): 957-62.
- [51] Hirose N, Shiraki Y, Himura M, Ogawa H. [An investigation of Trichophyton tonsurans infection in university students participating in sports clubs]. *Nippon Ishikin Gakkai Zasshi* 2005; 46(2): 119-23.
- [52] Barrault D, Achou B, Sorel R. Accidents et incidents survenus au cours des compétitions de judo. *Symbioses* 1983; 15(3): 144-52.
- [53] Dah C, Djessou P. Accidents et incidents liés au judo et au karaté au cours d'une saison sportive (1986-1987) en Côte-d'Ivoire. *Cinesiologie* 1989; 28: 153-7 (in French).
- [54] Carazzato J, Cabrita H, Castropil W. Repercussão no aparelho locomotor da prática do judo de alto nível (in Portuguese). *Revista Brasileira de Ortopedia* 1996; 31(12): 957-68.
- [55] Pieter W, De Crée C. Competition injuries in young and adult judo athletes. *Proceedings of the Second Annual Congress of the European College of Sport Science*, 1997 August 20-23, Copenhagen, Denmark.
- [56] Ransom SB, Ransom ER. The epidemiology of judo injuries. *J Osteopathic Sports Med* 1989; 3(1): 12-4.
- [57] Ganschow R. Sportverletzungen im judo: risikoprofil und ansätze für die prävention [Sports injuries in judo: high risk profile and approaches to prevention]. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 1998; 49(3): 76-81.
- [58] James G, Pieter W. Competition injuries in young judo athletes. *The First International Judo Federation Judo Conference*, 1999 Oct 4-5, Birmingham, UK.
- [59] Raschka C, Parzeller M, Banzer W. 15 years of actuarial statistics concerning insurance-related trauma incidences and accident types in the combat sports, *the Rhineland-Palatinate sports association*, 1999, German.
- [60] Phillips JS, Frantz JM, Amosun SL, Weitz W. Injury surveillance in taekwondo and judo during physiotherapy coverage of the Seventh All-Africa Games. *South Afr J Physiother* 2001; 57(1): 32-4.
- [61] Pieter W, Talbot C, Pinlac V, Bercades LT. Injuries at the Konica Asian Judo Championships. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis* 2001; 6: 102-11.
- [62] James G, Pieter W. Injury rates in adult elite judoka. *Biology Sport* 2003; 20(1): 25-32.
- [63] Frey A, Rousseau D, Vesselle B, Hervouet des Forges Y, Egoumenides M. Neuf saisons de surveillance médicale de compétitions de judo (in French). *J Traumatologie Sport* 2004; 21(2): 100-9.
- [64] Barsottini D, Guimarães AE, de Moraes PR. Relationship between techniques and injuries among judo practitioners. *Rev Bras Med Esporte* 2006; 12(1): 48e-51e.
- [65] Souza M, Monteiro H, Del Vecchio F, Gonçalves A. Referring to judo's sports injuries in São Paulo State Championship. *Sports Sci* 2006; 21: 280-4.
- [66] Green CM, Petrou MJ, Fogerty-Hover ML, Rolf CG. Injuries among judokas during competition. *Scand J Med Sci Sports* 2007; 17(3): 205-10.
- [67] Huffman EA, Yard EE, Fields SK, Collins CL, Comstock RD. Epidemiology of rare injuries and conditions among United States high school athletes during the 2005-2006 and 2006-2007 school years. *J Athl Train* 2008; 43(6): 624-30.
- [68] James G, Pieter W. Competition injuries in young judo athletes. *the 1st International Judo Federation Conference*, 1999 October 4-5, Birmingham, UK.
- [69] Perren, A., Biener, K., Judo accidents – epidemiology and prevention. *Deutsche Zeitschrift fuer Sportmedizin*, Cologne, 1985; 36 (10), pp. 294; 296; 298; 300.
- [70] Pieter W. Martial Arts Injuries. Caine DJ, Maffulli N, editors. Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. *Individual Sports Med Sport Sci* Basel, Karger, 2005; 48: 59-73.