

新体操競技における スポーツ傷害の実態調査 —2018年度のユース世代選手を対象として—

Survey of Sports Injuries in Rhythmic Gymnastics
—for youth athletes in 2018—

大坪俊矢*¹, 重森 裕*^{1,2,3}, 福嶋 洋*^{1,2}, 西田 智*¹
寺田光輝*^{1,2}, 館原宗幸*², 秀泰二郎*⁴, 柿本真弓*¹

キー・ワード：aesthetic sports, female athlete, tumbling
審美系競技, 女性アスリート, タンブリング

〔要旨〕 新体操競技におけるスポーツ傷害(以下, 傷害)に関する調査報告は少なく, その実態は明らかになっていない. 本研究では, 男女の新体操競技者が過去に受傷した傷害を調査し, 新体操競技における傷害の実態や特性を明らかにすることを目的とした. 2018年6月に行われたSASAKI CUP第16回全日本新体操ユースチャンピオンシップ・第9回男子新体操団体選手権大会に出場した男女を対象に, 傷害に関するアンケート調査を行った. 対象者478名のうち有効回答は147件(30.8%)であった. 147名のうち93名(男子44名, 女子49名)に傷害の既往を認めた. 男子では外傷が41件, 障害が15件認められた. 男子の外傷は足関節の捻挫(14件:27.5%)が最も多く, 障害は腰部の疲労骨折(4件:26.7%)が最も多かった. 女子では外傷が41件, 障害が25件認められた. 女子の外傷は足関節の捻挫(6件:14.6%)が最も多く, 障害では足部の疲労骨折(4件:16.0%)が最も多かった.

緒 言

新体操(競技)は国際体操連盟に統括されている競技であり, 世界新体操選手権大会の開催やオリンピック種目として採用されているなど, 世界的に普及された審美系競技の一つである. 新体操競技の歴史は体操競技に比べて浅く, オリンピックにおいては, 1984年のロサンゼルス大会で個人競技のみが正式種目となり, 団体競技は, 1996年のアトランタ大会から採用されている¹⁾.

新体操競技の世界大会に出場している選手は女子のみであることから, 新体操競技は女子の競技

として認知されていることが一般的であると考えられる. しかし新体操競技には, 日本をはじめ, 男性による新体操競技が行われている国や地域がある²⁾. 我が国の男性による新体操競技は, 日本発祥の競技であり, 1946年の第1回国民体育大会で団体徒手体操のデモンストレーションとして行われたことが起源とされており³⁾, 採点規則の改定や競技フロアマットの変更などを経て, 現在も発展を続けている競技のひとつである. 男子新体操では, タンブリング(バク転や宙返り)を実施することや団体競技では手具を用いないことなどがルールで定められている点が, 女子新体操と大きく異なる部分である. また男子新体操は, 2009年から国民体育大会の種目から外されていたが, 2023年の国民スポーツ大会(国民体育大会)から再開することが国体委員会で承認され, 今後の競技普及が期待されている⁴⁾.

*1 福岡大学スポーツ科学部

*2 福岡大学大学院スポーツ健康科学研究科

*3 福岡大学医学部脳神経外科

*4 福岡大学学生課

我が国の新体操競技者を対象としたスポーツ傷害(以下, 傷害)の研究は, 女子新体操競技者(以下, 女子)では足関節と足部での傷害が多いことなどが報告されている^{5,6)}. 男子新体操競技者(以下, 男子)では, 報告⁷⁾が少ないが, 足関節, 手関節, 腰部の順で傷害が多いことが指摘されている. しかし, 男女共に全国的な調査報告が少ないことから, 新体操競技における傷害の実態や特性は未だ明らかになっていない.

そこで本研究では, 男女の新体操競技者が過去に受傷した傷害を調査し, 新体操競技における傷害の実態や特性を明らかにすることを目的とした.

方法

2018年6月に実施されたSASAKI CUP 第16回全日本新体操ユースチャンピオンシップ・第9回男子新体操団体選手権大会に出場した478名(男子238人, 女子240人)を対象として, 過去に経験した傷害に関するアンケート用紙を配布し調査を行った. アンケートの調査項目は, 傷害経験の有無, 傷害発生部位(頭部, 頸部, 肩甲帯, 胸部, 腹部, 腰部, 肘関節, 前腕部, 手関節, 手部, 股関節, 大腿部, 膝関節, 下腿部, 足関節, 足部), 傷害の種類, 自己の傷害予防方法とした. 傷害の種類については, 外傷と障害に分けて集計を行った. なお, 傷害経験が無い者は, 傷害経験の有無のみ回答し, それ以降の質問には回答していない. また, 傷害の種類を覚えていない場合は不明と記入させた.

データの統計処理は, Microsoft Excel for Macを用いて単純集計を行った. また, 平均年齢及び平均競技歴は平均±SDで示した.

本アンケート調査を実施するにあたり, 大会主催者からの承認を得たのちに, 各チーム責任者に対して文書等で本研究の内容を説明し, 対象者の自由意志によって回答を得た. なお本研究は, 福岡大学倫理審査(18-05-11)の承認を得ており, 福岡大学領域別研究(脳振盪からの競技復帰: 206008)から助成金を得ている.

結果

大会出場予定者478名のうち, 有効回答は147名(30.8%)であった. その内訳は, 男子72名(平均年齢: 16.2±1.4歳, 平均競技歴: 5.4±3.8年),

表1 男子における受傷部位と外傷の種類

| 部位 | 外傷の種類 | 件数 | 割合 |
|-----|---------|----|-------|
| 頭部 | 顔面打撲 | 1 | 2.0% |
| | 脳振盪 | 1 | 2.0% |
| 頸部 | 頸部挫傷 | 1 | 2.0% |
| | 環軸関節亜脱臼 | 1 | 2.0% |
| 背部 | 胸椎骨挫傷 | 1 | 2.0% |
| 肘関節 | 骨折 | 5 | 9.8% |
| | 脱臼 | 3 | 5.9% |
| | 靭帯損傷 | 2 | 3.9% |
| | 骨端症 | 1 | 2.0% |
| 前腕部 | 骨折 | 3 | 5.9% |
| | 肉離れ | 1 | 2.0% |
| 手部 | 骨折 | 5 | 9.8% |
| | 靭帯損傷 | 1 | 2.0% |
| 股関節 | 骨折 | 1 | 2.0% |
| 膝関節 | 骨折 | 1 | 2.0% |
| | 靭帯損傷 | 1 | 2.0% |
| | 半月板損傷 | 1 | 2.0% |
| | 捻挫 | 14 | 27.5% |
| | アキレス腱断裂 | 1 | 2.0% |
| 足関節 | 打撲 | 1 | 2.0% |
| | 骨端損傷 | 1 | 2.0% |
| | 骨折 | 1 | 2.0% |
| | 骨折 | 3 | 5.9% |

総数: 51

女子75名(平均年齢: 16.6±0.9歳, 平均競技歴: 10.3±2.3年)であった.

新体操競技中における傷害経験は, 147名のうち93名(63.3%)に認められた. 受傷経験者における男女の割合は, 男子44名(61.1%), 女子49名(65.3%)であった.

男子における傷害は88件発生しており, そのうち外傷が51件(58.0%), 障害が15件(17.0%), 不明が22件(25.0%)であった. 主な外傷は足関節(18件: 35.3%), 肘関節(11件: 21.6%), 手部(6件: 11.8%)で発生しており, 障害は主に腰部(8件: 53.3%)で発生していた. 男子の主な外傷は, 足関節の捻挫が14件(27.5%), 肘関節の骨折5件(9.8%)・脱臼3件(5.9%), 手部の骨折5件(9.8%)であった(表1). また, 主な障害は, 腰部の疲労骨折4件(26.7%)・腰椎分離症3件(20.0%)であった(表2).

女子における傷害は99件発生しており, そのうち外傷が41件(41.4%), 障害が25件(25.3%), 不明が33件(33.3%)であった. 主な外傷は足関節(10件: 25.3%), 手部(6件: 14.6%), 大腿部(5件: 12.2%)・膝関節(5件: 12.2%)で多く発

表2 男子における受傷部位と障害の種類

| 部位 | 障害の種類 | 件数 | 割合 |
|-----|-----------|----|-------|
| 肩甲帯 | 腱鞘炎 | 1 | 6.7% |
| | 上腕二頭筋長頭腱炎 | 1 | 6.7% |
| 腰部 | 疲労骨折 | 4 | 26.7% |
| | 腰椎分離症 | 3 | 20.0% |
| | 椎間板ヘルニア | 1 | 6.7% |
| | 疲労骨折 | 2 | 13.3% |
| 膝関節 | オスグット | 1 | 6.7% |
| | 滑膜ひだ障害 | 1 | 6.7% |
| 足関節 | 疲労骨折 | 1 | 6.7% |

総数：15

表3 女子における受傷部位と外傷の種類

| 部位 | 外傷の種類 | 件数 | 割合 |
|-----|-----------|----|-------|
| 頭部 | 片頭痛 | 1 | 2.4% |
| | 歯牙破折 | 1 | 2.4% |
| | 硝子体出血 | 1 | 2.4% |
| 頸部 | 頸椎挫傷 | 1 | 2.4% |
| 肩甲帯 | 脱臼 | 1 | 2.4% |
| | 亜脱臼 | 1 | 2.4% |
| 腰部 | 圧迫骨折 | 1 | 2.4% |
| 手部 | 骨折 | 4 | 9.8% |
| | 肉離れ | 1 | 2.4% |
| | 突き指 | 1 | 2.4% |
| 股関節 | 捻挫 | 1 | 2.4% |
| | 肉離れ | 1 | 2.4% |
| 大腿部 | 肉離れ | 5 | 12.2% |
| 膝関節 | 脱臼 | 3 | 7.3% |
| | 靭帯損傷 | 2 | 4.9% |
| 下腿部 | 肉離れ | 1 | 2.4% |
| 足関節 | 捻挫 | 6 | 14.6% |
| | 靭帯損傷 | 3 | 7.3% |
| | 骨折 | 1 | 2.4% |
| 足部 | 骨折 | 3 | 7.3% |
| | 打撲 | 1 | 2.4% |
| | リスフラン関節損傷 | 1 | 2.4% |

総数：41

生しており、障害は腰部(11件：44.0%)と足関節(6件：24.0%)で多く発生していた。女子の主な外傷は、足関節の捻挫6件(14.6%)、大腿部の肉離れ5件(12.2%)、手部の骨折4件(9.8%)であった(表3)。また、主な障害は、足部の疲労骨折4件(16.0%)、足関節のアキレス腱周辺炎3件(12.0%)、腰部の疲労骨折3件(12.0%)・側湾症3件(12.0%)であった(表4)。

競技者が傷害予防のために行っていることは、男子では練習前のウォーミングアップが最も多く(21.7%)、女子では練習後のクールダウンが最も多

表4 女子における受傷部位と障害の種類

| 部位 | 障害の種類 | 件数 | 割合 |
|-----|----------|----|-------|
| 腰部 | 疲労骨折 | 3 | 12.0% |
| | 側湾症 | 3 | 12.0% |
| | 腰椎分離症 | 2 | 8.0% |
| | 椎間板ヘルニア | 1 | 4.0% |
| | 疲労性腰痛 | 1 | 4.0% |
| | すべり症 | 1 | 4.0% |
| 股関節 | 弾発股 | 1 | 4.0% |
| 膝関節 | 離断性骨軟骨炎 | 1 | 4.0% |
| | 炎症 | 1 | 4.0% |
| 下腿部 | 脛骨過労性骨膜炎 | 1 | 4.0% |
| | 疲労骨折の疑い | 1 | 4.0% |
| 足関節 | アキレス腱周辺炎 | 3 | 12.0% |
| 足部 | 疲労骨折 | 4 | 16.0% |
| | 外脛骨の炎症 | 1 | 4.0% |
| | 足底筋膜炎 | 1 | 4.0% |

総数：25

かった(30.8%)(図1, 2)。また、特に決めた傷害予防は行っていないと回答する割合が男女(男子：13.0%、女子：19.2%)ともに2割弱存在した。そして、「集中する」「無理をしない」などの競技中における集中や判断に関する回答は男子のみに認められた。

考 察

女子新体操競技は体操競技の一種として、オリンピック種目など世界的に普及された審美系競技である。しかし、新体操競技者を対象とした傷害の研究は少なく⁵⁻⁸⁾、新体操競技における傷害の実態や特性は未だ明らかになっていない。

本研究の結果から、男子は足関節、肘関節、手部での外傷が多く、腰部での障害が多かった。また、女子では足関節、手部、足部での外傷が多く、腰部と足部での障害が多かった。

先行研究⁷⁾では、男子における傷害は足関節・手関節・腰部で多く発生していると報告しており、肘関節の傷害発生は上位ではなかった。このことから、男子においては、上肢の傷害に変化が起きていることが示唆された。野田ら⁷⁾は、タンブリング時の外傷の発生率が最も高いと報告していることから、上肢における傷害の変化にはタンブリングが関係している可能性が考えられる。男子の肘関節に発生した傷害は、骨折、脱臼、靭帯損傷が上位であり、これらは外傷に分類されるものであるため、一度の大きな外力によって受傷している

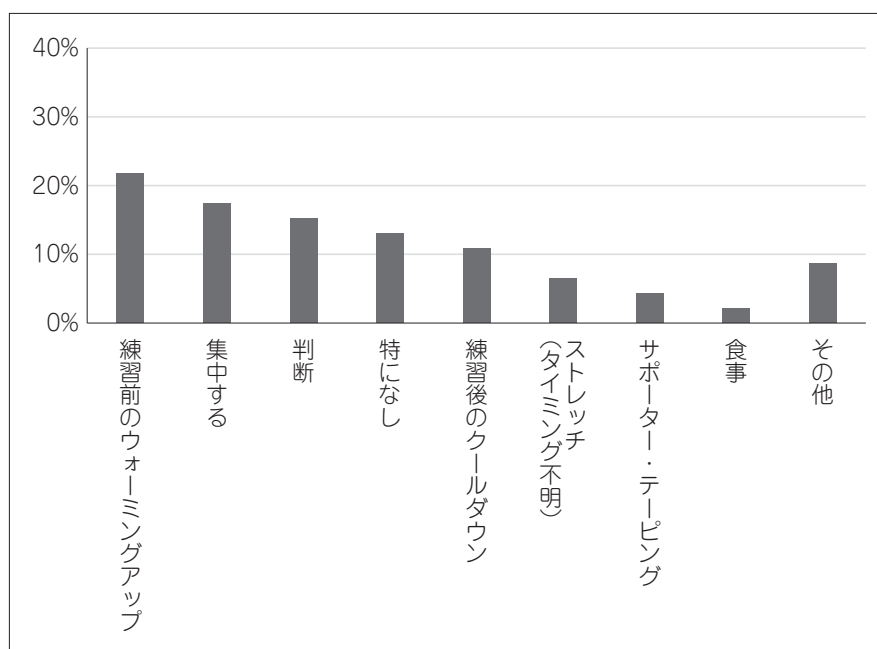


図1 スポーツ傷害予防のために気をつけていること (男子)

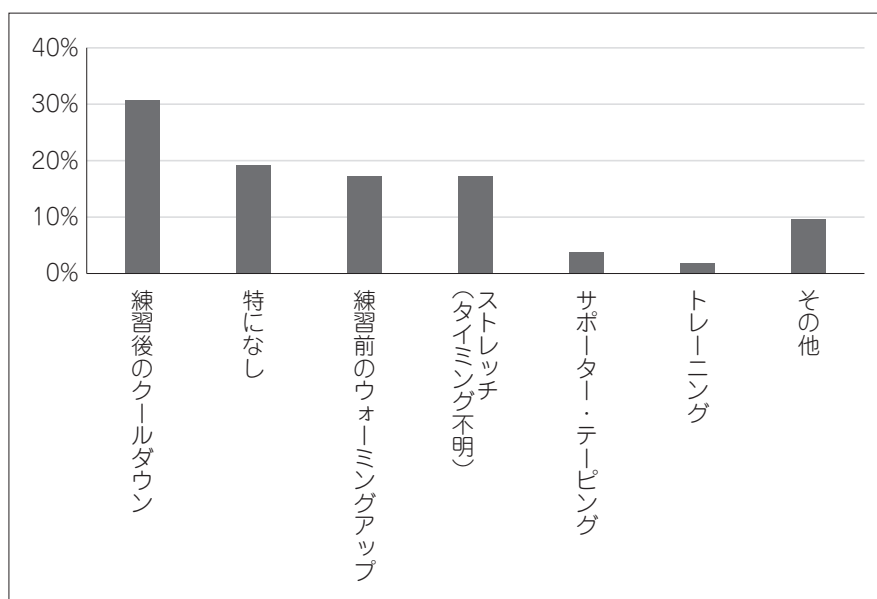


図2 スポーツ傷害予防のために気をつけていること (女子)

ことが推測される。「肘関節は軽度屈曲位，前腕回内回外中間位で上肢の軸方向のストレスによく対応する．それに対し伸展，前腕回外位で固定された状態で軸圧が加わると肘関節の解剖学的破綻を容易に招く」¹¹⁾ことから，宙返りの着地失敗時に肘関節が伸展し前腕回外位の状態で手をついたことによって受傷していることが考えられる．そのため，特に初心者や習熟度の低い技を実施する際には着地の安全性を確保することや，指導者は段階

的指導を行うなどのタンブリング練習中の安全性を確保することが重要と考えられる．

男子新体操で実施されるタンブリングには，A～Dの難度が定められている．団体競技と個人競技の演技構成には，タンブリングの技術的価値が求められていることから^{9,10)}，高難度の技に取り組む選手やチームがほとんどである．また，男子新体操では，野田ら⁷⁾が調査を実施した2011年頃から大会で使用される競技フロアマットの移行が

始まり、新しく採用されたスプリングタイプの競技フロアマットはスポンジタイプよりも跳ねやすくなったことから、連続での宙返りや捻り技が発展し、近年では高難度の技が実施されるようになってきている。そのため、男子新体操におけるタンブリングの高難度化も傷害の変化に影響していると考えられる。本調査では、受傷したタンブリングの種類や練習環境などの受傷機転を明らかにすることはできなかつたため、今後は受傷機転の調査が必要である。

女子における足部の疲労骨折が多いことは先行研究で報告されている⁸⁾。本調査においても、足部では疲労骨折が最も多かったことや、女子のみに受傷が認められたことから、女子特有の障害であることが推測される。足部の疲労骨折が女子特有の障害として発生する要因として、甲立ちやつま先立ちでの静止といった女子特有の動作、競技フロアが硬いこと、ハーフシューズのサポート機能が低いこと、団体競技の動き合わせや投げによる手具交換の練習などには多くの時間が必要とされていること、足部への負荷が大きい動作を繰り返すといった練習内容(強度)などが推測される⁹⁾。このように同部位の障害には、多くの要因が考えられることから、様々な観点での予防を検討する必要がある。日々の練習や生活での予防が重要となってくる。指導者と女子選手は、足部の疲労骨折が多く発生しているという実態を認識する必要がある。特に指導者は、競技特性から足部への負荷がかかりやすいことを理解し、疲労骨折を発生させない練習強度や頻度の練習計画を立てることが大切である。今後、足部の疲労骨折が発生しやすい女子選手の特性や動作の特徴などを明らかにするといった競技特性に焦点を当てた研究が求められる。

傷害の受傷経験者に対する傷害予防に関する質問では、男女共に練習前後のウォーミングアップやクールダウンを重視している回答が多かった。しかし、本調査ではウォーミングアップやクールダウンの内容を明らかにすることができなかつたため、ウォーミングアップやクールダウンの内容を調査し、パフォーマンス向上やオーバーユースの予防として適切であるか検討していくことが今後重要であると考えられる。一方、傷害予防の取り組みについて、特に何もしていないと回答した競技者が男女共に2割弱存在していた。これらの

競技者は、各種傷害予防のための教育を受けていない可能性が高いと考えられる。傷害を予防するためには、傷害予防に必要な取り組みを競技者が日常的に行うことが重要であることから、今後は競技者および、指導者に対して、競技特有の傷害予防に関する啓発を積極的に行う必要がある。

本研究では、身長や体組成、月経状況を把握していないため、女性特有の身体的特徴と傷害との関連について詳しく考察することができなかつた。また、受傷機転や重症度を確認していないため、傷害の分類を詳細に行うことができなかった。そのため、新体操競技における傷害の予防を検討するためには、傷害の種類と頻度だけではなく、今後は競技者特性や受傷機転と重症度などを詳細に調査し、関連を調べていくことが重要と考えられる。

結 語

本研究では、男女の新体操競技における傷害の実態について明らかにした。男子では足関節、肘関節、手部の外傷が多く、腰部の障害が多かった。また女子では足関節、手部、足部の外傷が多く、腰部と足部の障害が多かった。男子はタンブリング練習中の安全確保が重要であり、女子は足部の疲労骨折の原因精査や予防のための調査など、さらなる検討が必要であると考えられた。

本研究では対象数が少ないことから、対象を増やして新体操の競技特性による傷害の実態をより明らかにする必要がある。傷害の予防のためには、過去に生じた重大事故などを明らかにすることに加えて、競技環境や競技特性など、多角的視野からの傷害の予防法や事故対応方法を今後も検討していくことが重要である。

利益相反

福岡大学領域別研究(脳振盪からの競技復帰:206008)から助成金を得ているが、開示するCOI関係にある企業等はありません。

文 献

- 1) 中田吉光. 新体操の歴史. In: 鈴木孝尚(編). 男子新体操一選手とコーチの独習マニュアル. 東京: アイオーエム; 16, 2009.
- 2) 野田光太郎, 秦美香子. 男子新体操研究の概観と人文社会科学領域における研究の展望. 花園大学文学

- 部研究紀要. 2015; 47: 95-113.
- 3) 松村俊三郎, 朝倉正昭. 苦節 40 年新体操の歩み.
In: 日本体操協会創立 60 周年記念事業委員会
(編). 日本体操協会 60 年史. 東京: 山陽印刷; 150-
152, 1995.
- 4) 椎名桂子. 【男子新体操】世紀の大逆転! 「国スポ
(旧・国体) 復帰」を果たした男子新体操の未来は明
るいか? Yahoo!ニュース. 2019. 入手先: <https://news.yahoo.co.jp/byline/shiinaikeiko/20190614-00130045/>. [参照日 2020 年 11 月 13 日].
- 5) 奥脇 透. 日本体操協会の取り組み. 関節外科.
2015; 34: 47-54.
- 6) 村田由香里. 新体操における障害の発生と競技ルー
ルとの関連. 日本体育大学紀要. 2017; 46: 151-157.
- 7) 野田光太郎, 山本清文. 男子新体操選手におけるス
ポーツ外傷・障害の実態についての研究—高校生
を対象として—. 花園大学文学部紀要. 2012; 44: 59-
72.
- 8) 中村格子. 新体操選手の疲労骨折. 臨床スポーツ医
学. 2016; 33: 386-391.
- 9) 公益財団法人日本体操協会. 第 37 条技術的価値の
採点. In: 公益財団法人日本体操協会男子新体操委
員会(編). 新体操男子規則 2015 年版. 東京: 広研
印刷; 22, 2015.
- 10) 公益財団法人日本体操協会. 第 56 条技術的価値の
採点. In: 公益財団法人日本体操協会男子新体操委
員会(編). 新体操男子規則 2015 年版. 東京: 広研
印刷; 31, 2015.
- 11) 中沢不二雄. 中高齢者の転倒による単純肘関節脱臼
の 2 例. 整形外科と災害外科. 2015; 64: 106-108.

(受付: 2021 年 1 月 12 日, 受理: 2021 年 10 月 18 日)

Survey of Sports Injuries in Rhythmic Gymnastics —for youth athletes in 2018—

Otsubo, S.*¹, Shigemori, Y.*^{1,2,3}, Fukushima, H.*^{1,2}, Nishida, S.*¹
Terada, K.*^{1,2}, Tachihara, M.*², Hide, T.*⁴, Kakimoto, M.*¹

*¹ Faculty of Sports Health Science, Fukuoka University

*² Graduate School of Sports and Health Science, Fukuoka University

*³ Department of Neurological Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University

*⁴ Office of Student Affairs, Fukuoka University

Key words: aesthetic sports, female athlete, tumbling

[Abstract] This study investigated the sports injuries experienced by male and female rhythmic gymnasts and determined the current state and unique characteristics of sports injuries among rhythmic gymnasts. A questionnaire survey regarding sports injuries was administered to men and women who participated in the SASAKICUP 16th All Japan Rhythmic Gymnastics Youth Championship and the 9th Men's Rhythmic Gymnastics Group Championship held in June 2018. Of the 478 respondents, 147 (30.8%) provided valid responses. Of these 147 respondents, 93 (44 men and 49 women) had a history of sports injuries. There were 41 acute injuries from external forces and 15 chronic injuries resulting from repetitive strain experienced by men. The acute injury most commonly experienced by men was ankle sprain (14 cases; 27.5%), and the chronic injuries most commonly involved stress fractures of the lower back (4 cases; 26.7%). There were 41 acute injuries and 25 chronic injuries among women. The most common acute injury among women was ankle sprain (6 cases; 14.6%), while the most common chronic injury involved stress fractures of the foot (4 cases; 16.0%).