

原 著

2007年度の同志社大学アメリカンフットボールチームに おける外傷の検討

井口 順太¹, 北條 達也^{1,2}, 清水 長司³
西村 幸治¹, 藤澤 義彦^{1,2}

Injuries in American Football Team of Doshisha University during 2007 Season

Junta Iguchi¹, Tatsuya Hojo^{1,2}, Choji Shimizu³
Koji Nishimura¹, Yoshihiko Fujisawa^{1,2}

We conducted to analyze situation of the causes and occurrence of injuries in 96 American football players during the season 2007 at Doshisha University. Data regarding the injured body part, grade, position of the player, and missed playing time when the injury occurred were collected and analyzed. We calculated injury rate per day and player. A total of 212 injuries occurred during this season. Injury rate was 2.21 per player. The injury rate per day during the game was higher than that during practice. More than half of injuries occurred during the preseason and fall season. About half of injuries were related to lower extremity. Seniors had the highest number of injuries and sophomores had the highest injury rate per player in the grades. WR had the highest number of injuries and LB had the highest injury rate per player in the positions. About half of injuries took 1 through 6 days to return to play. The average missed playing time for knee and shoulder injury was significantly longer than that for other body part injury. We need to develop the new exercise to prevent injury as well as efficient practice assuming game situation, but being safe for players.

【Keywords】 American football, Injury, University

【キーワード】 アメリカンフットボール, 外傷, 大学

I. 緒 言

アメリカンフットボールは攻守によって別々のグループが競技し、さらにいくつかのスペシャルチームも存在して、多くのプレーヤーでひとつのチームを構成するスポーツである。また、コンタクトスポーツであるその競技特性上、スポーツ外傷の発生する頻度は非常に高いスポーツであり、2000年にNational Athletic Trainer's Association (NATA: 全米アスレチックトレーナー協会) が作成したスポーツ外傷発生危険

度を4段階評価した Recommendation and Guidelines for Appropriate Medical Coverage of Intercollegiate Athletics では、最も危険度の高いスポーツである grade 4 に分類されている。

そのため、試合の続くシーズン中には外傷のために試合に参加できないプレーヤーが続出することもあり、試合に参加できる健常なプレーヤー数がチームの勝敗を握っているといっても過言ではない。すなわち、外傷による人的損失によるチームへのマイナス影響を最小限にすることが大事な戦略のひとつであり、アス

1 同志社大学健康体力科学研究センター (Health and Human Science Research Center, Doshisha University)
2 同志社大学スポーツ健康科学部 (Faculty of Health and Sports Science, Doshisha University)
3 宇治武田病院整形外科 (Department of Orthopaedic Surgery, Ujitakeda Hospital)

レチックトレーナーやチームドクターなどのメディカルサポーターは、チームにおける外傷の発生状況を常に把握していることが求められる。また、アメリカンフットボールにおける外傷の特性を理解しておくことも重要な課題である。今回われわれは、メディカルサポートを行っている同志社大学体育会アメリカンフットボール部で2007年の1年間に発生した外傷について分析を行い、その傾向と対策について検討を加えた。

II. 対象および方法

1. 対象

対象は、同志社大学体育会アメリカンフットボール部（関西学生アメリカンフットボール：Division.1）に2007年に在籍した96選手（1年生29人、2年生21人、3年生28人、4年生18人）である。専属トレーナーとしてNATA公認アスレチックトレーナー（ATC）が常駐しており、すべての選手の健康状態と外傷の管理を行っている。

2. 方法

1) 調査期間

春期練習開始日（1月上旬）から、春期シーズン（5月・6月、全6試合）、秋期シーズン（9月～12月上旬、全7試合）終了までとし、その間に発生した外傷をすべて記録した。

2) 外傷の診断

外傷の定義は、練習中ないし試合中に発生し、練習・試合を1回以上休んだものとした。全ての外傷は、チームドクター（整形外科専門医・日本体育協会公認スポーツドクター）の診察によって診断を受け、必要な場合にはATCによるアスレックリハビリテーションを行った。

3) 現場復帰

現場復帰の決定にはATCによる復帰テストをパスすることを課した。

4) 評価項目

1) 外傷発生件数（通年）：外傷の発生件数を人数で除した1人当たりの外傷を発生件数と1日当たりの外傷発生件数をそれぞれ算出し、発生状況（練習中・試合中の別）を検討した。

2) 外傷発生件数（月別）：外傷発生数を月別に集計した。

3) 外傷発生件数（部位別）：外傷の発生部位別に分類して評価した。部位は、手指・手首、前腕・肘、上腕・肩、頭部・頸部、胸部・腹部、腰、大腿・臀部、膝、下腿、足・足関節、その他の11部位とした。

4) 外傷発生件数（学年およびポジション別）：学年は1～4学年に、ポジションはWide Receiver(WR)、

Line Backer (LB), Offence Line (OL), Defense Back (DB), Running Back (RB), Defense Line (DL), Tight End (TE), Quarter Back (QB) に分けて評価した。

5) 復帰日数（学年別・ポジション別・部位別）：復帰日数（外傷発生日から復帰テスト合格日までの日数）を、学年別・ポジション別・部位別に評価した

6) 重傷度：重傷度は復帰日数を基準に決定し、1～6日、7～13日、14～29日、30～179日、180日以上に分類して評価した。

5) 統計処理

統計解析にはSPSS11.0Jを用いた。平均値の比較には、3群間以上の場合には分散分析法（その後LSD法で検定）、2群間の場合には独立サンプルのt-test、関連性の検討にはPearsonの相関係数、ノンパラメトリック検定にはカイ二乗検定を用い、 $p < 0.05$ 以下を有意とした。

III. 結果

1. 外傷発生件数

2007年度のシーズン中に発生した外傷は全部で、212件であり部員1名あたりの発生件数は2.21件/人数（1年間）であった（表1）。このうち練習中に発生した外傷は、189件、試合中に発生した外傷は23件であり、練習中の1日当たりの外傷件数は0.9件/日、試合中は1.64件/日であった（表2）。

表1 2007年度部員1人当たりの外傷発生件数

年度	件数	部員数	部員1人当たりの発生件数
2007	212	96	2.21

表2 練習・試合別の外傷発生件数

	件数/日数	1日当たりの件数
練習	189/211	0.90
試合	23/14	1.64

2. 月別外傷発生件数

月別発生件数で見ると8月が40件と最も多く、続いて11月33件、9月、10月がともに30件、5月25件、6月16件、3月13件、4月10件、12月5件、2月4件、1月、7月ともに3件と続いた（図1）。

3. 部位別外傷発生件数

部位別発生件数は、足・足関節が最も多く35件（16.5%）、続いて上腕・肩、大腿が30件（それぞれ14.2%）、膝、下腿29件（それぞれ13.7%）、手指・手首21件（9.9%）、腕・肘、胸部・腹部11件（それぞれ5.2%）、腰8件（3.8%）、その他5件（2.4%）、

最後に頭部・頸部3件(1.4%)であった。更に頭頸部(頭部・頸部)、上肢(手指・手首、腕・肘、上腕・肩)、体幹(胸部・腹部、腰)、下肢(大腿、膝、下腿、足・足関節)、その他で分類した。その際、一番多かったのが下肢58%, 続いて上肢29%, 体幹9%, 頭頸部2%, その他2% となった(図2)。

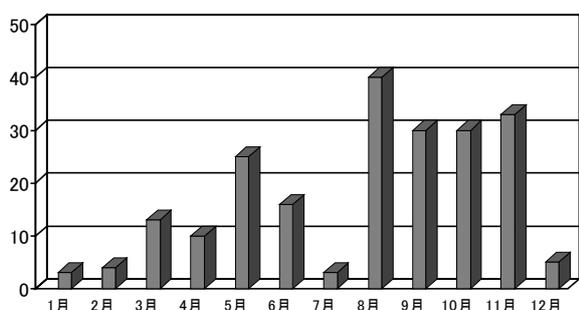


図1 月別外傷件数

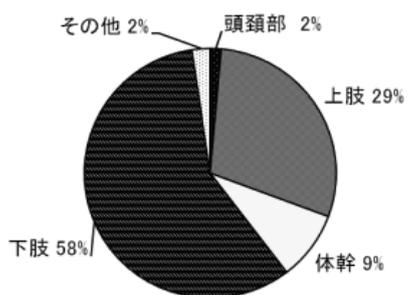


図2 部位別外傷件数

4. 外傷発生件数と一人当たりの外傷発生件数：学年別・ポジション別

学年別の外傷発生件数は3年生が66件と一番多く、次に2年生53件, 1年生48件, 4年生45件と続いた。一人当たりの外傷発生件数は2年生2.79件, 3年生2.64件, 4年生2.81件, 1年生1.78件の順であった(図3)。ポジション別では, Wide Receiver (WR) 50件, Line Backer (LB) 41件, Offence Line (OL) 34件, Defense Back (DB) 31件, Running Back (RB) 27件, Defense Line (DL) 22件, Tight End (TE) 6件, Quarter Back (QB) 1件の順であった。一人当たりの外傷発生件数は, LB3.15件, WR2.94件, OL2.43件, TE2.00件, DL1.83件, DB1.72件, RB1.69件, QB1.00件の順であった(図4)。

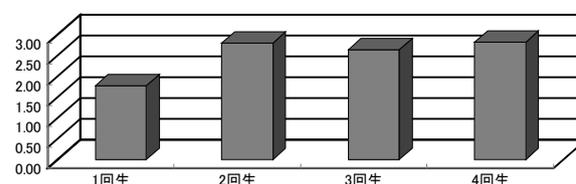


図3 学年別一人当たりの外傷件数

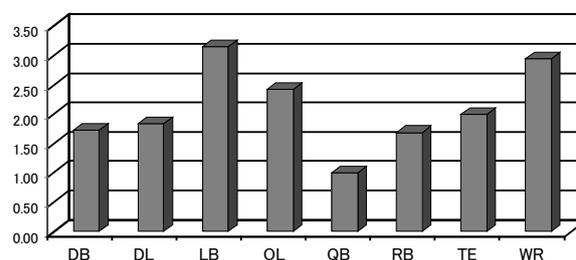


図4 ポジション別外傷発生件数

5. 復帰日数：学年別・ポジション別・部位別

平均復帰日数は, 学年別では1年生26.9日, 3年生26.9日, 2年生17.9日, 4年生15.3日となり, 学年間に有意差はなかった。またポジション別の平均復帰日数は, OLが24.7日で, 続いてDL24.3日,

表3 部位別平均復帰日数

受傷部位	n	平均復帰日数 (Mean±SD)		多重比較
手指・手首	21	9.4	± 12.5	膝 > 手首・手指、腕・肘、胸部・腹部、腰、大腿・臀部、下腿、足・足首、その他 上腕・肩 > 手首・手指、下腿、足・足首
腕・肘	11	10.2	± 9.1	
上腕・肩	30	36.5	± 71.2	
頭部・頸部	3	4.0	± 3.5	
胸部・腹部	11	7.1	± 11.1	
腰	8	9.3	± 10.2	
大腿	30	14.2	± 13.1	
膝	29	53.3	± 89.5	
下腿	29	12.2	± 15.7	
足・足首	35	12.4	± 14	
その他	5	3.80	± 3.6	
合計	212	20.5	± 46.2	

*: p<0.05(one-way ANOVA)

DB24.3 日, LB17.9 日, WR17.5 日, RB17.1 日, 一番短かったのが TE で 7.5 日であった。ポジション別の平均復帰日数に有意差はなかった。

部位別の平均復帰日数は、一番長かったのが膝で 53.3 日, 続いて上腕・肩 36.5 日, 大腿 14.2 日, 足・足関節 12.4 日, 下腿 12.2 日, 腕・肘 10.2 日, 手指・手首 9.4 日, 腰 9.3 日, 胸部・腹部 7.1 日, 頭部 4.0 日, その他 3.8 日と続いた。多重比較の結果, 膝の平均復帰日数は, 手首/手指, 腕/肘, 胸部/腹部, 腰, 大腿/臀部, 下腿, 足/足関節, その他より有意に長かった ($p<0.05$)。また上腕/肩の平均復帰日数も手首/手指, 下腿, 足/足関節の平均復帰日数より有意に長期間を要した ($p<0.05$)。(表 3)

6. 重症度別外傷発生件数

本研究では, 外傷から復帰するまでの日数を重症度の目安とした。2007 年度の外傷件数を復帰日数で分類すると, 1-6 日 104 件が一番多く, 続いて 7-13 日 41 件, 14-29 日 33 件, 30-179 日 26 件, 180 日以上 7 件, 不明 1 件であった (図 5)。

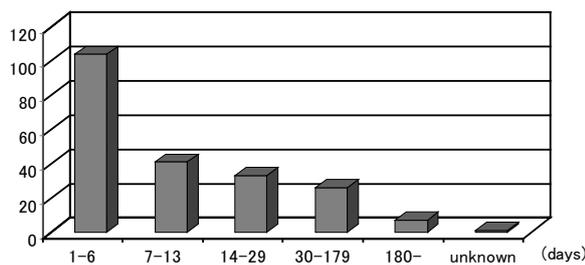


図5 重症度別外傷件数

IV. 考察

2000 年に発表された NATA の Recommendation and Guidelines for Appropriate Medical Coverage of Intercollegiate Athletics では, Injury Rate Equivalent (IRE: 1,000 プレーあたり 1 回程度の練習もしくは試合に参加できない程度の外傷が起こりうる確率) と Catastrophic Index (CI: 1,000,000 回プレーあたりに深刻で時として死にいたるような外傷が起こりうる確率) を用いてスポーツ種目別の外傷発生危険度を 4 段階 (4: 最も外傷が起こりやすいスポーツ ~ 1: 最も外傷が起こりにくいスポーツ) に分類している。そのなかで IRE と CI を合わせて 6.0 以上のスポーツは危険度が高いとし, その筆頭にアメリカンフットボールが挙げられている。このようにアメリカンフットボールは, 外傷を生じることが前提となっているような激しいコンタクトスポーツであり, 発生する外傷をいかに減らすか, 発生した外傷を的確に診断して治療する

ことによっていかに早期に戦列に復帰させることができるかが, シーズンを通しての成績を大きく左右するため, メディカルサポートに対する要求は非常に高いスポーツと言える。

われわれのサポートしている同志社大学体育会アメリカンフットボール部は, 関西学生アメリカンフットボールリーグではトップグループである Division 1 に属しており, 西日本エリアでは高いレベルのパフォーマンスを有するチームのひとつであり, その外傷データは, アメリカンフットボールにおける外傷の標準的なものであると判断してよいものと考えられる。

2007 年度シーズン中の全外傷発生件数は, 212 件であり, 1 名あたりの発生件数は 2.21 件/人・年と 1 人の選手が 1 年に 2 回以上 1 日以上以上の競技中断を要する外傷を受ける割合となった。この結果は 2002 年に黒田ら (2002) が同様の評価基準で外傷を評価した東海地区 1 部リーグの大学チームの 1.66 件/人・年よりも多いものであった。この差の原因は今回の調査からは明らかにできないが, 試合レベルや練習強度の違い等の要素の介在の可能性とともに, チームドクターによる競技中断決定の判定基準の相違の影響も考えられる。

また, 1 日当たりの発生件数を練習と試合に分けて発生状況の評価すると, 練習中は 0.9 件/日, 試合中は 1.64 件/日であり, 試合における 1 日当たりの発生件数が明らかに多く, この点は黒田ら (2002) の報告と一致する。外傷の約 70% が身体接触の際に発生しているとの Ramirez et al (2006) の報告からも, 練習中は試合形式の練習 (スクリメージ) 以外は本格的な身体接触に限られる一方で, 試合中は常に激しい身体接触を繰り返すことため, 試合中の身体接触の回数の多さが発生件数の高さにつながっているものと考えられる。

学年別の外傷件数, 一人当たりの発生件数は共に 3 年生が最も高かった。Turbeville et al (2003) が 646 校のアメリカの高校生アメリカンフットボールの外傷を調査した結果から, 試合出場の機会が多い選手は結果的に競技時間が長くなり, 受傷する機会が増加したと述べており, 当該チームでは 2007 年度の 3 年生がチームの中核をなし, シーズンを通して試合に出る頻度が高かったことが要因と考えられる。黒田ら (2002) の報告でも 3 年生の外傷件数が最も多く, 一般的に 4 年生までの学生で構成される大学スポーツでは 3, 4 年生が中心となったチーム編成になることが多いため, 3, 4 年生の外傷へのケアがサポートの重要なポイントのひとつとなるものと考えられる。

ポジション別の外傷件数は, 一人当たりの発生件数でみると LB3.15 件, WR2.94 件, OL2.43 件などのポ

ポジションが高い傾向を示した。特に最も高値だったLBは他の調査結果(安部ら, 1998)(本杉ら, 2000)(藤谷ら, 2002/2005)(Ramirez et al, 2006)(Shankar et al, 2007)においても受傷率が高い傾向にあり, これはLBポジションの特性から, タックルする機会の多さやスクリーンラインを突破し加速してきた選手との接触機会の多さなどが原因と考える。

Ramirez et al (2006)は, DB, WRなどのいわゆるRunning Back Fielderはラインマンと比較して高い確率で受傷すると報告している。特に今回発生件数上位であったWRは, パスプレーの際QBから投げられたボールを見ながら, 空いているスペースを見つけて走るという非常に難しいポジションの1つである。また走行中も相手の守備陣と競り合い, ボールキャッチ後もタックルを受けるという危険度の高いポジションであることが受傷率の高さにつながっていると考える。

OLはDLと同様にラインマンであり, 互いに守備, 攻撃の最前線にいるポジションである。ただOLはボールを持っているQBにめがけて突進してくる相手選手をブロックする役目であることが, その受傷率の高さと関連していると考えられる。5000人以上の高校アメリカンフットボールプレーヤーの外傷を調査したRamirez et al (2006)の報告でも, OLはDLと比較して受傷率が高いことが報告されている。

部位別の外傷件数において最も件数が多かった部位は, 足・足関節で全体の16.5%(35件)を占め, 次に上腕・肩および大腿がともに14.2%(30件), 膝および下腿がともに13.7%(29件)であり, 下肢の外傷が全体の58%を占めた。他の調査報告(本杉ら, 2000)(安部ら, 1998)(黒田ら, 2002)(藤谷ら, 2002/2005)(Ramirez et al, 2006)(Shankar et al, 2007)の結果と一致する。これらは, 短時間の瞬発運動とインターバルを繰り返すアメリカンフットボールの競技特性に起因していると考えられる。加速走行やタックル, ブロックなど主に下半身の力を利用した運動動作は下肢の主要関節に高い負担がかかり, 少しのバランスの乱れや地面の力を伝達する足, 下腿, 大腿などの連携が正常に機能しない場合には, 捻挫などの外傷が発生しやすい。特に足関節は身体のバランスを取るのに非常に重要な役割を果たしており, 重心が支持基盤から外れる機会が多いほど足関節捻挫のリスクが高まるため, このことが足・足関節の受傷件数の多さの大きな要因と考える。

平均復帰日数は, 学年間, ポジション間において有意差はなかったが, 部位別の平均復帰日数では, 膝, 肩・上腕の外傷からの平均復帰日数は他の外傷と比較して, 有意に長かった。膝関節では, 全29件中19件

が前十字靭帯などの重要な関節構成体である靭帯に関連する外傷であった。特に前十字靭帯の場合, 再手術から復帰までは一般的に6ヵ月以上を要することが, 復帰日数の長期化と関連している。また上腕・肩の外傷全30件には, 肩の脱臼, 亜脱臼が10件, 骨折3件が含まれており, これらが復帰日数長期化の原因であった。膝関節・肩関節の外傷に対する選手の認識の向上や外傷予防のエクササイズによる発生防止への取り組みと, 不幸にして外傷が発生した場合にも術後の医療機関と連携したアスレチックリハビリテーションへの取り組みなどによる早期現場復帰が重要になってくるものと考えられる。

月別外傷発生件数は, シーズン直前の8月が最も多く40件であった。当該アメリカンフットボール部は6月末まで6日間練習1日休みのペースで練習を続けた後, 7月中は前期試験期間となるため一時的に選手の個別練習が中心とならざるを得なくなる。この時期にコンディショニング不足による筋力低下に陥りやすい。試験期間が終了した8月初旬から本格的な練習モードに入り, 中旬には終日練習をこなす5日間程度の夏季合宿を行うスケジュールとなっていることが原因と考えられる。本邦では夏合宿シーズンに外傷が多いことは他大学でも共通するようであり, 関東大学1部リーグのチームに対する調査(藤谷ら, 2002)でも同様の報告であった。また, 8月に次いでシーズン後半の11月に33件, 前半から中盤の9月, 10月ともに30件とシーズン周辺に外傷発生が多かった。学生アメリカンフットボールのシーズンはリーグ戦であり, 順位が確定するのがシーズンの後半であるため, 後半の試合になるほど勝敗の重要度が増す場合が多い。また, シーズン中は2週間おきに試合があり, 練習もほぼ毎日繰り返されるので, 徐々に疲労が増大していく。疲労が蓄積すると体力および筋力は低下していくが, これと反比例するように練習内容は激しさを増していく場合が多い。今回の調査結果において中盤から後半にかけて, 外傷件数が多かったのは, このような理由が関連していることが考えられ, この時期の練習強度と選手のコンディショニングのバランスをいかにとるかが, メディカルサポートを行うチームドクターとアスレチックトレーナーの重要な役割であると考えられる。

重症度別の外傷件数で最も多かったものは, 1-6日の軽度な外傷の104件で, 次に7-13日の41件, 14-29日の33件であった。2007年度に発生した外傷の半分近くは1週間以内に復帰できる軽度なものであり, この結果はShankar et al. (2007)の報告とも一致していた。

今回の調査を通して, アメリカンフットボールは練

習中においても1日当たりほぼ1つの外傷が発生する非常に危険度の高いスポーツであることが再認識できた。コンタクトの回数が多い選手ほど外傷件数が多くなる傾向があり、特に膝や肩を受傷すると復帰まで時間がかかることが判明した。また、外傷発生は、練習量が急激に増える8月の夏合宿時期とコンタクトの回数が増えるシーズン直前、中、後半においてその発生件数が増加した。アメリカンフットボールの本場であるアメリカでは、練習内容などを厳しく制限しているため、シーズン中のコンタクト練習はほぼしないのが慣例になっている。これらの結果を踏まえて本邦においてもアメリカのような練習内容まで踏み込んだ規制が必要であると考え、また、チームにおいても、メディカルサポーターと監督コーチ陣が常に密に連絡を取り、総合的な対策を立てて選手をサポートする態勢を確立することが外傷発生の頻度を減らす重要な手段であり、結果的にそれがチームの戦力の向上につながるものと考えた。

V. 結 語

1. われわれがメディカルサポートしている同志社大学アメリカンフットボールチームの2007年度における外傷発生状況を詳細に調査した。
2. 外傷発生が多発する時期、ポジション、学年などを把握して、コーチングスタッフとともにサポート体制を改善強化することがチームの戦力向上に寄与するものと考えた。

謝 辞

本稿を作成するにあたり、データ収集に積極的に協力して下さった同志社大学体育会アメリカンフットボール部小林健監督とコーチングスタッフおよび選手の方々に深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 安部総一郎, 中島寛之, 川原 貴, 下條仁士, 阿部 均, アメリカンフットボール試合時における外傷について—5年間の検討—, 臨床スポーツ医学, 15 (5), 547 - 551, 1998.
- 藤谷博人, 中島寛之, 黒澤 尚, 阿部 均, 下條仁士, 睡井隆, 水田隆之, 関東高校アメリカンフットボールにおける過去5年間の試合時の外傷について, 日本臨床スポーツ医学会誌, 10 (3), 422 - 425, 2002.
- 藤谷博人, 加藤晴康, 関 久子, 谷田部かなか, 内藤隆廣, 植原健二, 小林哲士, 青木治人, アメリカンフットボールの各種練習メニューにおける外傷発生状況, 臨床スポーツ医学, 22 (6), 751-754, 2005.
- 本杉直哉, 水田隆之, 土屋正光, 中川照彦, 酒井 裕, 鈴木幹雄, 富岡秀樹, アメリカンフットボールにおける外傷・障害の検討—競技レベルによる比較—, 臨床スポーツ医学, 17 (11), 1383-1386, 2000.
- 黒田真二, 三浦隆行, 清水卓也, 某大学アメリカンフットボール部の外傷要因—2年間の外傷調査から—, 日本臨床スポーツ医学会誌, 10 (3), 508 - 513, 2002.
- Ramirez M, Schaffer KB, Shen H, Kashani S, Kraus JF. Injuries to high school football athletes in California. *American Journal of Sports Medicine*, 34(7), 1147-58. 2006.
- Shankar PR, Fields SK, Collins CL, Dick RW, Comstock RD. Epidemiology of high school and collegiate football injuries in the United States, 2005-2006. *American Journal of Sports Medicine*, 35(8), 1295-303. 2007.
- Turbeville SD, Cowan LD, Owen WL, Asal NR, Anderson MA. Risk factors for injury in high school football players. *American Journal of Sports Medicine*, 31(6), 974-80. 2003.