

Aus dem Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on  
929 top athletes of Germany

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Saskia Sarah Schulz

aus Schwedt / Oder

Datum der Promotion: 09. September 2016

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Copy of the abstract published online on 03. September 2015.....	2
Übersetzung der Kopie des am 03. September online veröffentlichten Abstrakts.....	3
Eidesstattliche Versicherung.....	4
Auszug aus der Journal Summary List.....	5
Severe back pain in elite athletes: a cross-section study on 929 top athletes of Germany.....	6
Erratum to: Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany.....	13
Lebenslauf.....	14
Vollständige Publikationsliste von Saskia Schulz.....	16
Danksagung.....	17

# Copy of the abstract published online on 03. September 2015

DOI: 10.1007/s00586-015-4210-9

**Purpose:** The cross-sectional study evaluates the incidence, localization, treatment, and influencing factors of back pain (BP) in Germany's elite athletes.

**Methods:** An online questionnaire was sent out to 3,564 top athletes. We used the VAS (Visual Analog Scale) to identify the intensity of BP and SPSS for statistical analyses.

**Results:** 929 athletes responded. 514 (55.3%) had BP within the last 12 months, mainly located in the lumbar spine (n=293, 56.1%). The average pain intensity was 4.74/10\*. Back-affecting exercise and additional burdens (e.g. at their place of work) did not increase the intensity of BP. When dividing the athletes into 2 groups according to the BP intensity, BP did not correlate with gender, age or BMI.

**Conclusion:** At least every tenth athlete suffers temporarily from low BP at a level at which spine surgery could be the only option to relieve the pain. BP occurs independently of back-affecting training and additional stress. Further evaluation is needed to identify factors for avoiding severe BP in top athletes.

\*corrected after publishment of the erratum

# Übersetzung der Kopie des am 3. September 2015 online veröffentlichten Abstrakts

DOI: 10.1007/s00586-015-4210-9

**Zielsetzung:** Diese Querschnittsstudie evaluiert das Auftreten, die Lokalisation, die Behandlung, sowie die beeinflussenden Faktoren von Rückenschmerzen bei Deutschlands Eliteathleten.

**Methoden:** Ein Online-Fragebogen wurde an 3564 Top-Athleten geschickt. Wir benutzten die VAS (Visuelle Analogskala) um die Intensität der Rückenschmerzen zu erfragen sowie SPSS für die statistische Analyse.

**Ergebnisse:** 929 Athleten antworteten. 514 (55,3%) hatten innerhalb der letzten 12 Monate Rückenschmerzen, welche vor allem in der Lendenwirbelsäule auftraten (n=293, 56,1%). Die durchschnittliche Schmerzintensität war 4,74/10\*. Rückenbelastendes Krafttraining und zusätzliche Belastungen (z.B. durch die Arbeit) haben die Intensität der Rückenschmerzen nicht verstärkt. Die Athleten wurden, basierend auf der Intensität der Rückenschmerzen, in 2 Gruppen eingeteilt. Dabei korrelierten die Rückenschmerzen weder mit dem Geschlecht, noch mit dem Alter oder dem BMI.

**Schlussfolgerung:** Mindestens jeder 10. Athlet hat zeitweise Rückenschmerzen bis zu einer Intensität, bei der eine Operation die einzige Möglichkeit sein könnte, diese Schmerzen zu lindern. Rückenschmerzen treten unabhängig von rückenbelastendem Krafttraining und zusätzlichen Belastungen auf. Weitere Evaluationen sind nötig, um Faktoren, die starken Rückenschmerzen bei Athleten vorbeugen könnten, zu identifizieren.

\*berichtigt nach Veröffentlichung des Erratums

## Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Saskia Schulz, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -[www.icmje.org](http://www.icmje.org)) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Mein Anteil an der ausgewählten Publikation entspricht dem, der in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit der Betreuerin, angegeben ist.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

### Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation

Publikation :

Autoren: Schulz S, Lenz K, Büttner-Janz K

Titel: Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany

Zeitschrift: European Spine Journal

Erscheinungsjahr: September 2015

Erratum zu: Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany

Autoren: Schulz S, Lenz K, Büttner-Janz K

Zeitschrift: European Spine Journal

Erscheinungsjahr: Oktober 2015

Beitrag im Einzelnen:

S. Schulz: Erstellen des Fragebogens zur Erhebung der Daten über die Rückenschmerzen der Hochleistungssportler, Auswertung der mit dem Fragebogen erhaltenen Daten in SurveyMonkey sowie SPSS, Erstellen der Publikation, Erstellen des Erratums

Dipl.-Math. K. Lenz: Unterstützung bei der statistischen Auswertung der Daten

Prof. Dr. K. Büttner-Janz: Intensive Betreuung und Mitarbeit an sämtlichen Schritten der Erstellung des Fragebogens, der Publikation und des Erratums.

Unterschrift, Datum und Stempel des betreuenden Hochschullehrers/der betreuenden Hochschullehrerin

\_\_\_\_\_

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

\_\_\_\_\_

# Auszug aus der Journal Summary List

**Journal Summary List** Journals from: **subject categories ORTHOPEDICS** [VIEW CATEGORY SUMMARY LIST](#) [Journal Title Changes](#)

Sorted by: **Impact Factor** [SORT AGAIN](#)

Journals 21 - 40 (of 72) Page 2 of 4

Ranking is based on your journal and sort selections.

Mark	Rank	Abbreviated Journal Title <i>(linked to Journal information)</i>	ISSN	JCR Data <sup>j</sup>					Eigenfactor <sup>®</sup> Metrics <sup>j</sup>		
				Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	Immediacy Index	Articles	Cited Half-life	Eigenfactor <sup>®</sup> Score	Article Influence <sup>®</sup> Score
<input type="checkbox"/>	21	<a href="#">INJURY</a>	0020-1383	9041	2.137	2.485	0.404	396	6.8	0.01789	0.725
<input type="checkbox"/>	22	<a href="#">INT ORTHOP</a>	0341-2695	5708	2.110	2.356	0.580	352	4.8	0.01437	0.626
<input type="checkbox"/>	23	<a href="#">EUR SPINE J</a>	0940-6719	9083	2.066	2.497	0.331	375	6.2	0.02100	0.768
<input type="checkbox"/>	24	<a href="#">J HAND SURG-EUR VOL</a>	1753-1934	4095	2.037	1.900	0.705	112	>10.0	0.00494	0.597
<input type="checkbox"/>	25	<a href="#">J HAND THER</a>	0894-1130	1047	2.000	2.061	0.250	36	9.6	0.00164	0.629
<input type="checkbox"/>	26	<a href="#">CLIN BIOMECH</a>	0268-0033	6974	1.970	2.490	0.254	177	8.9	0.00981	0.789
<input type="checkbox"/>	27	<a href="#">BONE JOINT J</a>	2049-4394	744	1.961	1.961	0.462	286	1.3	0.00266	0.543
<input type="checkbox"/>	28	<a href="#">KNEE</a>	0968-0160	2815	1.936	2.174	0.358	254	6.1	0.00636	0.670
<input type="checkbox"/>	29	<a href="#">J ORTHOP TRAUMA</a>	0890-5339	5797	1.803	2.192	0.276	214	8.5	0.00899	0.684
<input type="checkbox"/>	30	<a href="#">BMC MUSCULOSKEL DIS</a>	1471-2474	4855	1.717	2.282	0.179	441	4.5	0.01641	0.754
<input type="checkbox"/>	31	<a href="#">J HAND SURG-AM</a>	0363-5023	9642	1.667	1.855	0.250	312	>10.0	0.01320	0.565
<input type="checkbox"/>	32	<a href="#">BONE JOINT RES</a>	2046-3758	158	1.640	1.640	0.370	46	2.0	0.00079	0.576
<input type="checkbox"/>	33	<a href="#">CONNECT TISSUE RES</a>	0300-8207	1926	1.607	1.886	0.247	85	>10.0	0.00214	0.528
<input type="checkbox"/>	34	<a href="#">ARCH ORTHOP TRAUM SU</a>	0936-8051	4270	1.597	1.567	0.154	227	6.6	0.00989	0.515
<input type="checkbox"/>	35	<a href="#">SKELETAL RADIOLOG</a>	0364-2348	4136	1.510	1.661	0.262	229	8.5	0.00779	0.553
<input type="checkbox"/>	36	<a href="#">FOOT ANKLE INT</a>	1071-1007	5733	1.506	1.544	0.155	174	>10.0	0.00657	0.441
<input type="checkbox"/>	37	<a href="#">J PEDIATR ORTHOPED</a>	0271-6798	5163	1.474	1.604	0.203	148	>10.0	0.00762	0.577

As you may have already heard, the 2014 Impact Factor is **2.066** (Thomson Reuters Journal Citation Reports<sup>®</sup> 2015) and for the last 3 years **European Spine Journal** has seen the following Impact Factor trend:

Year	Impact Factor	Citations*
2014	2.066	9083
2013	2.473	8340
2012	2.133	7009

(Information des Springer Verlags)

# **Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany**

**Autoren: Schulz SS, Lenz K, Büttner-Janzen K**

DOI: 10.1007/s00586-015-4210-9

<http://dx.doi.org/10.1007/s00568-015-4210-9>

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-015-4210-9>















## **Erratum to: Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany**

**Autoren: Schulz SS, Lenz K, Büttner-Janz K**

DOI: 10.1007/s00586-015-4295-1

<http://dx.doi.org/10.1007/s00568-015-4295-1>

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-015-4295-1>

**Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen  
Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit  
nicht veröffentlicht.**





# Vollständige Publikationsliste von Saskia Schulz

## Veröffentlichungen:

### A) Veröffentlichungen mit Peer-Review-Verfahren:

1. **Schulz SS<sup>1</sup>**, Lenz K, Büttner-Janzen K (European Spine Journal 2015):  
Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany  
DOI: 10.1007/s00586-015-4210-9  
Impact Factor 2014: 2,066
2. **Schulz SS<sup>1</sup>**, Lenz K, Büttner-Janzen K (European Spine Journal 2015):  
Erratum to: Severe back pain in elite athletes: a cross-sectional study on 929 top athletes of Germany  
DOI: 10.1007/s00586-015-4295-1  
Impact Factor 2014: 2,066

# Danksagung

Ich möchte Frau Prof. Dr. Karin Büttner-Janz für die Vergabe dieses überaus interessanten Promotionsthemas, die Möglichkeit zur Mitarbeit in ihrer Arbeitsgruppe, sowie die intensive Betreuung und Unterstützung, unter anderem für auch die monetäre Unterstützung, sehr herzlich danken. Außerdem danke ich für die zahlreichen konstruktiven Gespräche.

Mein Dank gilt auch Herrn Dipl.-Math. Klaus Lenz. Jederzeit gewährter er mir bei der statistischen Arbeit außerordentlich sachkundige, erfahrene und wertvolle Unterstützung.

Bei der Stiftung Deutsche Sporthilfe bedanke ich mich für die freundliche Übermittlung des erstellten Fragebogens an die von ihr geförderten Hochleistungssportler.

Ein ganz besonders großer Dank geht an meine Eltern, die mir das Studium der Humanmedizin ermöglichten und mir während der Anfertigung der Doktorarbeit immer unterstützend und liebevoll zur Seite standen, sowie immer großes Interesse für meine Arbeit zeigten. Ein großer Dank geht an auch meine Schwester, die zu jeder Tages- und Nachtzeit mit Fragen zur Erstellung eines wissenschaftlichen Textes für mich erreichbar war. Der familiäre Rückhalt, den ich durch meine Familie erhalte, hat mir immer wieder die Kraft gegeben, diese Arbeit während des Studiums zu schreiben und zu beenden.

Ich danke meiner Gastschwester aus meiner amerikanischen Gastfamilie, bei der ich in der 10. Klasse ein schulisches Austauschjahr verbracht habe, für die Unterstützung bei der Wahl der korrekten englischen Grammatik und Wortwahl.

Allen meinen lieben Freunden danke ich für ihre Ausdauer, Ruhe und Geduld, mit der sie mir immer zur Seite standen und mich immer wieder motiviert haben.