

This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Der Schmerz. The final authenticated version is available online at: <https://doi.org/10.1007/s00482-018-0345-z>.

# Validierung der deutschen Übersetzung Injustice Experience Questionnaire (IEQ) in fünf ambulanten Schmerzbehandlungseinrichtungen

Beat Steiger (BS) <sup>1</sup>, Katja Welsch (KW) <sup>2</sup>, Nils Niederstrasser (NN) <sup>3</sup>, Susanne Hartmann (SH) <sup>4</sup>, Paul Nilges (PN) <sup>5</sup>, André Ljutow (AL) <sup>6</sup>, Dominik Ettl (DE) <sup>1</sup>

- 1) Interdisziplinäre orofaziale Schmerzsprechstunde, Zentrum für Zahnmedizin (ZZM), Universität Zürich, Schweiz
- 2) Schmerzambulanz der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universität des Saarlandes Homburg (UKS), Deutschland
- 3) Faculty of Health and Life Sciences, De Montfort University, The Gateway, Leicester LE1 9BH, United Kingdom
- 4) Schmerzzentrum, Kantonsspital St. Gallen (KSG), Schweiz
- 5) DRK Schmerzzentrum, Mainz (DRK), Deutschland
- 6) Zentrum für Schmerzmedizin, Schweizerisches Paraplegiker-Zentrum Nottwil (SPZ), Schweiz

**Schlüsselwörter:** Ungerechtigkeit, Trauma, Schmerz, Fragebogen

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Die berufliche und soziale Rehabilitation kann durch wahrgenommene Ungerechtigkeit infolge von Schmerz und Verletzungen beeinflusst werden. Zu deren Einschätzung ist zur Zeit nur der Injustice Experience Questionnaire (IEQ) in verschiedenen Fremdsprachen verfügbar. Ziel dieser Studie war die Validierung der deutschsprachigen Übersetzung des IEQ.

**Material und Methoden:** Die Validierung des IEQ erfolgte via einer webbasierten Befragung. Dazu füllten Teilnehmende den IEQ sowie folgende konstruktnahe Skalen aus: Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), Depressionsskala der Depression Anxiety and Stress Scales (D-DASS), Pain Disability Index (PDI), McGill Pain Questionnaire (MPQ). Zusätzlich füllten die Teilnehmenden Fragen zu Schmerzursachen des deutschen Schmerzfragebogens (DSF) sowie zum sozioökonomischem Status aus.

**Resultate:** Von 223 angefragten Patienten retournierten 134 (60.1%) den Fragebogen vollständig und wurden in die Studie eingeschlossen. 26.1% der Teilnehmenden litten an unfallbedingten Schmerzen. Keines der überprüften ein- bis dreifaktoriellen Modelle zur Faktorenstruktur des IEQ erreichte einen guten Modellfit. Die besten Ergebnisse fanden sich bei einer zweifaktoriellen Lösung, die schon in früheren Untersuchungen bestätigt wurde, mit hohen Korrelationen zwischen den Faktoren der konfirmatorischen Faktorenanalyse und hohen Ladungen auf beiden Faktoren bei fast allen Items in der exploratorischen Faktorenanalyse. Der IEQ korrelierte hochsignifikant mit den verwendeten konstruktnahen Instrumenten. Es fanden sich keine Boden- und Deckeneffekte. Der Cronbach alpha Wert von .93 dokumentierte eine hohe interne Konsistenz.

Schlussfolgerung: Die Analysen attestieren der deutschen Übersetzung des IEQ ausgezeichnete psychometrische Eigenschaften. Somit liegt mit der deutschsprachigen Version des IEQ ein validierter Fragebogen zum Screening auf wahrgenommene Ungerechtigkeit vor.

**Keywords:** Injustice, trauma, pain, questionnaire

## **Abstract**

Introduction: Occupational and social rehabilitation can be influenced by perceived injustice that results from pain. Currently, the Injustice Experience Questionnaire (IEQ), the tool most commonly used to assess perceived injustice, is not available in German. The aim of this study was the validation of the German-language version of the IEQ.

Material and methods: The validation of the IEQ was carried out via a web-based survey. For this purpose, participants completed the IEQ and construct-related scales analogous to the original study Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), Depression scale of the Depression Anxiety and Stress Scales (D-DASS), Pain Disability Index (PDI), and McGill Pain Questionnaire (MPQ). In addition, the participants completed questions on their socioeconomic status and on the cause of their pain, taken from the German Pain Questionnaire.

Results: Of 223 respondents, 134 (60.1%) returned a completed questionnaire and were included in the study. 26.1% of participants reported suffering from pain resulting from accidents. None of the reviewed one- to three-factor solutions for the IEQ's structure achieved a good model fit. The best results were found for a two-factor solution, whereby the exploratory factor analysis revealed almost all items loaded highly on both factors and the confirmatory factor analysis showed high correlations between the factors. These findings are consistent with previous studies. The IEQ correlated highly and significantly with the other psychological instruments. There were no floor or ceiling effects. Cronbach's alpha for the German IEQ version was .93 and thus attests a high level of internal consistency.

Conclusion: The analyses attest the excellent psychometric properties of the German translation of the IEQ and so the German-language version of the IEQ can be used as a validated questionnaire to screen for perceived injustice.

## **1. Einleitung**

**Nachhaltige Schäden infolge von Verletzungen können für einige Individuen zu signifikantem und anhaltendem physischen und emotionalen Leiden führen [14,21,33]. Situationen in denen Verletzungen und daraus resultierende Schmerzen auf Fahrlässigkeit oder Fehler anderer zurückzuführen sind, leiten häufig zu Wahrnehmungen von Ungerechtigkeit [17,26]. Solche Wahrnehmungen ergeben sich generell aus Handlungen oder Zuständen, die dazu führen, dass jemand unverschuldet Not oder nicht wiedergutzumachenden Verlust erleidet. Elemente wie eine Verletzung grundlegender Menschenrechte, die Übertretung von Status oder Rang oder die Infragestellung von Gleichheitsnormen und des Glaubens an eine gerechte Welt können Wahrnehmungen von Ungerechtigkeit weiter begünstigen [9,10,18,28] und bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen zur Verzögerung des Rehabilitationsprozesses führen [28].**

Das meistgenutzte Instrument zur Bewertung wahrgenommener Ungerechtigkeit nach Verletzungen ist der Injustice Experience Questionnaire (IEQ) [26]. Validiert wurden die englische und französische Versionen des IEQ an einer Stichprobe Patienten, die an muskuloskelettalen Beschwerden als Folge von Arbeitsunfällen oder Motorfahrzeugunfällen litten [26]. Die prospektive Validität des IEQ wurde wiederum an einer Gruppe von Patienten untersucht, die aufgrund von Verkehrsunfällen an einer Halswirbelsäulen-Distorsion litten und an einem standardisierten sieben Wochen dauernden Rehabilitationsprogramm teilnahmen. In einer Evaluation ein Jahr nach Abschluss des Programms zeigte sich, dass eine erhöhte wahrgenommene Ungerechtigkeit (IEQ-Gesamtwerte > 19) eine verzögerte Wiederaufnahme der Berufstätigkeit vorhersagten [28]. Der Fragebogen bewährte sich in weiteren Studien und in verschiedenen Patientengruppen mit heterogenen Schmerzursachen und posttraumatischen Stresssymptomen als guter Prädiktor für verlangsamte Rehabilitation und problematische Schmerzfolgen [14,21,23,29,31,32]. Diese hohe prädiktive Validität, sowie eine Test-Retest Reliabilität von .90 und ein Cronbach Alpha von .92 verweisen auf robuste psychometrische Eigenschaften des Fragebogens [26].

Aufgrund dieser guten psychometrischen und prognostischen Eigenschaften wird wahrgenommene Ungerechtigkeit in der Zukunft in Klinik und Forschung an Bedeutung gewinnen und wird neben der Schmerzforschung auch in Bereichen wie, Fehlbehandlungen, Komplikationen bei Operationen oder Ablehnung von Kompensationszahlungen ein wichtiger Bestandteil werden.

Der IEQ ist momentan nicht als validiertes Instrument in deutscher Sprache verfügbar und die Abwesenheit von Alternativen zur Bewertung wahrgenommener Ungerechtigkeit unterstreicht die Notwendigkeit einer validierten deutschen Übersetzung. Eine transkulturelle Anpassung und Übersetzung des IEQ von englischer in deutsche Sprache existiert bereits, wurde allerdings noch nicht validiert [19].

In dieser Studie wurde eine deutsche Übersetzung des IEQ mitsamt konstruktnaher Fragebögen analog zur Originalstudie von Sullivan et al. [26] an einer Stichprobe von 134 Schmerzpatienten validiert. Die Gültigkeit des Konstruktes wurde in dieser Stichprobe überprüft, indem die Faktorenstruktur der Items, sowie inhaltliche Übereinstimmungen mit konstruktnahen Instrumenten, untersucht wurden. Als Aspekte der Zuverlässigkeit des Fragebogens wurden die interne Konsistenz sowie Boden- und Deckeneffekte überprüft.

## **2. Material und Methoden**

### *2.1 Stichprobe*

In fünf ambulanten Schmerzbehandlungseinrichtungen (Interdisziplinäre orofaziale Schmerzprechstunde, Zentrum für Zahnmedizin (ZMZ), Universität Zürich, Schweiz, Schmerzambulanz der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universität des Saarlandes Homburg (UKS), Deutschland, Schmerzzentrum, Kantonsspital St. Gallen (KSG), Schweiz, Deutsches Rotes Kreuz Schmerzzentrum, Mainz (DRK), Deutschland, Zentrum für Schmerzmedizin, Schweizerisches Paraplegiker-Zentrum Nottwil (SPZ), Schweiz) wurden Patienten in der Zeitspanne von August 2015 bis November 2016 für die Teilnahme an einer webbasierten Befragung zur Validierung der deutschsprachigen Version des IEQ angefragt. Eingeschlossen wurden volljährige Patienten mit Schmerzen unterschiedlicher Ursache, einem problemlosen Verständnis der deutschen Sprache, einem Internetzugang, sowie der Fähigkeit an einer Onlinebefragung teilzunehmen. Ausgeschlossen wurden Patienten mit kognitiven Defiziten (z.B. Suchterkrankungen, Psychosen, Demenz, Schädelhirntraumata).

Interessierte Teilnehmende wurden über den Ablauf der IEQ-Validierungsstudie mündlich und

schriftlich informiert und unterzeichneten eine Einverständniserklärung zur Studienteilnahme. Diese erfolgte ohne finanzielle Vergütung.

## 2.2 Verwendete Instrumente

In Anlehnung an die Validierungsstudie des IEQ durch Sullivan et al. [26] wurden in dieser Studie die validierten deutschen Übersetzungen der ursprünglichen Skalen verwendet. Das Beck Depression Inventory II (BDI II) [2] wurde durch die lizenzfreie Depressionsskala der Depression Anxiety and Stress Scales (D-DASS) ersetzt, die bei guter Korrelation mit dem BDI II deutlich weniger Items enthalten [20].

**Injustice Experience Questionnaire (IEQ):** Der IEQ misst die kognitive und emotionale Ausprägung wahrgenommener Ungerechtigkeit mit zwölf Fragen, die auf einer fünfstufigen Ordinalskala bewertet werden. Den Antwortoptionen werden Werte zwischen 0 bis 4 zugeordnet. Der maximale Summenwert beträgt 48 für den ganzen Fragenbogen und je 24 für die beiden Subskalen „unwiederbringlicher Verlust (IEQ-Items 1, 2, 4, 5, 6 und 8)“ und „Schuldzuweisung / Ungerechtigkeit (IEQ-Items 3, 7, 9, 10, 11 und 12)“ [26]. Für diese Studie wurde die finale Version der deutschen Übersetzung des IEQ verwendet [19].

**Pain Catastrophizing Scale (PCS):** Die PCS erfasst katastrophisierende Gedanken und entsprechendes Verhalten. Die Skala beinhaltet die drei Subskalen, Hilflosigkeit, Übertreiben und Grübeln. Der Fragebogen besteht aus dreizehn Aussagen, die auf einer fünfstufigen Ordinalskala bewertet werden [16,27].

**Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK):** Die TSK misst die Furcht vor Bewegung / (Wieder)Verletzung und wird als guter Prädiktor für das Andauern von Schmerz und Beeinträchtigung im Alltag angesehen [22]. Der Fragebogen besteht aus 17 Aussagen, die auf einer vierstufigen Ordinalskala bewertet werden [22].

**Depression Anxiety and Stress Scales (D-DASS):** Die D-DASS messen die Ausprägung depressiven Erlebens mit sieben Items, die auf einer vierstufigen Ordinalskala bewertet werden [20].

**Pain Disability Index (PDI):** Der PDI erfasst die subjektive schmerzbedingte psychosoziale Beeinträchtigung mit sieben Aussagen, die auf einer elfstufigen Ordinalskala bewertet werden [7].

**McGill Pain Questionnaire (MPQ):** Der MPQ erfasst die Qualität von Schmerzen anhand von 78 Schmerzdeskriptoren, die in 20 Kategorien angeordnet sind. Aus jeder Kategorie wird der Schmerzdeskriptor ausgewählt, der die aktuellen Schmerzen am besten beschreibt. Mit Hilfe der ausgewählten Deskriptoren wird der Pain Rating Index (PRI) berechnet, der die Ausprägung der aktuellen Schmerzen auf den Dimensionen sensorisch, affektiv und evaluativ erlaubt [25].

**Fragen zu Schmerzursachen:** Um unterschiedliche Ursachen für die aktuellen Schmerzen erfassen zu können, wurde aus dem Schmerzfragebogen der deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DSF) die Frage 13a) zu den Schmerzursachen verwendet [5]. Diese hatte die folgenden Antwortoptionen: keine ersichtliche Ursache, Krankheit, (zahn)ärztliche Behandlung, Operation, Unfall, körperliche Belastung, seelische Belastung, andere Ursache. Die Freitexte zu „andere Ursache“ wurden, sofern möglich, einer der spezifisch definierten Ursachen zugeordnet.

**Soziodemographischer Status:** Folgende soziodemographische Daten wurden erhoben: Alter, Geschlecht, Schulbildung, Berufsbildung und Behandlungseinrichtung.

Der Ablauf der webbasierten Befragung und die Erfassung der Antworten wurde mit LimeSurvey (LimeSurvey GmbH) durchgeführt [15]. Die Umfrage wurde auf einem kommerziellen Webserver in der Schweiz ausgeführt ([www.scientific-affairs.ch](http://www.scientific-affairs.ch)) und alle erfassten Daten direkt in einer MySQL Datenbank gespeichert.

## 2.3 Studienablauf

Personalien der Teilnehmenden wurden in wöchentlichen Abständen durch die Verantwortlichen der involvierten Behandlungseinrichtungen an den Studienadministrator (BS) zur Registrierung geschickt. Registrierte Teilnehmende erhielten per E-Mail einen Link für die Teilnahme an der Umfrage. Bei nicht abgeschlossener Umfrage wurde in monatlichen Abständen per E-Mail an die Befragungsteilnahme erinnert. Teilnehmende wurden der Gruppe der "Dropouts" zugeordnet, falls nach der dritten Erinnerung die Umfrage innerhalb von 30 Tagen nicht abgeschlossen wurde. Von Patienten, die beim Erstkontakt oder auf Nachfrage an einer Teilnahme nicht interessiert waren, wurden keine soziodemographische Daten erfasst.

Die Umfrage begann mit Fragen zum sozioökonomischen Status, zu Schmerzursachen und zur Schmerzqualität (MPQ). Anschließend wurden die D-DASS, der IEQ, die TSK, die PCS und der PDI in randomisierter Reihenfolge dargeboten.

## *2.4 Datenanalyse*

Die Daten wurden mit SPSS-AMOS (Version 23, IBM) analysiert. Für die Analyse der Daten wurden folgende statistische Verfahren benutzt: Für die Beschreibung der Stichprobe, der Itemcharakteristika, sowie für die Untersuchung von Boden- und Deckeneffekten, wurden deskriptive Statistiken verwendet. Für die Überprüfung von Boden- und Deckeneffekten wurde der Bereich zwischen 15% und 85% gewählt [30], was einem Itemmittelwert von .60 bzw. 3.40 entspricht. Die Überprüfung der Normalverteilung des IEQ-Gesamtwertes erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnow-Test bei einem Signifikanzniveau von  $p \leq .05$ . Zur Untersuchung der Faktorenstruktur des IEQ in dieser Studienpopulation wurde die den IEQ-Items zugrunde liegende Faktorenstruktur mit einer explorativen Faktorenanalyse mit Promax Rotation beruhend auf Eigenwerten größer als eins, sowie mit zwei festgelegten Faktoren berechnet. In einem weiteren Schritt wurde mit einer konfirmatorischen Faktorenanalyse untersucht, welches der in der Literatur beschriebenen Modelle, mit der Faktorenstruktur dieser Studie am besten übereinstimmte. Für den 'Modell-Fit' wurden folgende Indizes verwendet: das Chi Quadrat ( $\chi^2$ ) für den globalen Modellvergleich, der Comparative Fit Index (CFI) und der Tucker-Lewis Index (TLI) als Modellvergleich gegenüber einem Basismodell, das von unkorrelierten Indikatoren ausgeht, sowie der Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) und das Akaike Information Criterion (AIC). Als Cut-off Werte für den Modellfit wurde folgende Werte verwendet [11]: CFI/TLI > .95, RMSEA < .05. Beim  $\chi^2$  bestätigen nicht-signifikante Werte eine Übereinstimmung des postulierten Modells mit der latenten Faktorenstruktur der Stichprobe, während beim AIC tiefere Werte auf eine bessere Übereinstimmung hinweisen.

Die interne Konsistenz wurde mit Cronbachs alpha untersucht. Für Validitätsaspekte wurden Korrelationen mit konstrukt-nahen Skalen (PCS, TSK, D-DASS, PDI und MPQ) mit dem Spearman Test bei einem Signifikanzniveau von  $p \leq .05$  berechnet.

## *2.5 Ethik*

Diese Studie wurde durch die Ethikkommission des Kantons Zürich, Schweiz (KEK-ZH-Nr.2014-0066 / SNCTP000000442), die Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz, Schweiz (EKNZ 2014-165), die Ethikkommission des Kantons St.Gallen, Schweiz (EKSG 14/050), die Ärztekammer des

Saarlandes, Saarbrücken, Deutschland (Nr. 50/14), und die Landesärztekammer Rheinland-Pfalz, Deutschland (837.297.14 (9536)) bewilligt.

### 3. Ergebnisse

*Stichprobencharakteristika:* Insgesamt wurden 223 Patienten aus fünf ambulanten Schmerzbehandlungseinrichtungen in Deutschland und der Schweiz, die zuvor in die Teilnahme an der Studie eingewilligt hatten, in der Zeitspanne von August 2015 bis November 2016 per E-Mail zur Validierungsstudie der deutschen Übersetzung des IEQ eingeladen. Davon retournierten 134 Teilnehmende vollständige (60.1%) und 13 (5.8%) unvollständige Datensätze (Tab. 1). Nur vollständige Datensätze wurden in die Auswertung eingeschlossen.

94 (70.1%) der Teilnehmenden waren weiblich, das Alter reichte von 18 bis 82 Jahre mit einem Durchschnitt von 46.30 Jahren. Die entsprechenden absoluten und prozentualen Zahlen gruppiert nach Altersgruppe sind in Tab.2 dargestellt.

Der durchschnittliche IEQ-Gesamtwert ( $M=16.76$ ;  $SD=11.05$ ) war in dieser Stichprobe tiefer als in Studien, die Patienten mit chronifizierten Schmerzen [14,21,26] oder mit Berentung aufgrund von Schmerzen [13] untersucht hatten [13], jedoch vergleichbar mit anderen Kohorten mit heterogenen Schmerzursachen [1,3,3].

Weibliche und männliche Teilnehmende unterschieden sich nur geringfügig in Bezug auf den durchschnittlichen IEQ-Gesamtwert, bei den Teilnehmerinnen fand sich mit 36.2% ein höherer Anteil über dem Cut-Off-Score von 19. Bezogen auf die Altersgruppe stieg der durchschnittliche IEQ-Wert bei Teilnehmenden jünger als 26 Jahre ( $M=13.46$ ;  $SD=11.94$ ) bis zur Gruppe der 56-65-jährigen ( $M=20.77$ ;  $SD=8.93$ ) an, welche mit 51.6% auch den höchsten Anteil über dem Cut-Off-Score hatten. Die Gruppe der über 65-jährigen hatte zusammen mit der jüngsten Altersgruppe die tiefsten Durchschnittswerte und den geringsten prozentualen Anteil über dem Cut-Off-Score. Eine obligatorische Schuldauer von maximal sechs Jahren, war mit deutlich höherem IEQ-Gesamtwert ( $M=21.60$ ;  $SD=17.23$ ) und Anteil Teilnehmenden über dem Cut-Off-Score (40.0%) verbunden. In der Kategorie Berufsausbildung fand sich der höchste durchschnittlichen IEQ-Gesamtwert bei Teilnehmenden ohne Berufsausbildung ( $M=20.00$ ;  $SD=14.07$ ), während sich bei Teilnehmenden mit einer Berufslehre mit 42.4% der höchste Wert über dem Cut-Off-Score fand (Tab. 2).

Bezogen auf die Gesamtstichprobe war „seelische Belastung“ (41.0%) die am häufigsten genannte Schmerzursache, gefolgt von „körperliche Belastung“ (40.3%), „Krankheit“ (29.9%), „Unfall“ (26.1%), „Operation“ (20.1%), „keine ersichtliche Ursache“ (12.7%) und „medizinische Behandlung“ (11.2%). Der durchschnittlich höchste IEQ-Score fand sich bei den Teilnehmenden mit „Unfall“ als Schmerzursache ( $M=19.23$ ;  $SD=9.50$ ) gefolgt von „körperliche Belastung“ ( $M=18.57$ ;  $SD=10.60$ ). Letztere wiesen mit einem Anteil von 42.6% den höchsten Anteil an Teilnehmenden über dem Cutoff-Score auf [27]. Der durchschnittlich tiefste IEQ-Gesamtwert fand sich bei „medizinische Behandlung“ ( $M=13.53$ ;  $SD=8.00$ ) als Schmerzursache (Tab. 2).

Die meisten Patienten (45.5%) gaben eine einzelne Schmerzursache an, gefolgt von Patienten mit zwei (31.4%) oder drei und mehr Schmerzursachen (23.1%).

Die Verteilung des IEQ-Gesamtwertes ist in Tab. 3 dargestellt. Diese ist leicht rechtsschief und steilgipflig und entspricht keiner Normalverteilung.

#### *Faktorenstruktur des IEQ:*

Das Maß für die Stichprobeneignung für eine explorative Faktorenanalyse nach Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) betrug .91, was als hervorragende Grundlage für die Anwendung des Verfahrens interpretiert werden kann [12]. Eine explorative Faktorenanalyse der Korrelationsmatrix mit Promax Rotation beruhend auf Eigenwerten  $> 1$  erklärte die zugrunde liegende Faktorenstruktur der deutschen Version des IEQ mit einem einzelnen Faktor, der 55.3% der Gesamtvarianz aufklärte. Alle IEQ Items lagen mit Ladungen zwischen .58 (Item 3) und .84 (Item 10) auf diesem Faktor. Eine weitere explorative Faktorenanalyse mit zwei festgelegten Faktoren wurde durchgeführt, um die Ladungen der Items auf beiden Faktoren zu überprüfen. Abgesehen von Item 3, lagen alle Items mit hohen Ladungen zwischen .40 (Item 3) und .88 (Item 10) auf beiden Faktoren (Tab. 4).

Um die Übereinstimmung der in dieser Studie postulierten Faktorenstruktur mit in der Literatur postulierten Faktorenstrukturen des IEQ zu klären, wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse beruhend Maximum Likelihood (ML) mit folgenden Modellparametern durchgeführt (Tab. 5): Untersucht wurde das einfaktorielles Modell (1F) der aktuellen Studie, das zweifaktorielle Modell (2F) der Originalstudie von Sullivan[25] mit folgenden Verteilungen der IEQ-Items(I) auf die zwei Faktoren(F): F1(I1, I2, I4, I5, I6, I8) und F2(I3, I7, I9, I10, I11, I12) und , sowie das dreifaktorielle Modell (3F) der japanischen Validierungsstudie[32] mit folgenden Verteilungen der IEQ-Items auf die drei Faktoren: F1(I2, I5, I6, I9, I10, I11), F2( I3, I4, I7, I12) und F3(I1, I8). Zusätzlich wurde für jedes Modell eine Variante ohne IEQ-Item3 berechnet, das in der Vortestung durch häufigere kritische Bewertungen in Bezug auf die verstandene Bedeutung wie auch für die Plausibilität der gewählten Antwortoptionen aufgefallen war [19], sowie den tiefsten Durchschnittswert aller IEQ-Items aufwies (Tab. 5). Die entsprechenden Modelle sind mit "-I3" als Suffix gekennzeichnet.

Alle untersuchten Modelle weisen ein hochsignifikantes Chi Quadrat auf, womit die Nullhypothese, dass sich das postulierte theoretische Modell von der zugrunde liegenden Faktorenstruktur nicht unterscheidet, verworfen wird. Keines der getesteten Modelle erreichte die Cut-off Werte für guten Modellfit. Die besten Werte für CFI, TLI und AIC finden sich beim zweifaktoriellen Modell der Originalstudie. Doch auch bei diesem Modell blieb der Wert für den RMSEA mit .10 über dem Wert von .05 für guten Modellfit [11,11]. Der AIC ist beim zweifaktoriellen Modell mit Ausschluss von Item 3 am tiefsten. Bei allen Modellen finden sich zwischen den latenten Variablen hohe Korrelationsstärken zwischen .76 und 1.00.

Der Ausschluss von Item 3 führte in jedem der geprüften Modelle zur einer Verschlechterung der CFI-, TLI- und RMSEA-Werte und somit zu einem schlechteren Modellfit. Einzig die AIC-Werte, die einen Modellvergleich auf dem Hintergrund des Informationsverlustes durch ein postuliertes Modell messen, wurden mit Ausschluss von Item 3 tiefer, was auf einen besseren Modellfit hinwies (Tab. 5).

Da die konfirmatorische Faktorenanalyse weder eindeutige Hinweise für die Bestätigung eines der drei postulierten Faktorenmodelle, noch für den Ausschluss von Item 3 gab, wurde die weitere



Analyse sowohl für das einfaktorielle und zweifaktorielle Modell unter Beibehaltung von Item 3 durchgeführt.

#### *Kennzahlen des IEQ:*

In der Studienpopulation lag der Mittelwert(M) des IEQ-Gesamtwertes bei (M=16.76; SD=11.05). Die Werte für Cronbachs alpha waren bei der TSK mit .74 am tiefsten und beim IEQ, der DASS\_D und der PCS am höchsten. Das einfaktorielle Modell (IEQ-1F) wies mit einem Cronbachs alpha von .93 eine leicht höhere interne Konsistenz auf als das zweifaktorielle Modell (IEQ-2F) mit Werten von .87 und .89 für die beiden Faktoren. Die interne Konsistenz aller in der Studie verwendeten Instrumente lag in einem akzeptablen bis ausgezeichneten Bereich (Tab 6).

Bei allen 12 Items wurden alle Antwortoptionen benutzt. Die Itemmittelwerte lagen zwischen .66 (Item 3) und 2.07 (Item 6). Somit fanden sich weder Boden- noch Deckeneffekte für die IEQ-Items. Die Standardabweichung der Items variierte zwischen .97 (Item 3) und 1.32 (Item 11). Die Korrelationsstärke der Items mit dem Gesamtwert lag zwischen .57 (Item 3) und .81 (Item 2) bei der einfaktoriellen Lösung, sowie .47 (Item 3) und .84 (Item 10) bei der zweifaktoriellen Lösung, die wie zu erwarten zu leicht höheren oder tieferen Korrelationsstärken in Abhängigkeit von der Zugehörigkeit zum entsprechenden Faktor führte (s. Tab. 7).

#### *Korrelationen zwischen dem IEQ und anderen konstruktnahen Skalen:*

Der Gesamtwert des IEQ und den Faktoren der zweifaktoriellen Lösung korrelierte mit anderen konstruktnahen Skalen hochsignifikant mit Korrelationsstärken zwischen .45 (MPQ) und .67 (PCS). Die beiden Faktoren wiesen Korrelationsstärken  $> .90$  mit dem Gesamtwert auf. Die Stärke der Korrelationen zwischen IEQ-Gesamtwert, Summenwert der latenten Variablen und konstruktnahen Skalen war in dieser Studie mit jenen in der Originalstudie (25) vergleichbar. Die stärkste Korrelation fand sich in beiden Studien mit der PCS. Die schwächste Korrelation fand sich in der Originalstudie zwischen IEQ und PDI, während in der deutschen Validierungsstudie der Pain Rating Index des MPQ am schwächsten mit dem IEQ Gesamtwert und dem Summenwert der Faktoren korrelierte. Die Korrelationsstärken zwischen IEQ Gesamtwert, Depressionsskalen und TSK waren in beiden Studien identisch. Zwischen den Faktoren der zweifaktoriellen Lösungen und den konstruktnahen Skalen fanden sich generell leicht tiefere Korrelationsstärken als bei der einfaktoriellen Lösung. Nur beim PDI war diese minimal höher. Beim PDI fand sich auch der grösste Unterschied in der Korrelationsstärke zwischen den beiden Faktoren. (Tab. 8).

## **4. Diskussion**

In dieser Studie wurde an einer Stichprobe von 134 Patienten, die an Schmerzen mit unterschiedlicher Lokalisierung, Dauer und Ursache litten, eine nach den Kriterien transkultureller Übersetzung finalisierte deutsche Version des IEQ validiert [19].

Die Validierung zeigte, dass die deutsche Version des IEQ über robuste psychometrische Eigenschaften verfügt. Die zeigte sich in einer mit anderen Studien [1,13,13,26] vergleichbaren

Faktorenstruktur des IEQ, einer guten Korrelationsstärke mit konstruktiven Skalen, fehlenden Decken- oder Bodeneffekten der Items und einer hohen internen Konsistenz.

Mit einem Anteil von 26.1% der Teilnehmenden, die einen Unfall als Schmerzursache angaben, unterschied sich die befragte Kohorte durch die Heterogenität der Schmerzursachen von der von Sullivan beschriebenen Kohorte. Das Vorliegen erhöhter IEQ-Gesamtwerte bei nicht unfallbedingten Schmerzen wurde durch verschiedene Studien belegt, so bei Patienten mit orthopädischen Problemen [8,31], arbeitsbedingten muskuloskelettalen Schmerzen [13], sowie mit Fibromyalgie [21]. Schmerzen und insbesondere chronische Schmerzen als ungerecht und als Verstoß gegen persönliche Ziele zu erleben, setzt keine Abhängigkeit von externen Ereignissen als Ursache voraus [3]. Bestätigt wurde dies durch Hinweise in dieser Studie, dass bei Schmerzpatienten neben Unfällen auch körperliche Belastung, sozioökonomische Faktoren wie schlechtere Schul- und Berufsbildung, sowie zunehmendes Alter mit deutlich erhöhter wahrgenommener Ungerechtigkeit assoziiert waren. Interessanterweise reduzierte sich der IEQ-Gesamtwert, bei den über 65 Jährigen. Ob dies auf dem Hintergrund einer reduzierten (körperlichen) Belastung durch den Eintritt ins Rentenalter, der damit verbundenen Stabilisierung der finanziellen Sicherheit oder einer Neuorientierung mit dem Übergang in eine neue Lebensphase geschieht, müsste durch zukünftige Forschung geklärt werden.

Wie in früheren Studien [1,13] fand sich durch konfirmatorische Faktorenanalyse für keines der überprüften Struktur-Modelle ein wirklich guter Modell-Fit, obwohl sich die entsprechenden Indizes vom einfaktoriellen zum zweifaktoriellen Modell verbesserten. Aufgrund hoher Korrelationsstärken zwischen den Faktoren, sowie zwischen den Faktoren und dem IEQ-Gesamtwert bei hohen Ladungen auf beiden Faktoren, bestätigen die Resultate dieser Studie die Schlussfolgerung von Sullivan 2008: "Given the high alpha coefficient for the total IEQ score, the magnitude of the correlation between the two components ( $r = .45$ ) and the number of items loading on both components, the IEQ might best be construed as a complex but unitary construct. Although, perceived injustice was discussed as comprising elements of injury severity / irreparability of loss and blame / unfairness as distinct dimensions of perceived injustice, from an experiential perspective, unfairness and severity might be inextricably linked. In other words, it might be difficult to experience high subjective injustice for injuries appraised as minor." [26].

Diese Komplexität eines letztlich einheitlichen Konstruktes erklärt möglicherweise auch die unterschiedlichen Ergebnisse zur Faktorenstruktur des IEQ bisheriger Studien. So berichteten frühere Studien sowohl zwei- wie auch dreifaktorielle Lösungen, mit teilweise unterschiedlicher Verteilung der Items auf den Faktoren [14,21,33]. Weitere Studien [1,13] fanden Hinweise auf die von Sullivan postulierte zweifaktorielle Struktur, gingen jedoch aufgrund hoher Korrelationsstärken zwischen den Faktoren und hohen Ladungen von mehreren Items auf beiden Faktoren davon aus, dass eine einfaktorielle Struktur die Beziehung der Items zur Stichprobe am besten repräsentierte.

In dieser, wie in früheren Studien [1,13,14], zeichnete sich IEQ-Item 3 ("Ich leide aufgrund der Unaufmerksamkeit eines Andern") durch statistische Auffälligkeiten aus. Diese zeigten sich in niedrigem Itemmittelwert, niedriger Korrelation mit dem IEQ-Gesamtwert, respektive niedriger Ladung auf dem zugehörigen Faktor, während das Item in der Originalstudie eine hohe Ladung auf dem Faktor "Schuldzuweisung / Ungerechtigkeit" aufwies. Die in diesem Item explizit attribuierte Abhängigkeit des Leidens von einem externen Verursacher, ist vermutlich für Patienten, die aufgrund von Krankheiten an Schmerzen leiden, schwerer zu verstehen als andere IEQ-Items. In

Stichproben mit heterogenen Schmerzursachen müsste dies erwartungsgemäß zu einem tieferen durchschnittlichen Itemwert führen, was für zukünftige Studien zur prädiktiven Validität und der Anwendung des Cut-Off-Wertes bei Patientengruppen mit heterogenen Schmerzursachen bedeutsam sein könnte. Der auf diesem Hintergrund überprüfte Ausschluss von Item 3 verschlechterte in dieser Studie in allen untersuchten Modellen den Modellfit. Um die zukünftige Vergleichbarkeit mit anderen Studien zu gewähren, entschieden wir uns Item 3 im Fragebogen beizubehalten.

Der IEQ-Gesamtwert zeigte in dieser Studie analog zur Originalstudie inhaltliche Überlappungen mit anderen konstruktnahen Instrumenten. Es fanden sich gute Korrelationsstärken mit schmerzbedingter Beeinträchtigung (PDI), schmerz- und bewegungsbezogenen Befürchtungen (PCS, TSK), Depression (DASS\_D) und leicht tiefere mit Schmerz (PRI). Dabei wies keine der Korrelationen einen deutlich höheren Wert auf, der Hinweise auf eine starke inhaltliche Redundanz mit anderen Konstrukten geben könnte. Die Korrelationsstärken der konstruktnahen Instrumente mit den Faktoren "unwiederbringlicher Verlust" (F1) und "Schuldzuweisung / Ungerechtigkeit" (F2) unterschieden sich kaum. Einzig beim PDI fand sich eine leicht höhere Korrelation mit F1. Inhaltlich ist dabei leicht nachvollziehbar, dass "unwiederbringlicher Verlust" mit erhöhter schmerzbedingter Beeinträchtigung einhergehen könnte. Zu erwarten wäre dies auch für die DASS-D gewesen, da depressive Verstimmungen oft in Zusammenhang mit Verlusterlebnissen auftreten. Dass die inhaltlichen Unterschiede der konstruktnahen Skalen nur zu geringen Unterschieden in den Korrelationsstärken mit den beiden Faktoren führten, ist eine weitere Bestätigung der Annahme, dass der IEQ vermutlich am besten als komplexes einheitliches Konstrukt mit verschiedenen, nicht voneinander trennbaren Aspekten aufgefasst wird.

Der hohe Grad an non-Response und unvollständigen Fragebögen (40%) könnte die Zusammensetzung dieser Stichprobe beeinflusst haben. Allerdings lag die Quote von 60% vollständig ausgefüllten und retournierten Fragebögen bei einer Studie ohne Entgelt deutlich über der für webbasierte Befragungen zu erwartenden [4]. Möglicherweise führten auch in dieser Studie Faktoren wie nicht zugestellte E-Mail Einladungen, Abbruch der Befragung aufgrund zu vieler Fragen oder aufgrund technischer Probleme zu einer reduzierten Antworten Quote [6]. Die Durchführung der Befragung in webbasierter Form schloss möglicherweise Teilnehmende aus, die im Umgang mit dem Internet wenig vertraut sind. Deshalb ist vermutlich der Anteil an Teilnehmenden, die älter als 65 Jahre sind unverhältnismäßig gering.

Da weder für Patienten, die an einer Studienteilnahme nicht interessiert waren, noch für jene, die den Fragebogen nicht oder nur teilweise ausgefüllt hatten, Fragen zum psychosozialen Status erhoben wurden, ist eine Selektivitätsanalyse nicht durchführbar. Somit kann nicht unterschieden werden, ob sich die Studienpopulation von Patienten unterschied, die nicht an der Studie teilgenommen haben.

Die ermittelten Kennwerte belegen die Eignung des IEQ als Fragebogen zum Screening des Risikos von wahrgenommener Ungerechtigkeit. Im Rahmen dieser Studie wurden die prospektive berufsbezogene Beeinträchtigung und die existierenden Grenzwerte nicht untersucht und können somit für eine deutschsprachige Population nicht bestätigt werden. Diese sollten in einer zukünftigen Studie separat untersucht werden.

## **5. Schlussfolgerung**

Mit der Validierung der deutschen Übersetzung des IEQ liegt ein Fragebogen zum Screening wahrgenommener Ungerechtigkeit vor, welche die berufliche und soziale Rehabilitation potenziell beeinträchtigen kann. Bis zum Vorliegen einer entsprechenden Studie in einer deutschsprachigen Population muss ein Gesamtwert von 19, der als indikativ für ein erhöhtes Risiko für eine verzögerte berufliche Wiedereingliederung gilt [24], mit Vorsicht genutzt werden. Dies gilt besonders für die Anwendung des Instruments bei Patienten mit heterogenen Schmerzursachen. Auf dem Hintergrund der in der Vortestung gemachten Erfahrungen ist von der Anwendung des IEQ bei fremdsprachigen Patienten abzuraten, auch wenn diese über gute umgangssprachliche Deutschkenntnisse verfügen. Aufgrund der bisher nicht eindeutig geklärten Faktorenstruktur plädieren wir für eine Auffassung des IEQ als komplexes einheitliches Konstrukt mit verschiedenen, nicht voneinander trennbaren Aspekten und schätzen daher eine separate Auswertung von Subskalen als kritisch ein.

Die validierte deutschsprachige Version des IEQ wird unter folgender Adresse verfügbar sein:  
<http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/ieq.php>

## **6. Interessenkonflikt**

Die Autoren bestätigen, dass hinsichtlich der Veröffentlichung dieser Studie keine Interessenkonflikte bestehen.

Korrespondenzadresse

Beat Steiger  
Zentrum für Zahnmedizin  
Universität Zürich  
Plattenstrasse 11  
8032 Zürich  
[beat.steiger@zzm.uzh.ch](mailto:beat.steiger@zzm.uzh.ch)  
(Foto)

## Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen mit Legenden

Tab. 1: Teilnehmende pro Zentrum (Interdisziplinäre orofaziale Schmerzprechstunde, Zentrum für Zahnmedizin (ZMZ), Universität Zürich, Schweiz, Schmerzzentrum der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universität des Saarlandes Homburg (UKS), Deutschland, Schmerzzentrum, Kantonsspital St. Gallen (KSG), Schweiz, Deutsches Rotes Kreuz Schmerzzentrum, Mainz (DRK), Deutschland, Zentrum für Schmerzmedizin, Schweizerisches Paraplegiker-Zentrum Nottwil (SPZ), Schweiz)

Tab. 2: Durchschnittliche IEQ-Scores gruppiert nach Stichprobencharakteristika und Schmerzursache. Aufgrund von Mehrfachnennungen summiert sich die Zahl der Schmerzursachen auf insgesamt 234.

Tab. 3: Verteilung des IEQ-Gesamtwertes

Tab. 4: Faktorenstruktur und Faktorladungen der exploratorischen Faktorenanalyse des IEQ.

Tab. 5: Modellvergleich der konfirmatorischen Faktorenanalyse

Tab. 6: Kennzahlen der Faktorenmodelle des IEQ und der verwendeten konstruktiven Instrumente.

Tab. 7: Deskriptive Statistik der IEQ Items und Korrelation (r) mit dem Summenwert der Faktoren. Korrelationsstärken von Items, die auf dem gleichen Faktor liegen, sind in Fettdruck dargestellt.

Tab. 8: Vergleich der Korrelationen zwischen IEQ Gesamtwert, Summenwert der Faktoren und konstruktiven Skalen in der Originalstudie (Sullivan 2008 N=226) und deutschsprachiger Validierungsstudie (N=134). Die Ergebnisse der Originalstudie sind in Klammern dargestellt. Depressionsskala der Depressions, Angst und Stressskala (DASS-D), Beck Depression Inventory (BDI), Pain Disability Index (PDI), Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), Pain Catastrophizing Scale (PCS), McGill Pain Questionnaire Pain Rating Index (MPQ).

## Literaturverzeichnis

- [1] Agtarap S, Scott W, Warren AM, Trost Z. Validation of the Injustice Experiences Questionnaire in a heterogeneous trauma sample. *Rehabilitation psychology* 2016;61(3):336–44.
- [2] Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression inventory-II. *San Antonio* 1996;78(2):490–8.
- [3] Carriere JS, Sturgeon JA, Yakobov E, Kao M-C, Mackey SC, Darnall BD. The Impact of Perceived Injustice on Pain-related Outcomes. *The Clinical journal of pain* 2018;34(8):739–47.
- [4] Cook C, Heath F, Thompson RL. A meta-analysis of response rates in web-or internet-based surveys. *Educational and psychological measurement* 2000;60(6):821–36.
- [5] Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes DGSS. Deutscher Schmerzfragebogen. Available at: <http://www.dgss.org/deutscher-schmerzfragebogen/>. Accessed 17 August 2017.
- [6] Deutskens E, Ruyter K de, Wetzels M, Oosterveld P. Response rate and response quality of internet-based surveys: An experimental study. *Marketing letters* 2004;15(1):21–36.
- [7] Dillmann U, Nilges P, Saile H, Gerbershagen HU. Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. *Schmerz (Berlin, Germany)* 1994;8(2):100–10.
- [8] Ferrari R. A cross-sectional study of perceived injustice and disability in hip osteoarthritis. *European journal of rheumatology* 2015;2(2):47–51.
- [9] Fetchenhauer D, Huang X. Justice sensitivity and distributive decisions in experimental games. *Personality and Individual Differences* 2004;36(5):1015–29.
- [10] Hafer CL, Bègue L. Experimental research on just-world theory: problems, developments, and future challenges. *Psychological bulletin* 2005;131(1):128–67.
- [11] Hu L-t, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 1999;6(1):1–55.
- [12] Kaiser HF. An index of factorial simplicity. *Psychometrika* 1974;39(1):31–6.

- [13] Kennedy L, Dunstan DA. Confirmatory factor analysis of the Injustice Experience Questionnaire in an Australian compensable population. *Journal of occupational rehabilitation* 2014;24(3):385–92.
- [14] La Cour P, Smith AA, Schultz R. Validation of the Danish language Injustice Experience Questionnaire. *Journal of health psychology* 2017;22(7):825–33.
- [15] LimeSurvey Project Team / Carsten Schmitz. LimeSurvey: An Open Source survey tool. Available at: [www.limesurvey.org](http://www.limesurvey.org). Accessed 25 August 2017.
- [16] Meyer K, Sprott H, Mannion AF. Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the German version of the Pain Catastrophizing Scale. *Journal of psychosomatic research* 2008;64(5):469–78.
- [17] Miller DT. Disrespect and the experience of injustice. *Annual review of psychology* 2001;52:527–53.
- [18] Mohiyeddini C, Schmitt MJ. Sensitivity to befallen injustice and reactions to unfair treatment in a laboratory situation. *Soc Just Res* 1997;10(3):333–53.
- [19] Niederstrasser N, Steiger B, Welsch K, Nilges P, Hartmann S, Ljutow A, Ettlin D. Transkulturelle Übersetzung des Injustice Experience Questionnaire (IEQ). *Der Schmerz* 2018:1–7.
- [20] Nilges P, Essau C. Die Depressions-Angst-Stress-Skalen: Der DASS--ein Screeningverfahren nicht nur für Schmerzpatienten. *Schmerz (Berlin, Germany)* 2015;29(6):649–57.
- [21] Rodero B, Luciano JV, Montero-Marín J, Casanueva B, Palacin JC, Gili M, López del Hoyo Y, Serrano-Blanco A, Garcia-Campayo J. Perceived injustice in fibromyalgia: Psychometric characteristics of the Injustice Experience Questionnaire and relationship with pain catastrophizing and pain acceptance. *Journal of psychosomatic research* 2012;73(2):86–91.
- [22] Rusu AC, Kreddig N, Hallner D, Hülsebusch J, Hasenbring MI. Fear of movement/(Re)injury in low back pain: confirmatory validation of a German version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *BMC musculoskeletal disorders* 2014;15:280.
- [23] Scott W, Trost Z, Bernier E, Sullivan MJL. Anger differentially mediates the relationship between perceived injustice and chronic pain outcomes. *Pain* 2013;154(9):1691–8.
- [24] Scott W, Trost Z, Milioto M, Sullivan MJL. Further validation of a measure of injury-related injustice perceptions to identify risk for occupational disability: a prospective study of individuals with whiplash injury. *Journal of occupational rehabilitation* 2013;23(4):557–65.
- [25] Stein C, Mendl G. The German counterpart to McGill Pain Questionnaire. *Pain* 1988;32(2):251–5.
- [26] Sullivan MJL, Adams H, Horan S, Maher D, Boland D, Gross R. The role of perceived injustice in the experience of chronic pain and disability: scale development and validation. *Journal of occupational rehabilitation* 2008;18(3):249–61.
- [27] Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychol Assessment* 1995;7(4):524–32.
- [28] Sullivan MJL, Scott W, Trost Z. Perceived injustice: A risk factor for problematic pain outcomes. *The Clinical journal of pain* 2012;28(6):484–8.
- [29] Sullivan MJL, Thibault P, Simmonds MJ, Milioto M, Cantin A-P, Velly AM. Pain, perceived injustice and the persistence of post-traumatic stress symptoms during the course of rehabilitation for whiplash injuries. *Pain* 2009;145(3):325–31.
- [30] Terwee CB, Bot SDM, Boer MR de, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, Vet HCW de. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of clinical epidemiology* 2007;60(1):34–42.

- [31] van Leeuwen WF, van der Vliet QMJ, Janssen SJ, Heng M, Ring D, Vranceanu A-M. Does perceived injustice correlate with pain intensity and disability in orthopaedic trauma patients? *Injury* 2016;47(6):1212–6.
- [32] Yakobov E. Validation of the Injustice Experiences Questionnaire Adapted for Use with Patients with Severe Osteoarthritis of the Knee. *J Arthritis* 2014;03(02).
- [33] Yamada K, Adachi T, Mibu A, Nishigami T, Motoyama Y, Uematsu H, Matsuda Y, Sato H, Hayashi K, Cui R, Takao Y, Shibata M, Iso H. Injustice Experience Questionnaire, Japanese Version: Cross-Cultural Factor-Structure Comparison and Demographics Associated with Perceived Injustice. *PloS one* 2016;11(8):e0160567.