

# Einsatz des Nottingham Health Profile zur Evaluation der Lebensqualität bei Patienten nach Behandlung einer offenen Unterschenkelfraktur

Jörg Klewer<sup>1</sup>, Werner Knopp<sup>2</sup> & Joachim Kugler<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Die offene Unterschenkelfraktur ist eine unfallchirurgische Herausforderung. Nach Mortalitätsrückgang durch verbesserte Therapiemöglichkeiten werden Methoden zur Evaluation der Lebensqualität dieser Patienten benötigt. Die Frage dabei ist, wie sich die unfallchirurgische Therapie auf die alltägliche Lebensqualität der Patienten auswirkt.

In dieser Multicenterstudie wurde die Verwendungsmöglichkeit der deutschsprachigen Version des Nottingham Health Profile (NHP) bei 221 Patienten mit behandelte isolierter offener Unterschenkelfraktur untersucht. Dazu erfolgte eine Reliabilitätsprüfung (innere Konsistenz) der NHP-Skalen sowie eine externe Validierung anhand einer visuellen Analogskala (VAS) zur globalen Lebensqualität und einer Beschwerdenliste (B-L). Außerdem wurden die Zusammenhänge der Ergebnisse mit der unfallchirurgischen Klassifikation nach Gustilo untersucht.

Es zeigte sich, dass sich die Patienten vor allem in den Dimensionen „Schmerz“ und „Physische Mobilität“ beeinträchtigt fühlten. Dabei stieg die subjektive Beeinträchtigung mit zunehmenden Schweregrad der offenen Unterschenkelfraktur.

Bei der Reliabilitätsanalyse fanden sich für die NHP-Skalen  $\alpha$ -Werte von 0,60 bis 0,84. Ferner korrelierten die Ergebnisse aller NHP-Skalen mit den Werten der VAS und der B-L.

Es wurde erkennbar, dass das NHP ein geeignetes Instrumentarium zur Lebensqualitätsmessung von unfallchirurgischen Patienten ist. Somit können die im deutschsprachigen Raum gewonnenen Ergebnisse mit denen in der internationalen Literatur verglichen werden. Des Weiteren lassen sich auf die Lebensqualität bezogene Fragestellungen untersuchen, die bislang nicht zu evaluieren waren.

## Schlagworte

Lebensqualität, Nottingham Health Profile, offene Unterschenkelfraktur

## Abstract

### Assessment of quality of life after treatment for an open tibial fracture by use of the Nottingham Health Profile

Open tibial fractures remain to be an orthopaedic challenge, although there is a reduction of mortality due to improved surgical procedures. Consequently, the focus shifts to the assessment of quality of life after surgical treatment. There is a growing need for assessment instruments with good psychometric properties.

We used a sample of 221 patients, treated for an isolated open tibial fracture in different study centers, in order to analyse the German version of the Nottingham Health Profile (NHP) in terms of reliability (Cronbachs  $\alpha$ ) and validity. Criteria were a visual analogue scale rating of the patients' general quality of life (VAS) and the number of psychophysiological complaints endorsed in a symptom list (B-L). Additionally, we compared the NHP-values with the surgical classification suggested by Gustilo.

The most prominent impairments the patients reported were related to pain and reduced physical mobility. These reports corresponded with the severity of the open tibial fracture (Gustilo classification). Reliability coefficients of the NHP scales ranged from 0.60 to 0.84. As expected, there was a correlation between the NHP scales and the scores of the VAS and the B-L. The study encourages the use of the German NHP version for the assessment of quality of life in trauma patients, thus enabling comparisons between the results of national and international studies on the topic.

## Key-Words

Quality of life, Nottingham Health Profile, open tibial fracture

## 1 Einleitung

Die offene Unterschenkelfraktur ist, trotz modernster Operationsmethoden und antibiotischer Therapie, immer noch eine unfallchirurgische Herausforderung (Delinger et al., 1988; Muhr & Ostermann, 1997; Raunest, 1997). Vor allem die Wundinfektion war und ist der Hauptgrund für eine oft frustrane Amputation des verletzten Unterschenkels. Fast die Hälfte der verunglückten Patienten erkrankt an einer Infektion der offenen Fraktur (Bretschneider & Weise, 1997). Die manifeste Infektion bedeutet für die Patienten häufig eine mehrmonatige stationäre Behandlung. Im Hinblick auf den einzuschlagenden therapeutischen Vorgehensweg hat das Ausmaß der initialen Weichteilverletzung eine besondere Bedeutung. Deshalb ist eine richtige chirurgische Klassifikation des Weichteilschadens vor Behandlungsbeginn sehr wichtig (Bretschneider & Weise, 1997).

Eine der international gebräuchlichsten Klassifikationen des Weichteilschadens ist die von Gustilo (Gustilo & Anderson, 1976). Diese teilt die Frakturen in drei Typen ein (Typ I-III). Dabei gilt dem Typ III das Hauptinteresse, weshalb er noch einmal in Typ IIIA, IIIB und IIIC eingeteilt wird (Gustilo et al., 1984) (Tabelle 1). Mit zunehmendem Verletzungsgrad steigt die Gefahr der Wundinfektion und des Extremitätenverlustes. Vor allem bei Verletzungen des Typs IIIC wird we-

---

Korrespondenzadresse: Dr. med. Jörg Klewer FRIPH, Professur für Gesundheitswissenschaften/Public Health, Institut für Medizinische Informatik und Biometrie, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, TU Dresden, IMIB-Fetscherstraße 74, 01307 Dresden. Tel.: 0351 3177 217; Fax: 0351-3177-33217; E-Mail: Jklewer@aol.com.

<sup>1</sup> Professur für Gesundheitswissenschaften/Public Health, Institut für Medizinische Informatik und Biometrie, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, TU Dresden, Dresden.

<sup>2</sup> Klinik für Unfallchirurgie, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.

Tabelle 1: Frakturklassifikation offener Frakturen nach Gustilo

Typ	
I	Bis zu 1 cm lange Wunde mit sauberen Rändern, Durchspießung
II	Wunde 1 bis 3 cm lang, aber ohne größere Weichteilschädigung oder Lappenbildung oder Avulsionsverletzung. (Trauma von außen nach innen)
IIIA	Adäquate Weichteilbedeckung der Wunde trotz ausgedehnter Weichteilverletzung oder Lappenbildung. Oder High-Energy-Trauma, unabhängig von der Wundgröße.
IIIB	Ausgedehntes Weichteiltrauma mit freiliegendem, deperiostiertem Knochen; in der Regel massive Kontamination.
IIIC	Offene Fraktur mit Arterienverletzung, die chirurgisch versorgt werden muss.

gen der arteriellen Gefäßverletzung eine Amputationsrate von 90 % angegeben (Gustilo et al., 1984).

Aber auch die gesellschaftlichen Auswirkungen sind von Bedeutung. So betragen in den USA, einem Land mit ebenfalls guter unfallchirurgischer Versorgungsqualität, die Krankenhauskosten für die Versorgung einer offenen Unterschenkelfraktur rund 110.000,- US Dollar, dabei sind Kosten für die Ärzte, Nachsorgephase und die Einkommensausfälle bzw. die zukünftige Erwerbsminderung noch nicht eingerechnet (Georgiadis et al., 1993).

Insgesamt stellt sich jedoch die Frage, ob die unfallchirurgischen Klassifikationen letztlich das Lebensqualitätsergebnis vorhersagen können (Knopp et al., 1997). Somit steigt der Bedarf an zuverlässigen Methoden zur Evaluation der Lebensqualität unfallchirurgischer Patienten. Chirurgische Interventionen lassen sich nicht nur unter funktionellen Gesichtspunkten, sondern auch unter psychosozialen Aspekten betrachten (Bullinger & Pöppel, 1988; Kümmerle, 1989; Mock et al., 2000). Unklar bisher oft, wie sich die unfallchirurgische Behandlung auf die alltäglichen Lebensumstände des Patienten auswirkt.

Daher besteht ein Bedarf an einfach einsetzbaren Instrumentarien zur Erfassung der von den Patienten subjektiv wahrgenommenen Lebensqualität. Insbesondere im deutschsprachigen Raum existieren hierzu bislang nur wenige in-

ternational standardisierte Fragebögen. Ein vielversprechender Ansatz ist die deutsche Übersetzung des Nottingham Health Profile (NHP) (Hunt et al., 1981; Kohlmann et al., 1997). Dies auch deshalb, weil es im anglo-amerikanischen Raum, neben dem SF-36, zu den am häufigsten eingesetzten Instrumenten zur Erfassung der subjektiven Lebensqualität gehört und inzwischen auch Erfahrungen mit dem Einsatz des NHP bei unfallchirurgischen Patienten mit offenen Unterschenkelfrakturen vorliegen (Georgiadis et al., 1993).

### 1.1 Fragestellungen

In der vorliegenden Untersuchung sollte die Verwendungsmöglichkeit der deutschsprachigen NHP-Version (Kohlmann et al., 1997) bei unfallchirurgischen Patienten mit Zustand nach einer isolierten offenen Unterschenkelfraktur untersucht werden.

Neben der Ermittlung des Lebensqualitätsprofils dieser Patienten sollte eine Reliabilitätsprüfung der NHP-Skalen als auch eine externe Validierung anhand der globalen subjektiven Lebensqualitätseinschätzung mittels einer visuellen Analogskala und einer Beschwerden-Liste (B-L) (von Zerssen, 1976) erfolgen.

Weiterhin wurden die Zusammenhänge der Ergebnisse mit der unfallchirurgischen Klassifikation des initialen Weichteilschadens nach Gustilo (Gustilo et al., 1984) untersucht.

## 2 Material und Methode

### 2.1 Das Nottingham Health Profile

Das NHP wurde in Großbritannien als einfach einsetzbares Instrument zur Erfassung des subjektiven Gesundheitszustandes, unabhängig von klinischer Experteneinschätzung, entwickelt (Hunt et al., 1980, 1981 & 1985). Es dient sowohl der Erkennung von Veränderungen des subjektiven Gesundheitszustandes innerhalb kurzer Zeiträume als auch über längere Zeiträume hinweg. Eine validierte deutschsprachige Übersetzung wurde 1997 veröffentlicht (Kohlmann et al., 1997).

Es handelt sich um einen vom zu Untersuchenden zu bearbeitenden Fragebogen mit 38 einfachen Aussagen zu sechs

Dimensionen der Lebensqualität: „Emotionale Reaktionen“, „Energieverlust“, „Physische Mobilität“, „Schlaf“, „Schmerz“ und „Soziale Isolation“. Die Aussagen des NHP sind nur mit „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten. Jeder bejahten Aussage wird ein Gewichtungsfaktor zugeordnet und die Zahlenwerte sechs Scores aufsummiert. Dabei ergibt sich für jede der sechs Skalen ein Range von 0 bis 100. Je höher der Zahlenwert, desto stärker ist die subjektive Beeinträchtigung in diesem Lebensbereich. Ein globaler Lebensqualitätsscore, berechnet aus allen sechs Skalen, ist nicht vorgesehen, da das NHP als Lebensqualitätsprofil konzipiert wurde (Hunt et al., 1985; Kohlmann et al., 1997).

Die Objektivität bei der Auswertung des NHP wird durch die standardisierten Antworten gewährleistet. Die Reliabilität der deutschsprachigen Version wurde anhand verschiedener, jedoch nicht unfallchirurgischer Stichproben ermittelt und die Werte für die innere Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) lagen meist zwischen 0,65 und 0,85 (Kohlmann et al., 1997). Validiert wurde das NHP einerseits über externe Experteneinschätzung der untersuchten Patienten (Hunt et al., 1980 & 1981) als auch über den parallelen Einsatz inhaltlich und methodisch verwandter Lebensqualitätsfragebögen sowie Fragebögen zur Erfassung spezifischer subjektiver Beeinträchtigungen (Kohlmann et al., 1997).

Tabelle 2: Soziodemographische Daten der Patientenstichprobe

	Unfallchirurgische Patienten (n = 221)
Alter	38,1 Jahre (s: 16,0) [Range: 12–83 Jahre]
Geschlecht	weiblich = 54 (24,4 %) männlich = 167 (75,6 %)
Alter bei Unfall	33,6 Jahre (s: 16,1) [Range: 7–79 Jahre]
Seit Unfall vergangene Zeit	52,4 Monate (s: 22,7) [Range: 6–108 Monate]
Häufigste Unfallarten	Motorrad = 77 (32,6 %) Fußgänger = 43 (19,5 %) PKW = 28 (12,7 %)
Frakturtypen (Gustilo-Klassifikation)	Typ I = 20 (9,0 %) Typ II = 29 (13,1 %) Typ IIIA = 69 (31,2 %) Typ IIIB = 86 (38,9 %) Typ IIIC = 17 (7,7 %)

## 2.2 Die visuelle Analogskala

Bei der visuellen Analogskala (VAS) handelt es sich um ein einfaches Instrument zur Erfassung der globalen Lebensqualität. Die zu Untersuchenden werden gebeten, ihre derzeitige Lebensqualität durch einen Strich auf einer meist 10 cm langen VAS mit definierten Endpunkten zu markieren. Die VAS kann horizontal oder vertikal ausgerichtet sein. Die Auswertung erfolgt mittels Lineal, indem die Millimeterangabe in Höhe der von zu Untersuchenden gegebenen Markierung dem Skalenwert entspricht. Obwohl es sich bei der VAS um ein einfaches Instrument handelt, sind die Ergebnisse anhand zahlreicher detaillierter Fragebögen zur Lebensqualität in multiplen Studien validiert worden (Dolan & Sutton, 1997). Für die Test-Retest-Reliabilität für visuelle Analogskalen wird im Mittel ein Wert von  $r_{tt} = 0,78$  angegeben (Gudex et al., 1996) und die Referenzwerte gesunder deutscher Studierender liegen im Bereich von 70–78 Skalenpunkten (Seelbach et al., 1997).

In dieser Studie wurde eine vertikale VAS mit den Endpunkten „schlimmste Zeit“ („0“) und „schönste Zeit“ („100“) eingesetzt. Die Fragestellung lautete „Wie schätzen Sie Ihre derzeitige Lebensqualität im Vergleich zur schönsten bzw. schlimmsten Zeit Ihres Lebens ein?“.

## 2.3 Die Beschwerden-Liste

Die Beschwerden-Liste (B-L) (von Zerssen, 1976) ist eine Selbstbeurteilungsskala zur Erfassung psychologischer Indikatoren psychophysiologischer Prozesse, d.h. sie evaluiert das Ausmaß der subjektiven Beeinträchtigung aufgrund körperlicher und genereller Beschwerden. Mit der B-L können sowohl der momentane Status als auch der Verlauf der Beschwerden ermittelt werden. Die Skala umfasst insgesamt 24 Items, die Beschwerdensymptome nennen, mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten von „gar nicht“ bis „stark“. Jeder Antwort ist eine Zahlenwert zugeordnet und die aufsummierten Antworten bilden einen Score (minimal „0“, maximal „72“).

Da es sich bei den subjektiven Beschwerden nicht um eine stabile Eigenschaft handelt, kann die Reliabilität nur über die innere Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) ermittelt werden. Seitens des Autors wird für die B-L ein  $\alpha$ -Wert von 0,91 angege-

Tabelle 3: Itemanzahl, Mittelwerte, Standardabweichungen, innere Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) und nicht auswertbare Subskalen (Missing Data) für die sechs Skalen des Nottingham Health Profile bei Patienten nach Behandlung einer offenen Unterschenkelfraktur ( $n = 221$ )

Skalen des NHP	Items	Mittelwert und Standardabweichung Patientenstichprobe	Innere Konsistenz (Cronbachs $\alpha$ ) Patientenstichprobe	Mittelwert und Standardabweichung Vergleichsstichprobe*	Innere Konsistenz (Cronbachs $\alpha$ ) Vergleichsstichprobe*	Nicht auswertbare Subskalen (Missing Data)
Soziale Isolation	5	MW: 6,1 S: 16,5	0,70	MW: 4,4 S: 15,0	0,79	11
Emotionale Reaktion	9	MW: 10,6 S: 18,7	0,81	MW: 13,3 S: 20,2	0,80	11
Schlaf	5	MW: 17,2 S: 29,3	0,84	MW: 15,3 S: 23,8	0,71	8
Physische Mobilität	8	MW: 18,4 S: 19,4	0,75	MW: 8,4 S: 14,7	0,68	14
Energieverlust	3	MW: 19,9 S: 29,3	0,60	MW: 17,3 S: 30,2	0,72	11
Schmerz	8	MW: 24,6 S: 27,2	0,82	MW: 13,3 S: 24,2	0,86	12

\* = Der Literatur entnommene Werte (308 Einwohner einer norddeutschen Stadt) (Kohlmann et al., 1997)

MW = Mittelwert; S = Standardabweichung

ben. Die Validierung erfolgte anhand von Anamnesedaten, Literaturangaben und im Vergleich zu weiteren Fragebögen. Für eine gesunde Stichprobe wird ein Mittelwert von 14,3 bei einer Standardabweichung von 10,8 angegeben (von Zerssen, 1976).

## 2.4 Auswahl der Patienten und Patientenstichprobe

In die Auswertung dieser Multicenterstudie wurden insgesamt 221 unfallchirurgische Patienten mit Zustand nach Behandlung einer isolierten offenen Unterschenkelfraktur aufgenommen. Um die Homogenität der Stichprobe zu wahren und um Einflüsse wegen eventueller Beeinträchtigungen durch weitere Verletzung auszuschließen, wurden keine Patienten mit Begleitverletzungen in die Studie aufgenommen. Alle Patienten befanden sich, nach Abschluss der akuten bzw. stationären Behandlung, in der Nachsorgephase der einzelnen unfallchirurgischen Zentren. Neun unfallchirurgischen Zentren waren daran beteiligt (siehe Anmerkungen). Die durchschnittliche Erfassungsquote über alle Zentren betrug ca. 66 % und alle Patienten sind beinerhaltend behandelt worden.

Es handelte sich um 167 Männer und 54 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 38,1 Jahren und einen durchschnittlichen Nachersuchungszeitraum von 52 Monaten (Tabelle 2). Ungefähr 22 % der Patienten erlitten eine Fraktur Typ I oder II nach Gustilo ( $n = 49$ ), die restliche Patienten verteilten sich auf Verletzungen der Typen IIIA bis IIIC (IIIA:  $n = 69$  (31,2 %); IIIB:  $n = 86$  (38,9%); IIIC:  $n = 17$  (7,7 %)). Als Unfallursache überwogen die Motorradunfälle (32,6 %). Rund ein Viertel der Patienten ist mehr als fünfmal operiert worden und war insgesamt mehr als drei Monate in stationärer Behandlung.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Reliabilität des NHP

Organisationstechnisch war eine wiederholte Befragung der evaluierten Patienten nicht durchführbar. Auch sind, trotz der abgeschlossenen Behandlung, Schwankungen der Lebensqualität nicht ausgeschlossen. Daher erfolgte die Überprüfung der Reliabilität für die sechs einzelnen Skalen des NHP über die Ermittlung der inneren Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) (Reliabilitätsanalyse mittels SPSS). Da-

Tabelle 4: Mittelwerte und Standardabweichungen für die sechs Skalen des Nottingham Health Profile bei Patienten nach Behandlung einer offenen Unterschenkelfraktur ( $n = 221$ ), stratifiziert nach Frakturtyp

Skalen des NHP	Frakturtyp					
	I	II	I + II	IIIA	IIIB	IIIC
Soziale Isolation	MW: 6,5 S: 19,3	MW: 4,4 S: 8,7	MW: 5,2 S: 13,7	MW: 4,3 S: 14,4	MW: 6,6 S: 18,5	MW: 13,9 S: 20,4
Emotionale Reaktion	MW: 9,1 S: 13,8	MW: 5,5 S: 11,4	MW: 6,9 S: 12,4	MW: 8,6 S: 16,8	MW: 13,3 S: 21,1	MW: 16,3 S: 25,4
Schlaf	MW: 10,4 S: 24,3	MW: 12,9 S: 28,2	MW: 11,9 S: 26,4	MW: 20,5 S: 32,2	MW: 16,7 S: 27,9	MW: 20,9 S: 31,3
Physische Mobilität	MW: 16,4 S: 24,0	MW: 11,1 S: 20,6	MW: 13,3 S: 21,9	MW: 16,9 S: 18,0	MW: 22,0 S: 19,5	MW: 22,6 S: 13,0
Energieverlust	MW: 20,9 S: 30,3	MW: 15,1 S: 27,2	MW: 17,2 S: 29,0	MW: 23,1 S: 31,8	MW: 17,1 S: 26,0	MW: 28,4 S: 37,7
Schmerz	MW: 18,4 S: 23,9	MW: 9,7 S: 21,6	MW: 13,1 S: 22,6	MW: 25,7 S: 26,6	MW: 29,6 S: 28,6	MW: 28,0 S: 27,8

MW = Mittelwert; S = Standardabweichung

trächtigung der Lebensqualität in den einzelnen Dimensionen mit der Schwere der Verletzung zunahm (Tabelle 4). Dabei fanden sich signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit unterschiedlichen Frakturtypen für die Dimensionen „Physische Mobilität“ und „Schmerz“ ( $p < 0,05$ ) (Abbildungen 1 und 2).

### 3.3 Lebensqualität von Patienten nach offener Unterschenkelfraktur – Visuelle Analogskala

Für diese Auswertungen wurden die Patienten mit den Frakturtypen I und II ebenfalls zu einer Gruppe zusammengefasst.

Es zeigte sich, dass mit zunehmendem Ausmaß der initialen Weichteilschädigung, klassifiziert nach Gustilo, die subjektiv empfundene globale Lebensqualität, gemessen mit der visuellen Analogskala, signifikant abnahm (Oneway nach SPSS,  $p < 0,01$ ) (Abbildung 3).

### Frakturtyp und Lebensqualität

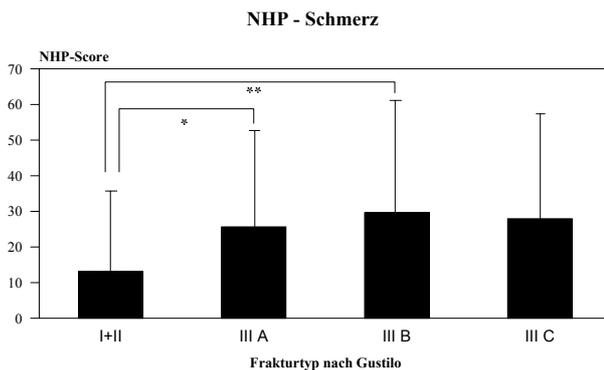


Abbildung 1: Signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit offenen Unterschenkelfrakturen des Typs I+II ( $n = 49$ ) und denen der Typ III Subklassifikation (Typ: IIIA:  $n = 69$ ; IIIB:  $n = 86$ ; IIIC:  $n = 17$ ) nach Gustilo hinsichtlich der NHP-Subskala „Schmerz“ (\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ )

bei fanden sich für die einzelnen Skalen  $\alpha$ -Werte zwischen 0,60 („Energieverlust“) und 0,84 („Schlaf“) (Tabelle 3).

### 3.2 Lebensqualität von Patienten nach offener Unterschenkelfraktur – Nottingham Health Profile

Für die weiteren Auswertungen wurden die Patienten mit den Frakturtypen I und II zu einer Gruppe zusammengefasst, da die unfallchirurgische Therapie in beiden Patientengruppen relativ gleich und das Infektionsrisiko gering ist (Gustilo et al., 1984). Somit konnte eine größere Substichprobe gebildet werden.

Im Vergleich zu den Skalenwerten einer der Literatur entnommenen Referenzstichprobe (308 Einwohner einer norddeutschen Stadt (Kohlmann et al., 1997)) zeigte sich, dass die untersuchten unfallchirurgischen Patienten primär eine höhere Beeinträchtigung in den Dimensionen „Physische Mobilität“ und „Schmerz“ angaben ( $t$ -Test,  $p < 0,05$ ) (Tabelle 3). Bei den restlichen vier Skalen unterschieden sich die Ergebnisse nicht signifikant von den Werten der Referenzstichprobe.

In der Varianzanalyse für die sechs einzelnen NHP-Skalen (Oneway nach SPSS), in Abhängigkeit von den klassifizierten Frakturtypen nach Gustilo, zeigte sich, dass bei allen Skalen des NHP die Beein-

### 3.4 Subjektive Beschwerden von Patienten nach offener Unterschenkelfraktur – B-L

Die subjektiven Beschwerden der Patienten nahmen mit steigender Schwere der Fraktur zu (Oneway mittels SPSS,  $p = 0,001$ ) (Abbildung 4). Die Ergebnisse der Patienten mit Frakturen Typ I und II lagen im Normbereich, aber die Patienten mit Typ III Frakturen äußerten über den Normbereich hinausgehende Beschwerden. Insbesondere die Patienten mit einer offenen Unterschenkelfraktur des Typs IIIC zeigten die höchsten Scores auf der Beschwerden-Liste.

### 3.5 Zusammenhänge zwischen den NHP-Skalen, der visuellen Analogskala und der Beschwerden-Liste

Es wurden die korrelativen Zusammenhänge der einzelnen NHP-Skalen mit anderen Instrumenten zur Erfassung der globalen (VAS) bzw. von Aspekten der Lebensqualität (B-L) ermittelt (Correlations nach SPSS, Pearson-Korrelationskoeffizient). Dabei fand sich für jede Skala des NHP ein negativer korrelativer Zusammenhang ( $p < 0,000$ ) mit den Angaben zur generellen Lebensqualität auf der VAS (Tabelle 5). Die Korrelationskoeffizienten lagen zwischen  $r = -0,363$

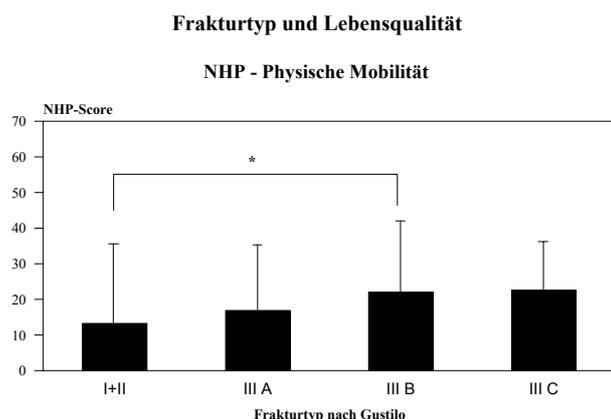


Abbildung 2: Signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit offenen Unterschenkelfrakturen des Typs I+II ( $n = 49$ ) und denen der Typ III Subklassifikation (Typ: IIIA:  $n = 69$ ; IIIB:  $n = 86$ ; IIIC:  $n = 17$ ) nach Gustilo hinsichtlich der NHP-Subskala „Physische Mobilität“. (\* =  $p < 0,05$ )

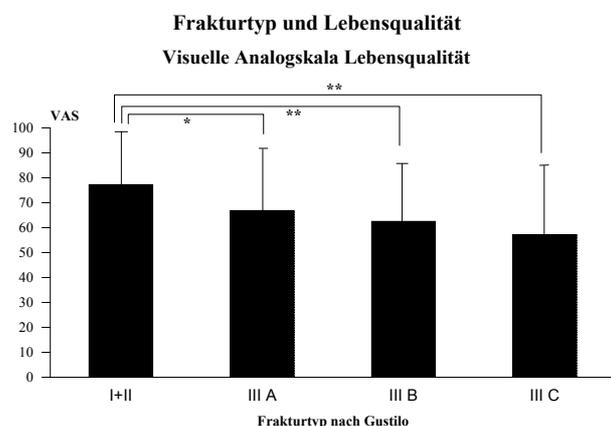


Abbildung 3: Signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit offenen Unterschenkelfrakturen des Typs I+II ( $n = 49$ ) und denen der Typ III Subklassifikation (Typ: IIIA:  $n = 69$ ; IIIB:  $n = 86$ ; IIIC:  $n = 17$ ) nach Gustilo hinsichtlich der mit der visuellen Analogskala ermittelten subjektiv empfundenen globalen Lebensqualität. (\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ )

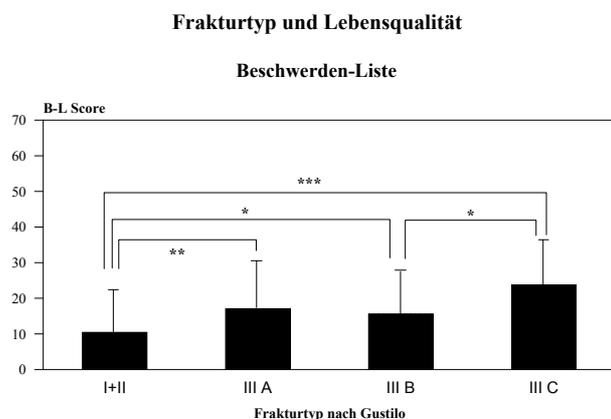


Abbildung 4: Signifikante Unterschiede zwischen den Patienten mit offenen Unterschenkelfrakturen des Typs I+II ( $n = 49$ ) und denen der Typ III Subklassifikation (Typ: IIIA:  $n = 69$ ; IIIB:  $n = 86$ ; IIIC:  $n = 17$ ) nach Gustilo hinsichtlich der subjektiv empfundenen Beschwerden, ermittelt mit der Beschwerden-Liste (B-L). (\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ ; \*\*\* =  $p < 0,001$ )

(„Soziale Isolation“) und  $r = -0,506$  („Emotionale Reaktion“).

Bezüglich der von den Patienten subjektiv empfundenen Beschwerden fanden sich für die Beschwerden-Liste signifikante positive korrelative Zusammenhänge ( $p < 0,000$ ) mit allen Skalen des NHP (Tabelle 5). Die Korrelationskoeffizienten variierten zwischen  $r = 0,282$  („Soziale Isolation“) und  $r = 0,589$  („Energieverlust“).

#### 4 Diskussion

Weil unfallchirurgische Patienten, trotz gleicher chirurgischer Versorgung, ihre Verletzung und deren Folgen nicht gleich erleben, bildet die Lebensqualität neben dem funktionellen Outcome ein wichtiges unfallchirurgisches Zielkriterium. Nur so ist ein adäquates Eingehen auf die Belange der Patienten möglich. Deshalb wurde in der vorliegenden Studie überprüft, inwieweit sich die deutsche Übersetzung des NHP (Kohlmann et al., 1997) bei unfallchirurgischen Patienten einsetzen lässt.

Aufgrund der Ergebnisse wurde erkennbar, dass eine valide Erfassung der Lebensqualität unfallchirurgischer Patienten unter Verwendung des NHP möglich ist, da die Resultate für die einzelnen NHP-Skalen mit der anhand der visuellen Analogskala ermittelten globalen Lebensqualität sowie den subjektiv empfundenen Beschwerden (B-L) signifikant und plausibel zusammenhängen. Im Vergleich zur visuellen Analogskala und zur Beschwerden-Liste, die nur generell die Beeinträchtigungen der Patienten aufzeigen, bietet das NHP die zusätzliche Möglichkeit, die besonders beeinträchtigten Dimensionen der Lebensqualität bei den untersuchten Patienten darzustellen (Kohlmann et al., 1997).

Die bei der Reliabilitätsprüfung (Cronbachs  $\alpha$ ) ermittelten Werte entsprachen den der Literatur entnommenen  $\alpha$ -Werten für eine Stichprobe von Bewohnern einer norddeutschen Stadt (Kohlmann et al., 1997). Insgesamt lagen alle  $\alpha$ -Werte für die einzelnen NHP-Skalen, bis auf die Skala Energieverlust, über dem Niveau von 0,7 und erreichten somit für die innere Konsistenz akzeptable  $\alpha$ -Werte.

Die bei der externen Validierung gefundenen korrelativen Zusammenhänge der NHP-Scores mit der visuellen Analogskala zur globalen subjektiven Le-

bensqualität sowie zur Beschwerden-Liste sprechen gleichfalls für die Validität des NHP. Die zusätzlichen Zusammenhänge mit der unfallchirurgischen Klassifikation nach Gustilo bilden ein weiteres externes Validitätskriterium. Einschränkung wäre anzumerken, dass die unfallchirurgische Klassifikation als zutreffend hingenommen wurde. Allerdings sind wegen der Einfachheit der Gustilo-Klassifikation die Fehlklassifikationen eher selten (Gustilo et al., 1984).

Die Ergebnisse wiesen in Richtung einer Zunahme der Beeinträchtigung mit steigendem Verletzungsgrad. Es wurde deutlich, dass sich die Patienten mit einer Verletzung des Typs I oder II von denen mit einer als Typ III klassifizierten offenen Unterschenkelfraktur unterscheiden, indem sie bei allen mit dem NHP gemessenen Dimensionen der Lebensqualität eine wesentlich geringere subjektive Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität empfanden. Jedoch handelt es sich eher nur um ein tendenzielles Ergebnis, wahrscheinlich deshalb, weil mit verbesserter unfallchirurgischer Versorgungsqualität die Beeinträchtigung, trotz der ausgedehnten Verletzung, reduziert werden konnte. Die Ergebnisse der NHP-Skalen sind gleichwohl dahingehend glaubhaft, insofern die primären Probleme der untersuchten Patienten durch Schmerzen und vermutlich sekundär damit verbunden in einer Einschränkung der physischen Mobilität begründet sind.

Insgesamt eröffnet die deutschsprachige NHP-Version eine Möglichkeit, die im deutschsprachigen Raum gewonnenen Ergebnisse von unfallchirurgischen Patienten mit denen in der internationalen Literatur zur vergleichen. Dies ist vor allem für die unfallchirurgische Lebensqualitätsforschung sehr interessant, da bislang nur eine Studie über die Lebensqualität von Patienten mit offener Unterschenkelfraktur unter Verwendung des NHP international publiziert wurde (Georgiadis, 1993). In dieser amerikanischen Studie erlebten Patienten mit nicht amputiertem Unterschenkel eine wesentlich stärkere Beeinträchtigung in allen mit dem NHP gemessenen Dimensionen als die deutschen Patienten. Auch wenn sich das Design dieser Studie auf den Vergleich von „unterschenkelamputierten“ versus „nicht amputierten“ Patienten ausrichtete, so ist der Nachbeobachtungszeitraum mit dem dieser Studie vergleichbar. Diese nicht vollständige Über-

Tabelle 5: Korrelative Zusammenhänge (Pearson Korrelationskoeffizient) der einzelnen NHP-Skalen mit den Einschätzungen der globalen Lebensqualität anhand der visuellen Analogskala und den subjektiven Beschwerden bei Patienten nach isolierter offener Unterschenkelfraktur (n = 221)

	NHP Physische Mobilität	NHP Schmerz	NHP Schlaf	NHP Energie- verlust	NHP Soziale Isolation	NHP Emotionale Reaktionen
Globale Lebensqualität (Visuelle Analogskala)	-0,407***	-0,419***	-0,414***	-0,373***	-0,363***	-0,506***
Beschwerden-Liste (B-L)	-0,505***	-0,557***	-0,462***	-0,589***	-0,282***	-0,532***

\*\*\* = p < 0,000

einstimmung der Ergebnisse wirft die Frage auf, ob dies an der eventuell zu kleinen Fallzahl (n = 16) in der US-Studie oder an bislang unbekanntem Einflussfaktoren liegt. Weitere Untersuchungen weisen darauf hin, dass ferner das Lebensalter, die Anzahl der Operationen sowie soziale Unterstützung die Lebensqualität von Patienten mit therapierten offenen Unterschenkelfrakturen beeinflussen (Knopp et al., 1997; Mock et al., 2000).

Letztlich wird deutlich, dass die Lebensqualitätsforschung bei unfallchirurgischen Patienten noch am Anfang steht und sich Möglichkeiten zur Untersuchung von Fragestellungen eröffnen, wie z.B. Lebensqualität von Patienten mit „Beinerhalt“ versus „frühzeitige Amputation mit prothetischer Versorgung“, die bis vor kurzem nicht vorhanden waren. Somit kann das NHP hierbei eine Lücke schließen und einen relevanten Beitrag leisten.

#### Anmerkungen

Beteiligte unfallchirurgische Zentren waren:

- Klinik für Unfallchirurgie, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Georg-August-Universität, Göttingen
- Chirurgische Klinik und Poliklinik der BG-Kliniken „Bergmannsheil“, Universitätsklinik, Ruhr-Universität Bochum
- Abt. Unfallchirurgie, Chirurgische Klinik, Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg
- Abt. für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Essen
- Chirurgische Kliniken III, Zentrum für Chirurgie der Universität Leipzig
- BG-Unfallkliniken, Ludwigshafen

- Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum Innenstadt, Ludwig-Maximilian-Universität, München
- Abt. für Unfallchirurgie, Diakoniekrankenhaus, Schwäbisch-Hall
- BG-Unfallklinik, Tübingen

#### Danksagung

Wir danken Herrn Dr. T. Kohlmann, Institut für Sozialmedizin der Medizinischen Universität zu Lübeck, für die freundliche Überlassung der deutschen Version des NHP.

#### Literatur

- Bretschneider, C. & Weise, K. (1997). Die Erstbehandlung von offenen Frakturen an der unteren Extremität. *Medizin & Praxis*, 1, 3–9.
- Bullinger, M. & Pöppel, E. (1988). Lebensqualität in der Medizin. Schlagwort oder Forschungsansatz? *Deutsches Ärzteblatt*, 85, 679.
- Dellinger, E.P., Miller, S.D., Wertz, M.J., Grypma, M., Droppert, B. & Anderson, P.A. (1988). Risk of Infection After Open Fracture of the Arm or Leg. *Archives of Surgery*, 123, 1320–1327.
- Dolan, P. & Sutton, M. (1997). Mapping Visual Analogue Scale Health State Valuations onto Standard Gamble and Time Trade-Off Values. *Social Science and Medicine*, 44, 1519–1530.
- Georgiadis, G.M., Behrens, F.F., Joyce, M.J., Earle, S.A. & Simmons, A.L. (1993). Open Tibial Fractures with Severe Soft-Tissue Loss. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 75-A, 1431–1439.
- Gudex, C., Dolan, P., Kind, P. & Williams, A. (1996). Health state validations from the general public using the Visual Analogue Scale. *Quality of Life Research*, 5, 521–531.
- Gustilo, R.B. & Anderson, J.T. (1976). Prevention of Infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 58-A, 453–458.
- Gustilo, R.B., Mendoza, R.M. & Williams, D.N. (1984). Problems in the Management of Type III (Severe) Open Fractures: A New Clas-

sification of Type III Open Fractures. *The Journal of Trauma*, 24, 742–746.

Hunt, S.M., McKenna, S.P. & McEwen, J. (1985). Measuring health status: a new tool for clinicians and epidemiologists. *Journal of the Royal College of General Practitioners*, 35, 185–188.

Hunt, S.M., McKenna, S.P., McEwen, J., Backett, E., Williams, J. & Papp, E. (1980). A quantitative approach to perceived health status: a validation study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 24, 281–286.

Hunt, S.M., McKenna, S.P., McEwen, J., Williams, J. & Papp, E. (1981). The Nottingham-Health-Profile: Subjective Health Status and Medical Consultations. *Social Science and Medicine*, 15A, 221–229.

Knopp, W., Kugler, J., Reckert, P., Ruß, F., Kock, H.J., Lowatscheff, T., Heppert, V., Deiler, S., Klewer, J., Knoth, E. & Weise, K. (1997). Determinanten der Lebensqualität nach offenem Unterschenkelbruch Typ III. *Der Chirurg*, 68, 1156–1162.

Kohlmann, T., Bullinger, M. & Kirchberger-Blumstein, I. (1997). Die deutsche Version des Nottingham Health Profile (NHP): Übersetzungsmethodik und psychometrische Validierung. *Sozial- und Präventivmedizin*, 42, 175–185.

Kümmerle, F. (1989). Lebensqualität aus chirurgischer Sicht – eine neue Bewertung alter Kriterien? *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 114, 1260–1263.

Mock, C., MacKenzie, E., Jurkovich, G., Burgess, A., Cushing, B., deLateur, B., McAndrew,

M., Morris, J. & Swiontkowski, M. (2000). Determinants of Disability after Lower Extremity Fracture. *Journal of Trauma*, 49, 1002–1011.

Muhr, G. & Ostermann, P. (1997). Die Behandlung offener Frakturen am Beispiel des Unterschenkelbruches. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*, 91, 415–419.

Raunest, J. (1997). Infektionen in der Traumatologie. *Aktuelle Chirurgie*, 32, 1.

Seelbach, H., Sohn, W., Kugler, J., Frye, C. & Helmich, P. (1997). Wie geht es Ihnen? *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 73, 1013–1018.

Zerssen, D. von (1976). *Die Beschwerden-Liste*. Weinheim: Beltz-Testgesellschaft mbH.