

VERÄNDERUNGEN DER ALLGEMEINEN UND  
KRANKHEITSSPEZIFISCHEN LEBENSQUALITÄT NACH  
FAZIALIS-PARESE-TRAINING MIT EMG-BIOFEEDBACK  
AM UNIVERSITÄTSKLINIKUM JENA BEI PATIENTEN MIT  
DEFEKTHEILUNG NACH FAZIALISPARESE

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

Von Susanne Hesse

Geboren am 14.04.1996 in Leinefelde, jetzt Leinefelde-Worbis

## **Gutachter**

1. Prof. Dr. Orlando Guntinas-Lichius, Jena
2. PD Dr. Carsten Klingner, Jena
3. PD Dr. Maria Grosheva, Köln

**Tag der öffentlichen Verteidigung: 09.06.2023**



# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	6
Zusammenfassung .....	7
1. Einleitung.....	9
1.1. Fazialisparese .....	9
1.2. Fazialis-Parese-Training in Jena .....	20
1.3. Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	26
2. Ziele der Arbeit .....	28
3. Methodik.....	29
3.1. Patientenkollektiv .....	29
3.2. Fragebögen.....	29
3.2.1. Facial Disability Index.....	29
3.2.2. Facial Clinimetric Evaluation .....	30
3.2.3. 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen .....	30
3.2.4. Beck-Depressions-Inventar .....	31
3.3. Messzeitpunkte und Datenerhebung .....	32
3.3.1. Umgang mit unvollständigen Datensätzen .....	33
3.3.2. Zusätzlicher Messzeitpunkt T0.....	34
3.4. Datenbank .....	34
3.5. Statistische Auswertung.....	36
3.5.1. Deskriptive Statistik .....	36
3.5.2. Voraussetzungen der statistischen Tests.....	36
3.5.3. Mittelwertvergleiche.....	37
3.5.4. Korrelationskoeffizient nach Spearman .....	38
3.5.5. Regressionsanalyse .....	38
4. Ergebnisse.....	39
4.1. Patientencharakteristika .....	39
4.1.1. Charakteristika des gesamten Patientenkollektivs.....	39
4.1.2. Charakteristika der Patiententeilgruppe mit zusätzlichem Messzeitpunkt T0	40
4.2. Veränderungen durch das Fazialis-Parese-Training .....	42
4.2.1. Vergleich von FDI zu T1 und T4.....	42
4.2.2. Vergleich von FaCE zu T1 und T4 .....	43
4.3. Wirksamkeit des Fazialis-Parese-Trainings.....	46

4.3.1.	Veränderungen ohne Fazialis-Parese-Training .....	46
4.3.2.	Auswertung des BDI zu verschiedenen Messzeitpunkten.....	50
4.4.	Detailanalyse von Veränderungen des Fazialis-Parese-Trainings.....	51
4.4.1.	Untersuchung der Patientenparameter.....	52
4.4.2.	Untersuchung verschiedener Fazialisparese-Parameter .....	54
4.4.3.	Untersuchung verschiedener Therapieparameter .....	58
4.5.	Therapieeffekte beim Fazialis-Parese-Training .....	62
4.5.1.	Therapieeffekt der gesamten Patientenstichprobe .....	63
4.5.2.	Therapieeffekte bei verschiedenen Patientenparametern .....	64
4.5.3.	Therapieeffekte bei verschiedenen Fazialisparese-Parametern .....	66
4.5.4.	Therapieeffekte bei verschiedenen Therapieparametern .....	72
4.5.5.	Zusammenhang von Baseline-Werten und Therapieeffekt .....	77
4.5.5.1.	Zusammenhang von Therapieeffekt und FDI.....	77
4.5.5.2.	Zusammenhang von Therapieeffekt und FaCE .....	78
5.	Diskussion .....	80
5.1.	Methodenkritik.....	80
5.1.1.	Studiendesign.....	80
5.1.2.	Fazialis-Parese-Training .....	81
5.1.3.	Erhebungsinstrumente .....	81
5.1.4.	Datenerhebung.....	83
5.1.5.	Datenanalyse.....	84
5.2.	Patientenkollektiv .....	85
5.3.	Therapieeffekte .....	86
5.4.	Diskussion der Detailanalyse zu Einflussfaktoren des Therapieeffekts .....	90
5.4.1.	Patientencharakteristika.....	91
5.4.2.	Fazialisparese-Merkmale.....	92
5.4.3.	Therapierahmenbedingungen .....	95
6.	Schlussfolgerungen.....	99
	Anhang.....	101
	Literaturverzeichnis .....	116
	Danksagung .....	128
	Lebenslauf .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
	Ehrenwörtliche Erklärung.....	129

## Abkürzungsverzeichnis

Anm.	Anmerkung	M.	Musculus (z. B. Musculus stapedius)
ANOVA	Analysis of variance	Max	Maximum
BDI	Beck-Depressions-Inventar	m.d.	mit dem
bds.	beidseits	Md	Median
bzgl.	bezüglich	Min	Minimum
bzw.	beziehungsweise	Mo.	Monat(e)
CIMT	Constraint Induced Movement Therapie	n	Anzahl
df	degrees of freedom	N.	Nervus
d.h.	das heißt	Ncl.	Nucleus (Ncl. N. facialis)
DOI	Digital Object Identifier	o.g.	oben genannt
EMG	Elektromyografie	p	Signifikanzwert
FaCE	Facial Clinimetric Evaluation	p. o.	per os
FDI	Facial Disability Index	PROM	Patient-reported outcome measures
FNZ	Fazialis-Nerv-Zentrum	Q	Quartil
FPT	Fazialis-Parese-Training	QOL	Lebensqualität (Quality of Life)
Ggl.	Ganglion	r	Effektstärke
HNO	Hals-Nasen-Ohren	re	rechts
HRQoL	Health-related Quality of Life	r <sub>s</sub>	Korrelationskoeffizient nach Spearman
IBM	International Business Machines Corporation	SD	Standardabweichungen
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems	SF-36	Short Form (36) Gesundheitsfragebogen
i. v.	intravenös	sog.	sogenannte
J.	Jahr(e)	SPSS	Statistical Package of the social sciences
li	links	T	Zeitpunkt
m	männlich	u.a.	unter anderem
M	Mittelwert	w	weiblich
		WHO	World Health Organisation

## Zusammenfassung

Das Fazialis-Nerv-Zentrum (FNZ) des Universitätsklinikums Jena bietet ein 10-tägiges teilstationäres EMG-Biofeedback-basiertes-Training für Patienten mit einer Defektheilung nach Fazialisparese an, um deren Folgen, motorische und psychosoziale Einschränkungen, zu reduzieren. Das Anliegen der vorliegenden Arbeit ist es einerseits, die Effekte dieses Fazialis-Parese-Trainings (FPT) hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu evaluieren, die die motorischen Einschränkungen und die psychosoziale Zufriedenheit der Patienten gleichermaßen erfasst. Andererseits wird zu klären versucht, ob bestimmte Einflussfaktoren (z. B. Patientencharakteristika, Charakteristika der Fazialisparese) Auswirkungen haben.

Dazu wurden die Daten von 243 Patienten (74,5 % Frauen, mittleres Alter:  $47,2 \pm 14,9$  Jahre) erhoben, die von 2012 bis 2018 im FNZ wegen Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese behandelt wurden. Der Erkrankungsbeginn lag im Mittel  $4,9 \pm 6,7$  Jahre zurück. 97,6 % der Patienten hatten eine einseitige Erkrankung (rechts: 45,7 %, links: 51,9 %). 2,5 % hatten eine beidseitige Erkrankung. Es waren sowohl Patienten mit postparalytischem Syndrom nach akuter inkompletter (91,4 %) als auch kompletter (7,4 %) Parese vertreten.

In der Studie gab es vier Messzeitpunkte: die Eingangsuntersuchung sechs Monate vor dem Trainingsbeginn (T1), der Trainingsbeginn (T2), das Trainingsende (T3) sowie die Nachuntersuchung sechs Monate nach dem Training (T4). Bei 27 Patienten lag ein fünfter Messzeitpunkt (T0) vor, der zeitlich vor T1 lag (im Mittel  $6,5$  Monate  $\pm 4,4$ ). Zwischen T0 und T1 fand kein FPT statt. Zu T0, T1 und T4 wurde zur Bestimmung der allgemeinen gesundheitsbezogenen Lebensqualität der 36-Item-Short-Form Gesundheitsfragebogen (SF-36) eingesetzt, zur Bestimmung der krankheitspezifischen Lebensqualität wurden die Fragebögen Facial Disability Index (FDI) und Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) verwendet. Für den Vergleich der Fragebogenwerte zwischen T1 und T4 sowie T0 und T1 wurden asymptotische Wilcoxon-Tests durchgeführt. Zusätzlich wurde das Beck-Depressions-Inventar (BDI) zu allen Messzeitpunkten eingesetzt. Die so erhobenen Daten wurden mittels Friedman- und Dunn-Bonferroni-Test ausgewertet. Für die Korrelation des BDI mit FDI bzw. FaCE wurde die nichtparametrische Spearman-Korrelation angewendet. Zur Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Therapieeffekte bei verschiedenen Teilgruppen diente der Mann-Whitney-U-Test.

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität im Gesamtscore FDI im Mittel von  $67,64 \pm 16,28$  (T1) auf  $73,86 \pm 14,75$  (T4) steigerte ( $p < 0,001$ ). Im Gesamtscore FaCE stieg die gesundheitsbezogene Lebensqualität im Mittel von  $55,35 \pm$

18,25 (T1) auf  $64,38 \pm 18,35$  (T4) an ( $p < 0,001$ ). Im SF-36 erwiesen sich die Mittelwertunterschiede der Kategorien körperliche Rollenfunktion, Vitalität, psychisches Wohlbefinden und soziale Funktionsfähigkeit als signifikant ( $p < 0,05$ ).

Im Zeitraum zwischen T0 und T1, in dem kein FPT stattfand, zeigten sich in den Gesamtscores und den meisten Unterskalen von FDI und FaCE keine signifikanten Veränderungen der Lebensqualität ( $p > 0,05$ ). Lediglich in der Subskala Wohlfühlen mit dem Auge im FaCE fand sich eine signifikante Verbesserung ( $p = 0,018$ ). Im SF-36 fand sich lediglich bei der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung eine signifikante Verbesserung von T0 zu T1 ( $p = 0,037$ ).

Des Weiteren stellte sich durch eine Korrelation nach Spearman heraus, dass ein enger Zusammenhang zwischen den Therapieeffekten und den Scores im FDI ( $r_s = - 0,68$ ;  $p < 0,001$ ) bzw. FaCE ( $r_s = - 0,59$ ;  $p < 0,001$ ) an T1 bestand. Eine lineare Regression zeigte, dass der Therapieerfolg mit einem Punkt weniger im Gesamtscore FDI an T1 um 0,8 stieg ( $F(df = 1; 135) = 105,50$ ;  $f = 0,88$ ;  $p < 0,001$ ) entsprach. Mit einem Punkt weniger im Gesamtscore FaCE stieg der Therapieeffekt der Patienten um 0,71 ( $F(df = 1; 109) = 54,91$ ;  $f = 0,70$ ;  $p < 0,001$ ).

Zudem ergab der Vergleich der Werte des BDI zu T1, T2, T3 und T4, dass es durch das FPT zwischen T2 und T3 zu einer signifikanten Abnahme des Depressivitätsscores kam ( $p < 0,001$ ). In den Zeiträumen von T1 zu T2 ( $p = 0,211$ ) sowie von T3 zu T4 ( $p = 0,061$ ), in denen kein FPT stattfand, veränderten sich die Werte nicht signifikant. Da der BDI mit dem FDI ( $r_s = - 0,47$ ;  $p < 0,001$ ) und dem FaCE ( $r_s = - 0,43$ ;  $p < 0,001$ ) korrelierte, ist anzunehmen, dass auch die mittels FDI und FaCE ermittelten Verbesserungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in Verbindung mit dem FPT stehen.

Schließlich untersuchte die Studie mögliche Einflussfaktoren auf die Therapieeffekte: Patientencharakteristika (Alter, Geschlecht), Fazialisparese-Merkmale (z. B. Erkrankungsdauer, Ätiologie), Therapieparameter (z. B. Teilnehmerzahl, Therapiedauer). Einfluss nahm die Ätiologie. Patienten mit idiopathischer Fazialisparese profitierten im FaCE signifikant stärker vom FPT als Patienten mit anderen Krankheitsursachen ( $p = 0,036$ ). Im FDI zeigte sich, dass Patienten mit vollstationärer Behandlung signifikant besser profitierten als Patienten, die teilstationär behandelt wurden ( $p = 0,002$ ).

Limitierend muss erwähnt werden, dass keine Kontrollgruppe zum Vergleich existierte, teilweise (aufgrund fehlender Daten) nur geringe Fallzahlen vorlagen und es sich bei den untersuchten Daten um Patient-reported Outcome Measures (PROM) handelte, die zukünftig um objektivere Ratings ergänzt werden müssen.



# 1. Einleitung

In den folgenden Kapiteln wird ein Überblick über das Krankheitsbild Fazialisparese und das Fazialis-Parese-Training als Therapieoption gegeben. Dabei liegt der Fokus auf der Darstellung von Merkmalen, die für die nachfolgende Untersuchung in besonderer Weise relevant waren. Ebenfalls wird geklärt, was die vorliegende Arbeit unter dem Begriff gesundheitsbezogene Lebensqualität versteht.

## 1.1. Fazialisparese

Als Fazialisparese bezeichnet man die Lähmung (Parese) des siebten Hirnnervs, dem N. facialis (Trepel & Dalkowski, 2017). Bei der Fazialisparese handelt es sich um ein heterogenes Krankheitsbild, welches in diesem Kapitel genauer charakterisiert wird.

### 1.1.1. Klassifikation

Das Krankheitsbild Fazialisparese wird nach mehreren klinischen Merkmalen klassifiziert. Je nach der Lokalisation der Schädigung werden ein zentraler und ein peripherer Lähmungstyp unterschieden, wobei die Parese akut oder chronisch sein kann (Finkensieper et al., 2012).

Als periphere Fazialisparese bezeichnet man die Schädigung des Nervs im Verlauf nach dem Austritt aus dem Hirnstamm oder eine Läsion der motorischen Kerngebiete (nukleäre Fazialisparese; Finkensieper et al., 2012). Infolgedessen kommt es beim peripheren Lähmungstyp zu Funktionsstörungen der gesamten mimischen Muskulatur der ipsilateralen Seite (Schiefer, 2013). Die Fazialisparese tritt zumeist einseitig auf, selten beidseitig (Bisdas et al., 2009). In Abgrenzung zur zentralen Fazialisparese, bei der die Läsionen kontralateral im Bereich des motorischen Kortex oder der kortikopontinen Bahnen (Tractus corticonuclearis) liegt, kann die Stirn bei einer peripheren Fazialisparese nicht gerunzelt und die Augen nicht zugekniffen werden. Diese Funktion bleibt bei zentraler Fazialisparese erhalten (Finkensieper et al., 2012). Das liegt darin begründet, dass der Stirnast von beiden Hirnhälften innerviert wird und seine Funktion bei einer zentralen Läsion durch die intakten Fasern der gesunden Seite erhalten bleibt, während bei der peripheren Fazialisparese alle Nervenfasern geschädigt waren (Schiefer, 2013). Die vorliegende Arbeit beschränkt sich bei ihren Untersuchungen auf Fazialisparesen vom peripheren Lähmungstyp.

Bezüglich der Dauer der Parese werden akute (temporäre) und chronische (permanent) Gesichtslähmungen unterschieden. Die zeitlichen Angaben schwanken hier aufgrund der Variabilität des klinischen Verlaufs der Fazialisparese. Überwiegend wird die Fazialisparese als chronisch bezeichnet, wenn sie seit mindestens sechs bis neun Monaten besteht (Peitersen, 1992;

Plumbaum et al., 2017; Volk, Klingner, Finkensieper, Witte & Guntinas-Lichius, 2013; Volk, Finkensieper & Guntinas-Lichius, 2014). Die vorliegende Arbeit bezeichnet eine Fazialisparese als chronisch, wenn sie seit mindestens sechs Monaten besteht, wobei dies auch eine Defektheilung einschließt, bei der im engeren Sinne keine Parese mehr vorliegen muss.

Bei der peripheren Schädigung des N. facialis unterscheidet man nach Seddon (1975) zudem drei Ausprägungsformen der Nervenschädigung. Bei der mildesten Form der Nervenschädigung, der Neurapraxie, kommt es durch Dehnung oder Druck auf den Nerven zur Lähmung. Dabei wird nicht die einzelne Nervenzelle, sondern Anteile ihrer Hüllstruktur verletzt. Bei einer Neurapraxie ist eine komplette Erholung zu erwarten. Davon zu unterscheiden sind die gravierenderen Schädigungsformen Axonotmesis (mit axonaler Kontinuitätsverletzung bei erhaltenem Hüllgewebe) und Neurotmesis (komplette Durchtrennung eines Nerven und seiner Hüllstrukturen). Bei diesen beiden Formen kommt es zu einer Waller-Degeneration der Axone distal der Läsionsstelle. Infolgedessen treten Paresen und Muskelatrophien im Innervationsgebiet des N. facialis auf (Finkensieper et al., 2012; Seddon, 1975; Thielker et al., 2018).

Im Hinblick auf das Ausmaß der Läsion unterscheidet man bei einer akuten Fazialisparese demzufolge zwischen inkomplettem motorischem Funktionsverlust (Parese) und vollständiger bzw. kompletter Lähmung (Paralyse). Obwohl das Wort Parese genau genommen nur den inkompletten motorischen Funktionsverlust bezeichnet, subsumiert das Wort Fazialisparese im üblichen Sprachgebrauch auch den kompletten Verlust, so auch in dieser Arbeit. Die Unterscheidung zwischen Parese und Paralyse ist bei der Prognose relevant. Die Prognose ist bei akuter inkompletter Parese wesentlich besser als bei der kompletten Parese (Paralyse) (Finkensieper et al., 2012).

Bei der chronischen Fazialisparese ist die schlaffe Lähmung von einer Defektheilung zu unterscheiden. Die beiden chronischen Formen können sowohl aus akuter inkompletter als auch kompletter Lähmung hervorgehen. Kommt es zu keinem Wiederaussprossen der Axone und keiner Reinnervation, so bleibt es bei einer chronischen schlaffen Lähmung. Sprossen dagegen geschädigte Axone proximal der Schädigung wieder aus, wachsen mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 mm pro Tag in den denervierten peripheren Stumpf aus und reinnervieren das Zielorgan, also die Muskulatur des Gesichts, so kommt es zu einer Defektheilung. Die regenerierenden Axone sprossen nämlich rein zufällig in die peripheren Endäste des N. facialis und erreichen daher beliebige Zielmuskeln und nicht mehr nur den ursprünglichen Zielmuskel. Man spricht im englischsprachigen Raum auch von einem postparalytischen Fazialissyndrom (post-paralytic facial nerve syndrome; Finkensieper et al., 2012; Thielker et al., 2018).

Die Defektheilung ist gekennzeichnet durch Dyskinesien, Synkinesien, Autoparalyse und Hyperkinesie. Dyskinesien sind veränderte meist abgeschwächte mimische Bewegungen bei Willküraktivität. Synkinesien sind unwillkürliche gleichzeitige mimische Bewegungen, während der Patient eine andere Willküraktivität ausführt. Eine Sonderform der Synkinesie ist die Autoparalyse, bedingt durch synkinetische Bewegung antagonistischer Muskeln. Klinisch zeigt sich dann keine oder eine sehr geringe Bewegung, obwohl der Patient die Muskulatur anspannt. Unter Hyperkinesie versteht man eine zu starke Bewegung der mimischen Muskeln (Finkensieper et al., 2012; Thielker et al., 2018). In der vorliegenden Studie wurden nur Patienten mit postparalytischer Fazialisparese untersucht, da am hier untersuchten Fazialis-Parese-Training nur Patienten teilnehmen konnten, bei denen mindestens eine geringe elektromyographisch nachweisbare Aktivität vorhanden war.

Zusammenfassend hat sich die vorliegende Arbeit ausschließlich mit Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese beschäftigt. Diese ist im Folgenden stets gemeint, wenn verkürzend von Fazialisparese gesprochen wird, sofern andere Formen nicht explizit genannt werden.

### **1.1.2. Epidemiologie**

Die akute periphere Fazialisparese ist mit einer Inzidenz von 23 bis 35 Fällen pro 100.000 Einwohner pro Jahr die häufigste Hirnnervenläsion (Finkensieper et al., 2012). Insgesamt weist die Inzidenz keine geschlechterspezifische Präferenz auf, Männer und Frauen können gleichermaßen erkranken. Das mittlere Erkrankungsalter liegt im Schnitt zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr, wobei die Erkrankung in jedem Lebensalter auftreten kann (Peitersen, 2002; Plumbaum et al., 2017).

Am häufigsten ist die einseitige periphere Fazialisparese, wobei die linke, und rechte Gesichtshälfte mit gleich hoher Wahrscheinlichkeit betroffen sein können (Adour et al., 1978; Plumbaum et al., 2017). In 0,3 % tritt die Erkrankung beidseitig auf (Gilbert, 2002).

60-75 % der akuten peripheren Fazialisparenzen sind idiopathische Fazialisparenzen, bei denen sich trotz intensiver Diagnostik keine Ursache finden lässt (Guntinas-Lichius & Sittel, 2004; Peitersen, 2002). Der häufigste Grund einer nicht idiopathischen peripheren Fazialisparese ist die entzündliche Genese, hier insbesondere eine Reaktivierung des Varicella-Zoster-Virus (36 %) oder Lymeborreliose (10 - 25 %; Geißler et al., 2020; Halperin & Golightly, 1992; Plumbaum et al., 2017). Am zweithäufigsten entstehen nicht idiopathische Fazialisparenzen traumatisch im Rahmen von Operationen (25 %; Geißler et al., 2020; Guntinas-Lichius & Sittel, 2004). Bei traumatisch bedingter Fazialisparese ist der Anteil an vollständiger Fazialisparese

(52,9 %) deutlich höher als bei anderer Genese (Geißler et al., 2020). Seltener Ursachen für nicht idiopathische periphere Fazialispareesen sind die kongenitale und die tumorbedingte Genese (Plumbaum et al., 2017).

### **1.1.3. Prognose**

Die Prognose der akuten peripheren Fazialisparese ist abhängig von der Ursache. Dabei ist bekannt, dass das Outcome von nicht idiopathischen Fazialisparese schlechter ist als das Outcome der idiopathischen Fazialispareesen (Geißler et al., 2020; Lee et al., 2012).

Die akute periphere idiopathische Fazialisparese ist häufig selbstlimitierend und bildet sich bei ungefähr 60 - 80 % der Patienten innerhalb der ersten drei bis sechs Monate nach Symptombeginn vollständig und komplikationslos zurück (Peitersen, 1992; Urban et al., 2020). Bei der Mehrheit der Patienten treten die ersten Anzeichen einer Besserung der Funktion der Gesichtsmuskulatur bereits innerhalb der ersten zwei Monate nach Beginn der Fazialisparese auf (Peitersen, 1992). Das gilt insbesondere bei Patienten mit inkompletter idiopathischer Parese (Guntinas-Lichius & Sittel, 2004; Peitersen, 1992). Urban et al. (2020) fanden heraus, dass bei Patienten mit akuter peripherer idiopathischer Fazialisparese bei 55 % eine vollständige funktionelle Erholung des Nervs eintritt. Bei ca. 40 % der Patienten kommt es zu einer partiellen Rückbildung der Parese (Heckmann et al., 2017; Peitersen, 1992). 4 % der Patienten mit peripherer idiopathischer Fazialisparese weisen schwere Restpareesen auf (Peitersen, 2002). Eine Defektheilung ist bei bis zu 30 % der Patienten mit akuter Fazialisparese und graduell bei allen Patienten nach Nervenrekonstruktion zu erwarten (Finkensieper et al., 2012).

Die beste Prognose unter den nicht idiopathischen peripheren Fazialispareesen weist die entzündliche Genese auf. Insbesondere die Varizella Zoster Virus-Reaktivierung und die Lymeborreliose haben gute Chancen auf vollständige Ausheilung. Periphere Fazialispareesen, die durch chirurgische Eingriffe entstanden, haben eine schlechtere Prognose (Geißler et al., 2020). Geißler et al. (2020) fanden, dass die Erholungszeit nicht idiopathischer Fazialispareesen ca. 5 Monate beträgt. Dabei zeigt sich in 40 % der Fälle eine vollständige Wiederherstellung, in 33 % eine teilweise Wiederherstellung und 10 % keine Erholung.

Im Rahmen der Regeneration des Nervs kommt es sowohl bei idiopathischer als auch bei nicht-idiopathischer peripherer Fazialisparese zu dauerhaften Folgeerscheinungen und Funktionseinschränkungen (Urban et al., 2020). Dazu zählen Synkinesien, autonome Störungen (z. B. Krokodilstränen) und/oder Kontrakturen sowie der postparalytische Spasmus (Peitersen, 1992; Thielker et al., 2018).

Sowohl bei idiopathischen als auch bei nicht idiopathischen peripheren Fazialispareesen gelten als negative prognostische Faktoren: höheres Alter ( $> 60$ . Lebensjahr), Hypertonie, Schwangerschaft sowie Beeinträchtigung des Geschmacks, der Tränenfunktion oder des Stapediusreflexes (Gilden, 2004; Grosheva, Beutner, Volk, Wittekindt & Guntinas-Lichius, 2010; Peitersen, 1992). Zudem geht ein höherer House-Brackmann-Score, ein höherer Stennert-Index in Bewegung sowie eine fehlende Spontanaktivität im EMG mit einer schlechteren Prognose für vollständige Erholung einher (Geißler et al., 2020; Urban et al., 2020). Generell zeigt sich bei Patienten mit inkompletter akuter Parese eine bessere Rückbildungstendenz als bei kompletter Fazialisparese (Guntinas-Lichius & Sittel, 2004; Ronthal, 2013). Der wichtigste positive Prädiktor für die Ausheilung der Fazialisparese ist der frühzeitige Therapiestart (Volk, Klingner, Finkensieper, Witte & Guntinas-Lichius, 2013). Bei idiopathischer Fazialisparese ist insbesondere die frühzeitige Prednisolonbehandlung ( $< 96$  h) und eine adjuvante Physiotherapie prognostisch bedeutsam (Plumbaum et al., 2017; Urban et al., 2020).

### **1.1.3. Klinisches Erscheinungsbild**

Der bei einer peripheren Fazialisparese geschädigte N. facialis ist ein motorischer Nerv zur Innervation der mimischen Muskulatur sowie des M. stapedius. Durch Anlagerung des N. intermedius, welcher auch nicht-motorische Fasern führt, erhält der N. facialis weitere Funktionen, sodass er auch für das Schmecken auf den vorderen zwei Dritteln der Zunge sowie die Sekretion der Kopfspeicheldrüsen und der Tränendrüse verantwortlich ist (Finkensieper et al., 2012). Kommt es zu einer Schädigung des Gesichtsnervs wie bei einer peripheren Fazialisparese, können seine Funktionen beeinträchtigt werden. Typisches Leitsymptom der peripheren Fazialisparese ist der ipsilaterale Ausfall der mimischen Muskulatur in unterschiedlichem Ausmaß (Finkensieper et al., 2012). Bei den Betroffenen können entweder die gesamte Gesichtsmuskulatur ausfallen oder nur einzelne Gesichtsbereiche, wenn nur einzelne motorische Nervenendäste betroffen sind (Lenarz & Boenninghaus, 2012). Durch die Lähmung entstehen zum einen ästhetische Beeinträchtigungen, zum anderen auch erhebliche funktionelle Ausfälle (Bernd et al., 2018). Mögliche motorische Einschränkungen sind Störungen der Gesichtsmotorik, insbesondere im Bereich der Stirn, der Augen und des Munds.

Zu den motorischen Beeinträchtigungen können je nach Höhe der Läsion weitere Funktionsstörungen hinzukommen. Beispielsweise haben Patienten bei einer Läsion vor Abgang der Chorda tympani Geschmacksstörungen und eine verminderte Speichelproduktion. Tritt die Schädigung vor Abgang des N. stapedius auf, kann zusätzlich über Hyperakusis geklagt werden. Liegt der Nervenschaden noch vor Abgang des N. petrosus major, haben die Patienten

auch eine verminderte Tränensekretion (Finkensieper et al., 2012; Lenarz & Boenninghaus, 2012).

Neben der Problematik der eingeschränkten Bewegung der Gesichtsmuskulatur und den funktionellen Schwierigkeiten hat die Fazialisparese für die Betroffenen auch psychosoziale Beeinträchtigungen zur Folge (Fu et al., 2011). Die wesentlichen Funktionsstörungen sind Stress, Angst und Depression, insbesondere bei chronischer Fazialisparese (Dobel, Miltner, Witte, Volk & Guntinas-Lichius, 2013). Es besteht jedoch kein direkter Zusammenhang zwischen Schweregrad der Erkrankung und der Schwere der psychologischen Belastung. Abhängig von der persönlichen Belastbarkeit, dem eigenen sozialen und familiären Rückhalt sowie eigenen Bewältigungsstrategien stellte sich heraus, dass zum Teil schon objektiv geringgradige Einschränkungen mit starken Einschränkungen der Lebensqualität infolge der psychischen Belastung führen können (Cross, Sheard, Garrud, Nikolopoulos & O'Donoghue, 2000; Guntinas-Lichius, Straesser & Streppel, 2007; Lee, Fung, Lownie & Parnes, 2007). Psychologische Studien fanden ebenso heraus, dass dies vornehmlich auf eine veränderte Selbstwahrnehmung zurückzuführen ist. Menschen mit Fazialisparese haben häufig ein vermindertes Selbstwertgefühl und finden ihr Aussehen unästhetisch (Dobel et al., 2013). Ebenso fühlen sich die Betroffenen unwohl im Umgang mit Mitmenschen und meiden daher soziale Kontakte. Hinzu kommt, dass durch die eingeschränkte Mimik zu Problemen vor allem bei der nonverbalen Kommunikation führt (Dobel et al., 2013). Dies verstärkt das Vermeidungsverhalten von sozialen Kontakten und Isolation (Macgregor, 1990). Alles in allem gehen die genannten Symptome mit einer eingeschränkten Lebensqualität einher (Dobel et al., 2013; Volk et al., 2015).

#### **1.1.4. Ätiologie**

Eine Fazialisparese kann durch verschiedene Ursachen bedingt sein. Diese Arbeit beschränkt sich auf die Betrachtung der Ätiologie der peripheren Fazialisparese. Die Kenntnis über die Ursache ist von prognostischer und therapeutischer Relevanz (Mavrikakis, 2008).

##### *Idiopathische Fazialisparese*

Die idiopathische Form ist mit 60-75 % die häufigste Form der peripheren Fazialisparese (Peitersen, 1992; Gilden, 2004). Diskutiert werden infektiöse, immunologische sowie genetische Ursachen (Döner & Kutluhan, 2000; Qin, Ouyang & Luo, 2009). Möglicherweise kommen auch neurotrope Erreger, die zu einer ödematösen Schwellung im Fazialiskanal mit Druckschädigung des N. facialis führen, z. B. durch Reaktivierung einer Herpes-simplex-Virus-Infektion, als Ursache infrage (Billue, 1997).

Während einer Schwangerschaft kann es ebenso mit erhöhter Wahrscheinlichkeit zu einer idiopathischen Fazialisparese kommen, ohne dass es sich hierbei um ein eigenständiges Krankheitsbild handelt (Guntinas-Lichius, 2012). Vermutlich steht diese im Zusammenhang mit Hypertonie und Präeklampsie (Hellebrand, Friebe-Hoffmann, Bender, Kojda & Hoffmann, 2006; Shmorgun, Chan & Ray, 2002).

#### *Traumatische Fazialisparese*

Mit ca. 20 % sind traumatische Läsionen die zweithäufigste Ursache einer peripheren Fazialisparese (Guntinas-Lichius & Sittel, 2004). Sie entstehen häufig im Zusammenhang mit Felsenbeinfrakturen, aber auch durch Verletzungen, z. B. Schnittverletzungen des extrakraniellen N. facialis im Rahmen von Verkehrsunfällen oder Gewaltdelikten (Finkensieper et al., 2012; Guntinas-Lichius & Sittel, 2004). Außerdem werden auch alle iatrogen bedingten Schädigungen des N. facialis zur traumatischen Genese der Fazialisparese gezählt (Finkensieper et al., 2012).

#### *Entzündliche Fazialisparese*

Die entzündliche Genese ist ebenfalls eine häufige Ursache einer peripheren Fazialisparese. Etwa ein Drittel der Betroffenen sind Kinder (Finkensieper et al., 2012). Bei Erwachsenen liegt der entzündlich bedingten Fazialisparese meistens das sog. Ramsay-Hunt-Syndrom zugrunde. Es bezeichnet eine Parese, die nach dem Übergreifen eines Zoster oticus auf das Ggl. geniculi entstanden ist (Sweeney & Gilden, 2001). Auch virale Erreger wie das Epstein-Barr-Virus sowie das HI-Virus können eine Fazialisparese verursachen. Sie kann auch im Rahmen bakterieller Infektionen wie der Tuberkulose, der Neuroborreliose oder der Neurolyues entstehen (Bremell & Hagberg, 2011; Mayer & Siems, 2011). Ebenso können Infektionen und Entzündungen wie Mastoiditis, Otitis media oder Parotitis zu einer peripheren Fazialisparese führen (Incecik, Hergüner & Altunbasak, 2009; Joseph & Sperling, 1998; Popovtzer et al., 2005). Im weiteren Sinne zählen zur entzündlich bedingten Fazialisparese auch seltene immunologische Systemerkrankungen wie das Guillain-Barré-Syndrom, dem eine entzündliche und demyelinisierende Polyneuropathie zugrunde liegt (Susuki, Koga, Hirata, Isogai & Yuki, 2009). Hierzu zählt auch das Heerfordt-Syndrom, welches mit der Autoimmunkrankheit Sarkoidose assoziiert ist (Heckmann et al., 2017; Petropoulos, Zuber & Guex-Crosier, 2008).

#### *Kongenitale Fazialisparese*

Kongenitale Fazialisparenese treten sehr selten auf und ihre Ätiologie ist derzeit unzureichend geklärt. In der Literatur wird diskutiert, ob es sich um geburtstraumatische, entwicklungsbedingte oder vererbte Läsionen des Nervs handelt (Jemec, Grobbelaar & Harrison, 2000; Laing,

Harrison, Jones & Laing, 1996). Zu den kongenitalen Fazialispareesen zählt man daher perinatal entstandene Schädigungen, Störungen während der Fetalentwicklung sowie angeborene Veränderungen in den Kerngebieten des N. facialis zu den kongenitalen Fazialispareesen (Toelle & Boltshauser, 2001). Ein Teil der kongenitalen Fazialispareesen ist mit neurologischen Syndromen wie beispielsweise dem Möbius-Syndrom assoziiert. Besonders bei angeborenen bilateralen Lähmungen muss immer an eine kongenitale Fazialisparese gedacht werden (Grundfast, Guarisco, Thomsen & Koch, 1990).

#### *Tumorbedingte Fazialisparese*

Sowohl gutartige als auch bösartige Tumoren können den N. facialis durch ihr Wachstum schädigen. Unter den gutartigen Tumoren geht am häufigsten das Vestibularisschwannom mit einer Fazialisparese einher (Falcioni, Russo, Taibah & Sanna, 2003). Differenzialdiagnostisch kommen Meningeome, Hämangiome, Lipome sowie das Fazialisneurinom in Betracht (Hilton, Kaplan, Ang & Chen, 2002; Lalwani, 1992; Ulku, Uyar, Acar, Yaman & Avunduk, 2004). Ein weiterer meist benigner Tumor, der bei einem Drittel der Betroffenen mit einer Fazialisparese einhergeht, ist der Glomustumor (Harrison, 1974).

Die häufigsten malignen Neoplasien, die mit einer Fazialisparese einhergehen, sind Parotistumoren sowie maligne Weichteiltumoren im Bereich des Felsenbeins (Koide, Imai, Nagaba & Takahashi, 1994). Auch Metastasierung der Hirnhäute kann zu einer peripheren Fazialisparese führen (Heckmann et al., 2017; Schiefer, 2013).

#### **1.1.5. Therapiemöglichkeiten**

Die Therapiemöglichkeiten für Patienten mit Fazialisparese sind vielfältig und abhängig von der zugrunde liegenden Ätiologie, der Symptomatik und der Dauer der Parese (Finkensieper et al., 2012). Insbesondere gilt es bei der Wahl der Therapiemaßnahmen zwischen akuter und chronischer Lähmung zu unterscheiden. Während in der Akutphase eher eine kausale Therapie angestrebt wird, steht bei chronischer Parese eher die symptomatische Therapie sowie die Behandlung von Spätfolgen wie beispielsweise Synkinesien im Mittelpunkt. Im Folgenden werden die aktuellen Therapieempfehlungen kurz skizziert.

In der Akutphase wird bei Patienten mit idiopathischer Fazialisparese meistens eine medikamentöse Therapie durchgeführt. In der aktuellen AWMF-Leitlinie (Heckmann et al., 2017) wird empfohlen, dass die Patienten zuerst für 5 Tage mit 60 mg Prednisolon behandelt werden und die Dosis anschließend über 10 Tage täglich um 10 mg reduziert wird (Engström et al., 2008). Alternativ zu diesem Behandlungsschema kann die akute idiopathische Fazialisparese auch mit 25 mg Prednisolon zweimal täglich über 10 Tage behandelt werden (Sullivan et al.,



2007). Prednisolon ist ein Glukokortikoid und wirkt bei Patienten mit akuter idiopathischer Fazialisparese antiphlogistisch und dadurch schmerzlindernd. Außerdem konnte gezeigt werden, dass es das Risiko von Kontrakturen, Synkinesien und autonomen Störungen verringert (Heckmann et al., 2017; Madhok et al., 2016).

Eine ergänzende virustatische Therapie wird von der aktuellen AWMF-Leitlinie (Heckmann et al., 2017) für Patienten mit akuter idiopathischer Fazialisparese aufgrund von fraglichem zusätzlichem Nutzen nicht mehr generell empfohlen. Sie sollte nur im Einzelfall bei sehr schwerer Fazialisparese (House-Brackmann Grad V / VI) unter sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung in Betracht gezogen werden (Heckmann et al., 2017).

Handelt es sich jedoch um eine virusassoziierte Fazialisparese durch das Herpes simplex- oder Varizella-Zoster-Virus, hat sich die zügige Einleitung einer antiviralen Therapie als effektiv erwiesen (Finkensieper et al., 2012; Heckmann et al., 2017). Zur Therapie eignen sich Aciclovir (3 x täglich 5–10 mg/kg KG i. v. oder 5 x täglich 800 mg p.o.), Valaciclovir (3 x täglich 1000 mg p.o.), Brivudin (1x täglich 125 mg p.o.) und Famciclovir (3 x täglich 250–500 mg p.o., Wutzler, Gross & Doerr, 2003).

Liegt der Fazialisparese eine Infektion mit Nerveninvasion durch *Borrelia burgdorferi* zugrunde, sollte in Abhängigkeit Krankheitsstadium immer eine Antibiotikatherapie über 4 Wochen erfolgen. In Endemiegebieten ist eine empirische Gabe bei klinischem Verdacht auch ohne Serologie-Ergebnisse gerechtfertigt (Finkensieper et al., 2012). Im Frühstadium der Borreliose sollte schnellstmöglich eine Monotherapie mit Doxycyclin 400 mg/d eingeleitet werden. Alternativ können Azithromycin (500 mg/d an 3–4 Tagen pro Woche), Amoxicillin (3000–6000 mg/d), Cefuroxim-Axetil (2 x 500 mg/d) oder Clarithromycin (500–1000 mg/d) eingesetzt werden. Bei therapierefraktären Verläufen oder im Spätstadium kann eine Kombinationstherapie notwendig werden (Finkensieper et al., 2012).

Eine weitere Behandlungsoption der Fazialisparese liegt in der Fazialischirurgie. Bei einer akuten Fazialisparese ist die Indikation zur Fazialischirurgie hauptsächlich von der Wahrscheinlichkeit einer ausreichenden funktionellen Erholung abhängig und weniger von der Ätiologie. Bei chronischer Fazialisparese wird die Indikation zur Chirurgie in der Regel bei keiner oder unzureichender Erholung der Fazialisfunktion gestellt (Finkensieper et al., 2012; Thielker et al., 2018). Ziel der Fazialischirurgie ist die bestmögliche Wiederherstellung der Funktion der mimischen Muskulatur sowie die Wiederherstellung des Ruhetonus und der Symmetrie im Gesicht (Thielker et al., 2018).

Bei Patienten mit idiopathischen Fazialis paresen fand sich nur bei schweren Paresen und nach Ausschöpfung einer Kortikosteroid- und virustatischen Therapie ein geringfügiger Einfluss auf

das Therapieergebnis, weshalb Fazialischirurgie hier nur in Ausnahmefällen erwogen wird (Heckmann et al., 2017). Bei Patienten mit einer partiellen oder kompletten Durchtrennung des Gesichtsnervs durch Unfälle, Tumoroperationen oder iatrogen sollte die primäre Rekonstruktion des Nervs schnellstmöglich erfolgen. Innerhalb der ersten zwei Monate nach der Läsion führt die Rekonstruktion des N. facialis zu den besten funktionellen Ergebnissen (Thielker et al., 2018). Nur bei einer partiellen Nervendurchtrennung, die weniger als 30 bis 50 % der Nervenfasern betrifft, besteht die Chance, dass der Nerv auch ohne chirurgische Rekonstruktion ausheilt (Davis & Telischi, 1995). Zur chirurgischen Rekonstruktion stehen verschiedene statische und dynamische Verfahren zur Auswahl. Grundsätzlich gilt, dass die dynamischen Verfahren den statischen Verfahren funktionell außer bei der Implantation eines Oberlidgewichts überlegen sind (Finkensieper et al., 2012). Einen Überblick zu den verschiedenen Möglichkeiten der chirurgischen Fazialisrekonstruktion bei Patienten mit chronischer Fazialisparese gibt Abbildung 1.1. Die Übersicht zeigt, dass die chirurgischen Therapiemöglichkeiten unter Berücksichtigung von Paresedauer, Schwere der Lähmung sowie Patientenwünschen, Alter, Lebenserwartung aus drei Kategorien gewählt werden. Das sind A. Maßnahmen zur sofortigen Rekonstruktion innerhalb der ersten 2 Monate nach der Fazialisläsion, beispielsweise durch eine primäre direkte Nervennaht, B. eine frühe Rekonstruktion, wenn der N. facialis selbst nicht wieder rekonstruiert werden kann beispielsweise mittels Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose oder Cross-Face-Nerven-naht oder C. späte Rekonstruktion 12-18 Monate nach Beginn der Nervenläsion, z. B. mittels Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose oder Massetericus- bzw. Temporalis-Muskeltransposition (Finkensieper et al., 2012; Thielker et al., 2018). Die einzelnen Verfahren werden ausführlich bei Thielker et al. (2018) besprochen.

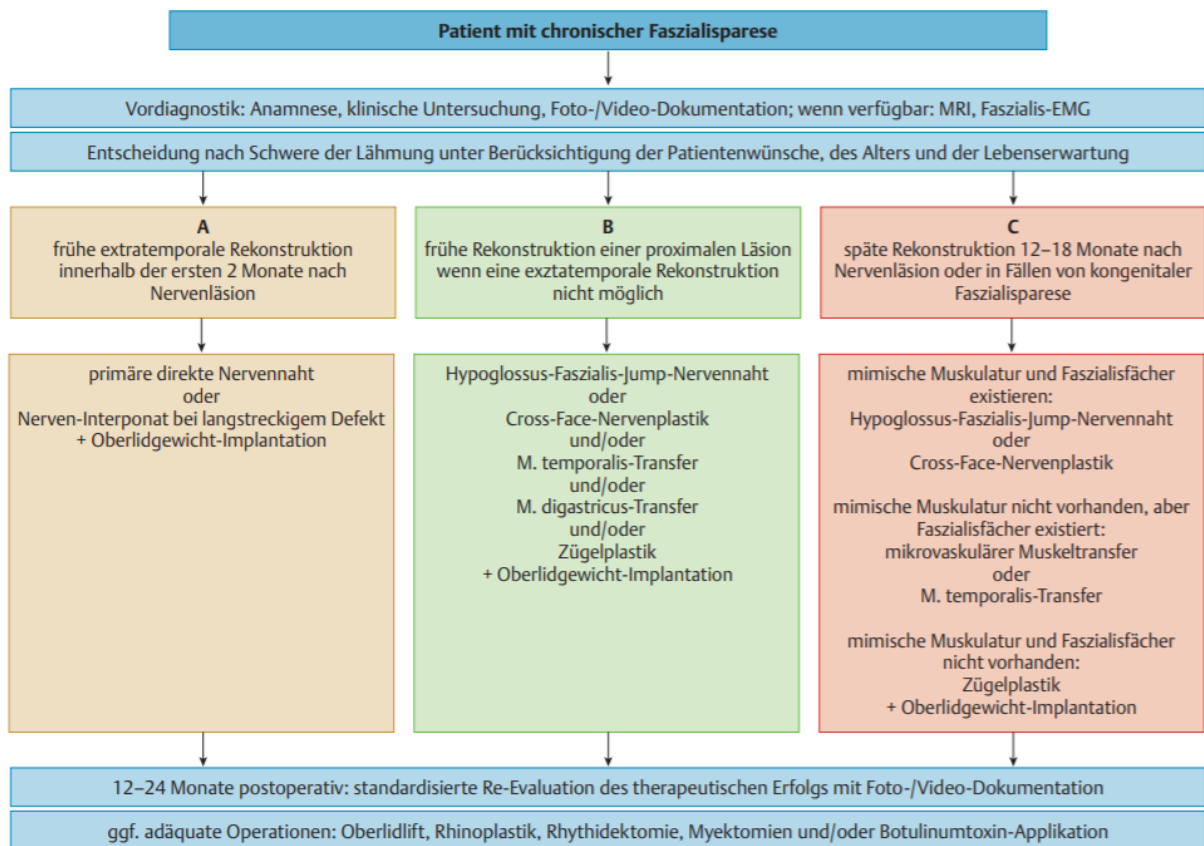


Abbildung 1.1: Algorithmus zu den verschiedenen Möglichkeiten der Fazialisrekonstruktion bei chronischer Denervation des N. facialis abhängig von der Ausgangssituation aus Finkensieper, Volk & Guntinas-Lichius, 2012

Ergänzend zur medikamentösen und chirurgischen Behandlung spielt die symptomatische Therapie sowohl bei Patienten mit akuter als auch chronischer Fazialisparese eine wichtige Rolle. Bei unvollständigem Lidschluss sind immer künstliche Tränen, Dexpanthenol-Augensalbe und nächtlicher Uhrglasverband zu Schutz der Hornhaut indiziert (Heckmann et al., 2017). Bei persistierendem Lidschlussdefizit können die Lider entweder passager extern mit Bleiplättchen oder permanent intern mit Gold- oder Platingewichte unter dem M. orbicularis beschwert werden (Hesse, Rienhoff, Nelting & Laubert, 2001; Müller-Jensen K, 1997). Im weiteren Sinn zählt zur symptomatischen Therapie auch die selektive Behandlung mit Botulinumtoxin-Injektionen, welche zur Behandlung störender Synkinesien (z. B. unwillkürlicher Lidschluss beim Sprechen) geeignet sind (Finkensieper et al., 2012; Heckmann et al., 2017). Sinnvoll ist laut Finkensieper et al. (2012) die Kombination von Botulinumtoxin-Injektionen und (Biofeedback-) Physiotherapie.

Grundsätzlich ist umstritten, bei welchen Patienten und in welcher Form Physiotherapie bei Fazialisparese erfolgen sollte (Finkensieper et al., 2012). Bei akuter Fazialisparese werden häufig nur passive Techniken wie Massagen oder trigeminale Stimulation als sinnvoll erachtet (Finkensieper et al., 2012). Eine Studie konnte zeigen, dass eine frühe Physiotherapie bei

schwerer idiopathischer Fazialisparese einen signifikanten positiven Effekt auf den Schweregrad und die Dauer der Rückbildung hat (Nicastri et al., 2013).

Bewegungsübungen können nur bei Patienten, bei denen durch Regeneration wieder geringfügige Willkürbewegungen möglich sind, angewendet werden. Indiziert ist dann eine gezielte mimische Therapie verschiedener Gesichtsareale. Es gibt Hinweise dafür, dass beim Gesichtsmuskeltraining ein Biofeedback-basiertes Training der alleinigen Physiotherapie überlegen ist, insbesondere da die so behandelten Patienten weniger störende Synkinesien entwickeln (Pournomeny, Zadmehr, Mirshamsi & Mahmodi, 2014). Unter Biofeedback-basiertem Gesichtsmuskeltraining versteht man ein intensives Training, bei dem die Patienten nach Anleitung durch einen Physiotherapeuten gezielt mimische Übungen durchführen sollen, ohne gleichzeitig synkinetische Areale mitzubewegen (Bernd et al., 2018). Es gibt sowohl EMG-gestütztes Biofeedback als auch Mirror-Biofeedback, welche beide gleichermaßen wirksam sind (Pereira et al., 2011). Bei dem Gesichtsmuskeltraining, welches in der vorliegenden Studie untersucht wurde, handelt es sich um ein 10-tägiges, intensives EMG- und Video-Biofeedback-Training. Eine erste Studie zur Wirksamkeit dieses Trainings zeigt sowohl Verbesserungen der motorischen Funktion als auch des psychosozialen Wohlbefindens (Geißler et al., 2018).

## **1.2. Fazialis-Parese-Training in Jena**

Im Fazialis-Parese-Zentrum Jena wird seit Juni 2012 ein eigens entwickeltes Behandlungsverfahren zur Therapie von Patienten mit chronischer peripherer Fazialisparese durchgeführt. Es handelt sich um ein spezifisches Gesichtsmuskeltraining, das verschiedene therapeutische Ansätze der Physiotherapie, Psychologie und Rehabilitation verknüpft.

### **1.2.1. Konzept des Fazialis-Parese-Trainings**

Das Konzept des Fazialis-Parese-Trainings basiert auf Aspekten der Constraint Induced Movement Therapie (CIMT) nach Taub sowie des EMG-Biofeedback-Trainings (Dobel et al., 2013). Unter CIMT versteht man dabei ein Bewegungsinduktionsverfahren, bei dem Patienten mit Lähmungserscheinungen üben, das betroffene Körperteil bewusst zu bewegen (Dobel et al., 2013). Klinisch wurde diese Methode zuerst für Schlaganfallpatienten mit Armparese etabliert. Bei diesem Krankheitsbild hat der Schlaganfallpatient durch Bewegungseinschränkung des gesunden Arms mittels einer Schlinge, im Sinne der vorgestellten Therapiemethode, keine andere Wahl, als den gelähmten Arm zu nutzen (sog. forced use). Intensive Betätigung und bewusste Bewegung der gelähmten Seite führen nach mehrfacher Wiederholung zu sehr guten Ergebnissen. Einerseits lernen die Patienten auf diese Weise die betroffene Seite wieder einzusetzen,

andererseits kann ein erlernter Nichtgebrauch (sog. learned non-use) vermieden werden (Miltner, Bauder, Sommer, Dettmers & Taub, 1999; Vorwerk & Miltner, 2011).

Der vielversprechende Behandlungserfolg bei Schlaganfallpatienten legt nahe, diese Methode modifiziert auch bei anderen Erkrankungen, die mit Muskellähmungen einhergehen, z. B. bei Fazialisparese, einzusetzen (Dobel et al., 2013). Beim Gesichtsmuskeltraining basierend auf CIMT hat sich, im Vergleich zur etablierten Therapiemethode jedoch die Schwierigkeit gezeigt, dass eine Bewegungseinschränkung der gesunden Gesichtshälfte mit Hilfsmitteln nicht realisierbar ist (Bernd et al., 2018). Aus diesem Grund kombiniert man beim Fazialis-Parese-Training in Jena die verschiedenen Bewegungsübungen mit EMG-Biofeedback, bei welchem synchron zur Bewegung die elektrische Aktivität der Gesichtsmuskeln durch ein Oberflächen-EMG gemessen wird. Der Patient erhält zeitgleich zur Bewegungsübung visuelle Rückmeldung über die gemessene Muskelaktivität. Dazu hat jeder Patient während der Therapie einen Bildschirm vor sich. Auf diesem sieht er sein videografisch generiertes Spiegelbild sowie zwei Feedbackbalken, die die Muskelaktivität jeder Gesichtshälfte rückmelden. Dem Patienten sitzt während der Therapie ein Physiotherapeut gegenüber. Auch er hat einen Bildschirm, auf dem die Feedbackbalken des Patienten dargestellt (Neubauer, 2016). Das hier beschriebene Therapiesetting wird durch Abbildung 1.2 exemplarisch veranschaulicht.



Abbildung 1.2: Darstellung des Behandlungsaufbaus während des Fazialis-Parese-Trainings - Man sieht den typischen Behandlungsaufbau bei einer Trainingssituation mit zwei Patienten (rechts und links im Bild). Diese sitzen dem Therapeuten (Bildmitte) gegenüber. Die Aktivität der Gesichtsmuskeln der Patienten wird mittels Elektromyographie durch Klebeelektroden registriert und auf deren Bildschirmen als Feedback-Balken beidseits neben dem eigenen Live-Kamerabild visualisiert. Der Therapeut sieht ebenfalls die Werte beider Patienten auf seinem Bildschirm. Quelle: HNO-Klinik Uniklinikum Jena.

Die Therapieziele des Fazialis-Parese-Trainings sind die Verbesserung der Gesichtssymmetrie und -beweglichkeit sowie gezielte Relaxation. Außerdem sollen Funktions- und Aktivitätseinschränkungen der gelähmten Gesichtsmuskeln korrigiert werden. Mithilfe des Muskel-Biofeedbacks lernen die Patienten unter physiotherapeutischer Anleitung, ihre gesamte Gesichtsmuskulatur neu und besser zu kontrollieren (Fazialis-Nerv-Zentrum des Universitätsklinikums Jena, 2018). Sie hilft den Patienten, ihre Muskelfunktion zu verbessern und falsche Bewegungsmuster zu korrigieren (Baricich et al., 2012). Während der Therapie werden die Patienten beispielsweise dazu animiert, den betroffenen Muskel anzuspannen, die Anspannung kurzfristig zu halten und den Muskel anschließend wieder zu entspannen. Die gesunde Seite dabei weitgehend inaktiv bleiben. Eine niedrige Feedbackschwelle kann bereits kleinste Muskelaktivitäten zurückmelden und auf diese Weise die Trainingsbemühungen positiv verstärken. Die Muskelaktivität verhält sich dabei immer proportional zum Feedback-Signal. Das heißt, je stärker das Signal ist, desto größer die Aktivität des Muskels und umgekehrt (Fazialis-Nerv-Zentrum des Universitätsklinikums Jena, 2018; Neubauer, 2016).

Durch das Feedback können auch unbewusste Bewegungen verdeutlicht und auf diese Weise bewusst gemacht werden. Das hilft dabei, eine bessere motorische Kontrolle zu erreichen (Martin & Rief, 2010). Zusätzlich hilft das Feedback sowohl dem Patienten als auch dem Therapeuten dabei, Fortschritte oder Defizite leichter zu erkennen und Bewegungsübungen daraufhin individuell anzupassen.

Durch das Training können sowohl schwache Muskelpartien gezielt gestärkt werden als auch überaktive Muskelpartien bewusst entspannt und gegenreguliert werden. Während des Fazialis-Parese-Trainings werden außerdem bestimmte alltagsrelevante Bewegungen geübt, die beispielsweise zum Lächeln, Essen oder Sprechen nötig sind (Martin & Rief, 2010).

Da bei den meisten Patienten Synkinesien vorliegen, ist ein weiteres Therapieziel, unwillkürliche Mitbewegungen zu verringern oder zu lernen, diese besser zu steuern (Geißler et al., 2018). Beim Training wird geübt, die gekoppelten Muskeln unabhängig anzuspannen und zu entspannen und die Funktion auf diese Weise zu balancieren. Nachweislich führt das Fazialis-Parese-Training somit zu einer Verbesserung der Symmetrie im Gesicht (Beurskens & Heymans, 2003).

Für einen langfristigen Therapieerfolg ist eine regelmäßige Wiederholung der Übungen auch über die Therapie hinaus essenziell. Deshalb ist ein weiterer wichtiger Therapiepfeiler die Übung zu Hause vor dem Spiegel. Dazu erhalten die Patienten täglich Hausaufgaben, welche zur Festigung der täglichen Bewegungsübungen dienen. Jeweils am Anfang und am Ende einer Therapiesitzung werden die Hausaufgaben besprochen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass durch Kombination der CIMT mit EMG-Biofeedback die Effektivität des Gesichtsmuskeltrainings verstärkt und der Nachteil der nicht praktikablen Bewegungseinschränkung im Gesicht ausgeglichen werden kann. Erste Untersuchungen konnten zeigen, dass das Training mit EMG-Biofeedback konventioneller Physiotherapie sogar überlegen ist (Pourmomeny et al., 2014). Ebenfalls deuten einige Studien darauf hin, dass durch Biofeedback-Training bei Patienten die motorische Steuerung der Gesichtsmuskulatur gesteigert, die Ausführung der Gesichtsbewegungen verbessert und Synkinesien reduziert werden können (Brach, VanSwearingen, Lenert & Johnson, 1997; Nakamura, Toda, Sakamaki, Kashima & Takeda, 2003; VanSwearingen, 2008). Außerdem konnten inzwischen erste Analysen des Fazialis-Parese-Trainings zeigen, dass durch das Fazialis-Parese-Training in Jena sowohl motorische Defizite als auch das psychosoziale Wohlbefinden verbessert werden können (Geißler et al., 2018). Insgesamt vermittelt die derzeitige Studienlage also ein positives Bild von Gesichtsmuskeltraining in Verbindung mit Biofeedback. Da die Fallzahlen in bisherigen Untersuchungen aber vergleichsweise klein sind, sind umfassendere Untersuchungen nötig, um die Wirksamkeit belegen zu können (Heckmann et al., 2017).

### **1.2.2. Teilnahmevoraussetzungen des Fazialis-Parese-Trainings**

Für das Fazialis-Parese-Training kommen Patienten mit Fazialisparese in Betracht, die sich durch verschiedene klinische Untersuchungen im Rahmen der Fazialis-Parese-Sprechstunde des Universitätsklinikums Jena als geeignet erweisen. Aufgrund der Spontanheilungsrate und Veränderlichkeit der Fazialisparese insbesondere zu Diagnosebeginn ist das Training nur für Patienten geeignet, deren Lähmung zur Eingangsuntersuchung seit mindestens sechs Monaten besteht und eine Restbeweglichkeit oder zumindest elektromyografisch muskuläre Aktivität nachweisbar ist. Eine Beschränkung hinsichtlich der maximalen Erkrankungshöchstdauer gibt es nicht. Patienten, die am Fazialis-Parese-Training teilnehmen, sollten mindestens 15 Jahre alt sein und eine hohe Eigenmotivation und Konzentrationsfähigkeit mitbringen. Ausschlusskriterien der Therapie sind zentrale Fazialisparese, mangelnde Motivation des Patienten und eine parallele Behandlung mit Botulinumtoxin. Bei vorheriger Behandlung mit Botulinumtoxin kann das Training nach mindestens drei Monaten begonnen werden.

### **1.2.3. Organisation und Ablauf des Fazialis-Parese-Trainings sowie der Untersuchungszeitpunkte T1 bis T4**

Bei der Eingangsuntersuchung (T1) erfolgt zunächst die Eignungsprüfung und Indikationsstellung in der Fazialis-Parese-Sprechstunde am Universitätsklinikum Jena. Besteht sowohl die Indikation zum Fazialis-Parese-Training als auch die Eignung des Patienten, erfolgt eine ausführliche Aufklärung zum weiteren Ablauf der Therapie und die Durchführung verschiedener Untersuchungen, die zur Erfassung des Ausgangspunktes (auch Baselinestatus) dienen. Haben die Patienten am Diagnostiktag alle Untersuchungen durchlaufen, erhalten sie einen Termin für das Fazialis-Parese-Training. Aufgrund der großen Nachfrage gibt es eine Warteliste. Die durchschnittliche Wartezeit lag zwischen sechs und sieben Monaten (im Mittel  $6,8 \pm 3,7$  Monate).

Jeweils am ersten (T2) und letzten (T3) Tag des Fazialis-Parese-Trainings erfolgt nochmals eine Untersuchung der Patienten, die kürzer ausfällt als an T1. Das Training selbst wird in zwei aufeinanderfolgenden Wochen an insgesamt 10 Therapietagen (Montag – Freitag) durchgeführt. Täglich trainieren die Patienten drei Stunden unter Anleitung eines Physiotherapeuten. Zusätzlich erhalten sie Hausaufgaben, bei denen sie die gelernten Bewegungen etwa zwei Stunden täglich mittels Handspiegel wiederholen sollen. Dies dient auch der Vorbereitung auf das häusliche Training, welches die Patienten nach dem Ende des Fazialis-Parese-Trainings mehrfach pro Woche weiterführen sollen.

Nach dem Ende der zweiwöchigen Trainingstherapie erfolgt mit einem zeitlichen Abstand von sechs Monaten eine Nachuntersuchung (T4) zur Evaluierung der Therapieergebnisse und zur Erfassung der Langzeiteffekte. Hier werden die Untersuchungen analog zum vorgelagerten Diagnostiktag (T1) durchgeführt, um diese dem Ausgangsstatus gegenüberstellen zu können (Miltner, persönliche Kommunikation, 22.08.2019).

#### **1.2.3.1. Veränderungen des Fazialis-Parese-Trainings im Untersuchungszeitraum**

Inhaltlich war das Fazialis-Parese-Training im gesamten Untersuchungszeitraum vergleichbar, jedoch kam es zu verschiedenen organisatorischen Veränderungen, die bei der Untersuchung durch vergleichende Analysen berücksichtigt wurden und in Abbildung 1.3 veranschaulicht werden. Sie zeigt die Veränderungen der Therapierahmenbedingungen durch den Wechsel der Therapeuten, der Umstellung von einem vollstationären auf ein teilstationäres Behandlungsetting sowie die Unterschiede bei der Teilnehmerzahl.



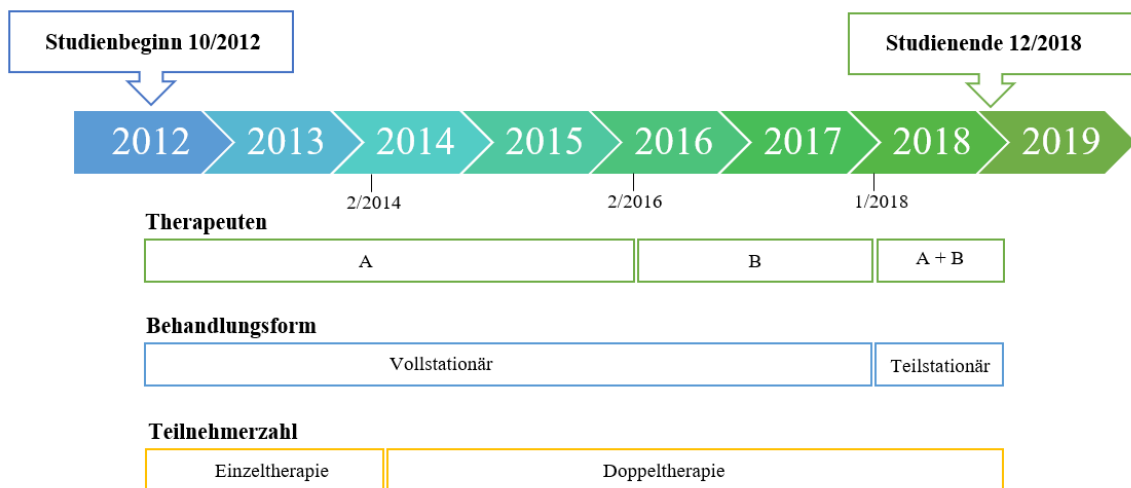


Abbildung 1.3: Organisatorische Veränderungen des Fazialis-Parese-Trainings im Untersuchungszeitraum

### *Therapiedauer*

Das Fazialis-Parese-Training besteht insgesamt aus zehn Therapietagen in zwei aufeinanderfolgenden Wochen. Aufgrund von Feiertagen, die in den Therapiezeitraum fielen, betrug die Trainingsdauer in dieser Studie bei 49 Patienten nur neun Tage, bei zwei Patienten sogar nur acht Tage ( $M = 9,8 \pm 0,4$  Tage).

### *Therapeuten*

Für die Trainingstherapie in Jena waren im Untersuchungszeitraum zwei Therapeuten abwechselnd zuständig. Von Oktober 2012 bis Februar 2016 wurden alle Therapien durch Therapeut A durchgeführt. Aufgrund von Elternzeit übernahm ab Februar 2016 bis Januar 2018 Therapeut B alle Trainingstherapien. Seit Januar 2018 führen beide Therapeuten Trainings durch. Die Patienten wurden während der 10-tägigen Trainingszeit von demselben Therapeuten trainiert. Lediglich für zwei Patienten kam es krankheitsbedingt zu einem Therapeutenwechsel innerhalb des Trainingszeitraums.

### *Behandlungsmodus*

Das Fazialis-Parese-Training wurde von Oktober 2012 bis Dezember 2017 mit 160 Patienten vollstationär durchgeführt. Zum Januar 2018 wurde auf ein teilstationäres Behandlungssetting umgestellt, an dem 83 der insgesamt 243 Patienten teilnahmen.

### *Teilnehmerzahl*

Seit Februar 2014 können zwei Teilnehmer gleichzeitig therapiert werden, zuvor erhielten alle Patienten Einzeltraining. Im gesamten Studienzeitraum erhielten 33 Patienten Einzeltherapie, 210 Patienten wurden in Doppeltherapie trainiert.

### 1.3. Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Im medizinischen Kontext und in klinischen Studien hat sich der Begriff gesundheitsbezogene Lebensqualität (engl. Health-Related Quality of Life, HRQoL) etabliert (Bullinger, Siegrist & Ravens-Sieberer, 2000; Ravens-Sieberer & Cieza, 2000; Spitzer, 1987). Sie vereint die Definitionen von Gesundheit (World Health Organization, 1946) und Lebensqualität (World Health Organization, 1997) und beschreibt die Selbstwahrnehmung sozialer, psychischer, körperlicher sowie alltäglicher Aspekte von Wohlbefinden und Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Gesundheit (Bullinger, 2014). In Abgrenzung zur allgemeinen Definition von Lebensqualität werden bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität weder kulturelle Aspekte noch Wertesysteme berücksichtigt (Bullinger, 2014).

Die Erforschung der Lebensqualität ist aus klinischer Sicht aus mehreren Gründen ertragreich. Sie kann dazu dienen, zusätzliche Informationen von Patienten zu erhalten. Hier spielt insbesondere die Erfassung alltagsrelevanter Aspekte eine Rolle, damit die Gesamtsituation der Patienten besser eingeschätzt werden kann. Die Ermittlung der subjektiven Wahrnehmung des Wohlbefindens der Patienten ist zudem nützlich, da jeder Patient seine Krankheit und ihre Symptome unterschiedlich empfindet und bewertet, was mithilfe der Lebensqualitätsmessung erfasst werden kann (Wilson, 1995). Nicht zuletzt kann das Erheben der Lebensqualität zur Evaluation von Behandlungsmethoden und der Dokumentation von Therapieerfolgen herangezogen werden (Bullinger, 2000; Guntinas-Lichius et al., 2007; Skevington, Day, Chisholm & Trueman, 2005). Hier hat sich auch der Begriff Patient-reported Outcome (PRO) etabliert (Volk et al., 2015).

Zur Ermittlung der subjektiven gesundheitsbezogenen Lebensqualität gibt es sowohl krankheitsübergreifende als auch krankheitsspezifische Messinstrumente (Patrick & Deyo, 1989). Ein Vorteil der krankheitsübergreifenden Fragebögen wie beispielsweise dem 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) ist die Vergleichbarkeit mit anderen Krankheiten (Bullinger, 2000). Jedoch geht damit eine geringere Sensitivität und Spezifität im Hinblick auf krankheitsspezifische Aspekte der Lebensqualität einher (Patrick & Deyo, 1989; Testa & Simonson, 1996; Ware, 1987). Gerade bei Patienten mit Fazialisparese ist aber die Beachtung der krankheitsspezifischen Aspekte von besonderer Relevanz. Wissenschaftliche Studien konnten zeigen, dass die Lebensqualität von Patienten mit chronischer Fazialisparese deutlich eingeschränkt ist. Dabei sei die soziale Funktion zum Teil deutlich stärker eingeschränkt als die körperliche Funktion, was bisher klinisch jedoch häufig unterschätzt worden sei (Dobel et al., 2013; Coulson et al., 2004). Durch krankheitsspezifische Fragebögen werden daher auch die

sozialen und emotionalen Einschränkungen, die im Zusammenhang mit der Parese auftreten können, erfasst, da diese sonst oft in den Hintergrund rücken (Volk et al., 2015; Volk, Granitzka, Kreysa, Klingner & Guntinas-Lichius, 2016).

In der Fazialisparese-Forschung haben sich die krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebögen Facial Disability Index (FDI) von VanSwearingen und Brach (1996) sowie Facial Clinimetric Evaluation Scale (FaCE) von Kahn et al. (2001) etabliert. Diese werden in dieser Dissertation ihrer deutschen validierten Version nach Volk et al. (2015) verwendet. Sie messen verschiedene Aspekte des körperlichen und psychischen Befindens sowie der Alltagsfunktionsfähigkeit und der sozialen Einbindung.

## 2. Ziele der Arbeit

Die chronische postparalytische periphere Fazialisparese unterschiedlicher Genese geht mit ästhetischen und funktionellen Beeinträchtigungen einher, welche die Patienten in ihrem Alltag gravierend belasten können. Dies führt dazu, dass die Lebensqualität nachweislich deutlich eingeschränkt ist (Dobel et al., 2013). Aus diesem Grund ist die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten mit peripherer Fazialisparese in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus wissenschaftlicher Arbeiten gerückt (Dobel et al., 2013; Guntinas-Lichius et al., 2007; Kleiss, Hohman, Susarla, Marres & Hadlock, 2015; Volk et al., 2016). Studien zeigen, dass durch verschiedene Behandlungsmethoden bei chronisch betroffenen Patienten mit peripherer Fazialisparese eine Besserung der Lebensqualität zu beobachten ist (Guntinas-Lichius et al., 2007; Henstrom, Lindsay, Cheney & Hadlock, 2011). Unzureichend untersucht ist bisher die Wirksamkeit physiotherapeutischer Therapieansätze wie EMG-Biofeedback-Training (Teixeira et al., 2011). Dabei handelt es sich um eine relativ neue Möglichkeit zur Behandlung von postparalytischen peripheren Fazialisparesen verschiedener Genese. Erste Untersuchungen deuten zwar an, dass diese Form der Therapie durchaus wirksam ist, jedoch können aufgrund niedriger Fallzahlen noch keine verlässlichen Aussagen getroffen werden (Cardoso et al., 2008). Differenzierte Analysen, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, stehen bislang noch aus. Die vorliegende Arbeit setzt an diesem Desiderat an und fokussiert den Einfluss eines EMG-Biofeedback-Trainings auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

Ziel dieser Arbeit ist es, das EMG-Biofeedback-Training, welches seit 2012 im Jenaer Fazialis-Parese-Zentrum durchgeführt wird, zu evaluieren. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Frage, welche Effekte das Fazialis-Parese-Training auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten mit chronischer postparalytischer peripherer Fazialisparese verschiedener Genese hat. Als Grundlage zur Beantwortung dieser Forschungsfrage werden zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität die Fragebögen 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen (SF-36) sowie Facial Disability Index (FDI) und Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) eingesetzt. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wird mittels dieser Fragebögen an T1 und T4 erfasst. Dies soll Rückschlüsse zur Wirksamkeit des Fazialis-Parese-Trainings, zu Einflussfaktoren und seiner Effizienz als Therapiemaßnahme für Patienten mit chronischer Fazialisparese zulassen, um schließlich Empfehlungen für die klinische Praxis daraus ableiten zu können. Zu den möglichen Einflussfaktoren zählen Merkmale wie Alter und Geschlecht, Charakteristika der Fazialisparese sowie Therapierahmenbedingungen.

## **3. Methodik**

### **3.1. Patientenkollektiv**

Im Zeitraum zwischen Oktober 2012 und Dezember 2018 nahmen insgesamt 247 Patienten mit chronischer peripher Fazialisparese (ICD G1.0) am Fazialis-Parese-Training des Universitätsklinikums in Jena teil. Alle Patienten wurden über die freiwillige Studienteilnahme sowie die Verwendung der Daten für wissenschaftliche Forschungszwecke aufgeklärt und waren einverstanden. In der vorliegenden Studie konnten drei Patienten nicht berücksichtigt werden, weil ihr Training krankheitsbedingt für einen längeren Zeitraum unterbrochen werden musste. Des Weiteren wurde ein Patient nicht in der Untersuchung berücksichtigt, der innerhalb des Studienzeitraums zweimal an der Therapie teilnahm. Das Patientenkollektiv der Studie umfasst 62 Männer und 181 Frauen. Die Altersspanne reicht von 15 bis 77 Jahren.

### **3.2. Fragebögen**

Im Rahmen der Begleitforschung zum Fazialis-Parese-Training wurden verschiedene Erhebungsinstrumente eingesetzt. Davon wurden in der vorliegenden Untersuchung nur ausgewählte Instrumente berücksichtigt, die im Folgenden vorgestellt werden.

#### **3.2.1. Facial Disability Index**

Zur subjektiven Selbsteinschätzung der körperlichen Funktion und des sozialen Befindens der Patienten wurde in dieser Studie der Facial Disability Index (FDI) in der validierten deutschen Version nach Volk et al. (2015) verwendet (Anhang A). Der Fragebogen besteht aus zwei Subskalen. Pro Subskala werden jeweils fünf Items abgefragt und auf einer sechsstufigen Likert-Skala (0 - 5 bzw. 1 - 6) erfasst. Die erste Subskala erfasst krankheitsbezogene körperliche Funktionseinschränkungen von Patienten mit Fazialisparese, z. B. Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme, beim Sprechen oder der Mundhygiene, während mit der zweiten Subskala das soziale Wohlbefinden erhoben wird.

Zur Auswertung wird ein vorgegebener Algorithmus verwendet (Anhang A). Die Skala zur körperlichen Funktion reicht von -25 bis 100 und die Skala zum sozialen Wohlbefinden von 0 bis 100. Ein hoher Punktwert bedeutet dabei geringe, ein niedriger Punktwert starke Funktionseinschränkungen (VanSwearingen & Brach, 1996; Volk et al., 2015).

### **3.2.2. Facial Clinimetric Evaluation**

Bei der Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) handelt es sich um ein weiteres Instrument zur Erfassung der subjektiv empfundenen Fazialisparese-bedingten Bewegungsstörungen sowie sozialer und emotionaler Einschränkungen. Grundsätzlich ist der vorgestellte FaCE mit dem ebenfalls erhobenen FDI vergleichbar. Beide Fragebögen messen die krankheitsspezifische Lebensqualität und beinhalten ähnliche Fragen. Da Studien bisher aber noch nicht zeigen konnten „in welchen Bereichen der eine und wo der andere Fragebogen besser geeignet ist“ (Volk et al., 2015) ist es üblich, beide Fragebögen einzusetzen, bis diese Forschungsfrage geklärt werden kann (Volk et al., 2015).

Der Fragebogen wurde 2001 entwickelt (Kahn et al., 2001) und liegt ebenfalls in einer validierten deutschen Fassung nach Volk et al. (2015) vor, die in dieser Arbeit verwendet wird (Anhang B). Er besteht aus 15 Items, die mittels einer fünfstufigen Skala beantwortet werden können. Insgesamt werden die Items sechs verschiedenen Bereichen zugeordnet: Gesichtsbewegung, Wohlfühlen mit dem Gesicht, orale Funktion, Wohlfühlen mit dem Auge, Tränenfunktion und soziale Funktion.

Durch vorgegebene Formeln (Anhang B) werden die Werte jedes Bereichs in eine Skala von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten) umgewandelt. Es können sechs verschiedene Subskalen sowie eine Summenskala berechnet werden. Ein hoher Score bedeutet jeweils geringe Einschränkungen, ein niedriger Score dagegen starke Beeinträchtigungen (Kahn et al., 2001; Volk et al., 2015).

### **3.2.3. 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen**

Der 36-Item-Short-Form Gesundheitsfragebogen (SF-36) ist ein krankheitsunspezifisches Messinstrument zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Zusätzlich zu den krankheitsspezifischen Fragebögen wie FDI und FaCE wurde der allgemeinere SF-36 in dieser Studie eingesetzt, da er den Vorteil der Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Krankheiten bietet (Bullinger, 2000).

Der SF-36 wurde in der deutschen validierten Version nach Bullinger, Kirchberger & Ware, 1995 verwendet (Anhang C). Mit seinen 36 Items erfasst der SF-36 acht verschiedene Domänen der subjektiven Gesundheit. Die verschiedenen Domänen sind: Vitalität, körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Schmerzen, körperliche Rollenfunktion sowie emotionale Rollenfunktion, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, soziale Funktionsfähigkeit und psychisches Wohlbefinden. Vier dieser Domänen lassen sich im Allgemeinen der körperlichen Gesundheit,

die übrigen vier der psychischen Gesundheit zuordnen. Jede Domäne beinhaltet eine oder mehrere Fragen mit verschiedenen Antwortmöglichkeiten. Die Antwortkategorien der einzelnen Fragen variieren von sechsstufigen Antwortskalen bis zu einfachen „ja/nein“-Entscheidungen.

Die Auswertung erfolgt in zwei Schritten: Zuerst werden die Antworten der Patienten gemäß einem feststehenden Bewertungsschlüssel auf Werte zwischen 0 (am schlechtesten) und 100 (am besten) umcodiert. Im Anschluss werden alle zugehörigen Elemente einer Domäne gemittelt, um die 8 Skalenwerte zu ermitteln (Anhang C). Nicht ausgefüllte Punkte (fehlende Daten) werden bei der Berechnung der Skalenwerte nicht berücksichtigt. Die Skalenwerte stellen daher den Durchschnitt für alle Items in der Skala dar, auf die der Befragte geantwortet hat. Ein hoher Score bedeutet gute gesundheitsbezogene Lebensqualität, ein niedriger Score steht für eingeschränkte Lebensqualität (Bullinger et al., 1995; Stieglitz, 1999).

#### **3.2.4. Beck-Depressions-Inventar**

Das Beck-Depressions-Inventar (BDI) ist ein psychologisches Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung und Quantifizierung des Schweregrads von depressiven Symptomen. Da insbesondere Patienten mit chronischer Fazialisparese Depressivität als Sekundärsymptom zeigen (Dobel et al., 2013), wurde das BDI in der vorliegenden Studie zur Verlaufskontrolle der klinisch sonst häufig übersehenen depressiven Symptome eingesetzt.

Verwendet wurde die deutsche Ausgabe des Fragebogens von 1993 (Beck, 1993; Anhang D). Er besteht aus insgesamt 21 Items. Bei jedem Item beurteilt der Teilnehmer auf einer 4-stufigen Skala von 0 (kein Hinweis auf depressive Symptomatik) bis 3 (ausgeprägte depressive Symptomatik), welche der Antwortmöglichkeiten in dieser Woche am zutreffendsten für ihn ist. Zur Auswertung werden die Werte der einzelnen Aussagen (0-3) addiert. Sollte ein Patient bei einer Frage mehrere Antwortalternativen markiert haben, wird die Markierung mit dem höchsten Punktwert gewertet. Es ergibt sich ein möglicher Summenwert zwischen 0 und 63 (Hautzinger, Bailer, Worall & Keller F, 1994). Für die ermittelten Summenwerte sind in der S3-Leitlinie zur unipolaren Depression verschiedene Cut-off-Werte und deren klinische Bedeutung definiert (Anhang D, DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015).

### 3.3. Messzeitpunkte und Datenerhebung

Der Studie liegen mehrere Messzeitpunkte zugrunde, an denen die verschiedenen Fragebögen eingesetzt wurden. Einen zusammenfassenden Überblick dazu gibt Abbildung 3.1.

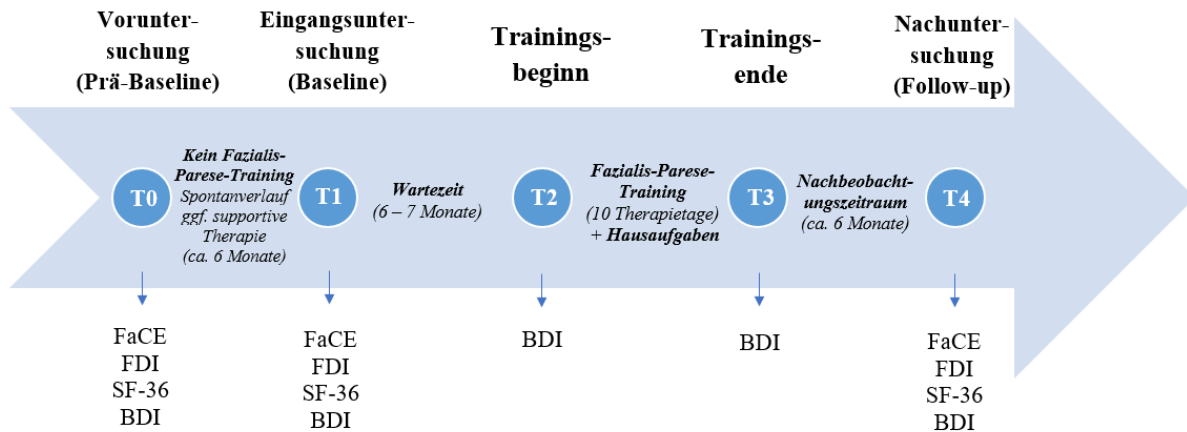


Abbildung 3.1: Überblick zu Messzeitpunkten und Erhebungsinstrumenten

Die hier vorgestellte Studie untersuchte die Patienten zu verschiedenen Erhebungszeitpunkten. Diese sind definiert als: T0 = Voruntersuchung, T1 = Eingangsuntersuchung, T2 = Trainingsbeginn, T3 = Trainingsende und T4 = Nachuntersuchung. Neben einer ausführlichen Eingangsuntersuchung an T1 wurden die Patienten gebeten, FaCE, FDI und SF-36 auszufüllen. Die Fragebögen wurden von den Patienten im Wartezimmer ausgefüllt. Weiterhin füllten die Patienten das Beck-Depressions-Inventar (BDI) zur Testung depressiven Verhaltens aus. Dieser Fragebogen wurde in einem Besprechungsraum im Beisein des Physiotherapeuten anonym bearbeitet. Der BDI stand sowohl bei der Verteilung als auch bei der Rücknahme des Fragebogens nicht in Verbindung mit den drei erstgenannten Fragebögen. Während FDI, FaCE und SF-36 durch das Personal der Anmeldung ausgegeben und eingesammelt wurde, wurde die Verteilung des BDI vollständig durch die Physiotherapeuten organisiert.

Jeweils am ersten (T2) und letzten (T3) Tag der Therapie erfolgte nochmal eine Verlaufskontrolle der depressiven Symptomatik der Patienten mittels BDI, das unmittelbar vor Therapiebeginn bzw. unmittelbar nach Therapieende im Behandlungszimmer ausgefüllt wurde.

Um Langzeiteffekte der Therapie überprüfen zu können, wurde im Mittel  $5,7 \pm 1,8$  Monate nach dem Fazialis-Parese-Training ein Termin zur Follow-up-Diagnostik (T4) geplant. Die Nachuntersuchung entsprach inhaltlich der Baseline-Untersuchung. Nochmals wurde der motorische, funktionelle, soziale, emotionale und psychologische Status der Patienten erfasst. Die



Organisation der Fragebogenausgabe und -rücknahme erfolgte analog zur Eingangsuntersuchung (T1). Bei einem Teil der Patienten lag ein weiterer Untersuchungstermin vor, der zeitlich vor T1 (im Mittel 6,5 Monate  $\pm$  4,4) lag und als Prä-Baseline (T0) bezeichnet wird. Auf ihn wird in Kapitel 3.3.2 genauer eingegangen.

Die Fragebögen wurden jeweils von den Physiotherapeuten gesammelt und in digitale Rohdatenbanken eingepflegt. Hier wurde neben der jeweiligen Patientenantwort auch der Name, Vorname, das Geburtsdatum und der Patienten-Code sowie das Datum der Fragebogenerhebung festgehalten, sodass eine Zuordnung möglich war. Insgesamt gab es zwei verschiedene Rohdatenbanken. In einer wurden FDI, FaCE und SF-36 digitalisiert in der anderen BDI und weitere Fragebögen, die bei dieser Studie keine Rolle spielten.

### 3.3.1. Umgang mit unvollständigen Datensätzen

Die Daten waren nicht bei allen Patienten zu allen Erhebungszeitpunkten vollständig. Das lag zum einen daran, dass 62 Patienten nicht zu ihrem Follow-up-Termin erschienen sind. Zum anderen waren Datensätze einzelner Patienten nicht verwertbar, beispielsweise wenn die Patienten Fragebögen unvollständig zurückgegeben hatten oder einzelne Fragen der Fragebögen ausgelassen hatten, was besonders oft bei den ähnlichen Fragen von FDI und FaCE vorkam. Zur Auswertung wurden in der vorliegenden Studie nur vollständig bearbeitete Fragebögen berücksichtigt. Aus diesem Grund variiert die Anzahl der vorliegenden Fragebogendaten zu den verschiedenen Zeitpunkten und wird daher bei jeder Messung mit angegeben. Als Übersicht zu den vorhandenen Daten zu den verschiedenen Erhebungszeitpunkten dient Tabelle 3.1.

Tabelle 3.1: Anzahl vorhandener FDI, FaCE, SF-36, und BDI-Fragebögen zu den Messzeitpunkten

Fragebögen	n T1	n T2	n T3	n T4
FDI	218	-	-	153
FaCE	189	-	-	137
SF-36	212	-	-	156
BDI	241	242	242	168

Anm.: n = Anzahl, T1 = Baseline, T2 = Trainingsbeginn, T3= Trainingsende und T4 = Follow-up, FDI = Facial Disability Index, FaCE = Facial Clinimetric Evaluation, SF-36 = 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen, BDI = Beck-Depressions-Inventar

### **3.3.2. Zusätzlicher Messzeitpunkt T0**

Bei 27 der 243 Patienten mit chronischer Fazialisparese, die zwischen Oktober 2012 und Dezember 2018 am Fazialis-Parese-Training teilgenommen haben, fand sich ein weiterer Untersuchungstermin, der zeitlich vor T1 lag und als Prä-Baseline (T0) bezeichnet wird. Der zusätzliche Termin kam zustande, wenn die Patienten schon vor der Indikationsstellung zum Fazialis-Parese-Training (T1) wegen ihrer Gesichtslähmung in der Fazialis-Parese-Sprechstunde in Behandlung waren. Zum Zeitpunkt T0 wurden FDI, FaCE, SF-36 und BDI erhoben und liegen von allen 27 Patienten vollständig vor.

Im Zeitraum zwischen T0 und T1 (im Mittel 6,5 Monate  $\pm$  4,4) wurden die Patienten zwar symptomatisch behandelt, es fand jedoch kein Fazialis-Parese-Training statt. Lagen mehrere Untersuchungszeitpunkte vor T1, wurde die erste Untersuchung berücksichtigt. Zum Zeitpunkt T0 musste die Fazialisparese der Patienten seit mindestens sechs Monaten bestanden haben.

### **3.4. Datenbank**

Grundlage für die Erstellung der Datenbank im Rahmen dieser Dissertation waren zwei Rohdatenbanken, welche von den im Fazialis-Parese-Training agierenden Physiotherapeuten gepflegt wurden. In diesen Rohdatenbanken fanden sich alle digital gesammelten Patientendaten, die zu verschiedenen Messzeitpunkten mittels FDI, FaCE, SF-36 und BDI erhoben wurden. In den Rohdatenbanken waren auch zahlreiche weitere Patienten erfasst, die nicht am Fazialis-Parese-Training teilgenommen haben. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden zunächst alle Daten von diesen Patienten entfernt. Anschließend wurden die zwei vorhandenen Rohdatenbanken zu einer neuen Datenbank zusammengeführt. Dazu wurden die Daten der Fragebögen sowohl den Patienten als auch den Messzeitpunkten (T1, T2, T3, T4) zugeordnet. Für einige Patienten lagen vor dem Messzeitpunkt T1 weitere Daten vor, die kriteriengeleitet ausgewählt wurden und zur Erstellung eines zusätzlichen Messzeitpunkts T0 verwendet wurden.

Für die statistische Auswertung wurden des Weiteren klinische Informationen über die Patienten zur Charakterisierung der Fazialisparese sowie zur Therapie aus der elektronischen Krankenakte (Principa, Planorg Informatik GmbH, Jena) herausgesucht und in die Datenbank eingepflegt. Die elektronische Krankenakte enthielt neben Patientenstammdaten und ausführlicher Anamnese HNO-ärztliche Befunde, Diagnostik und Therapiemaßnahmen sowie Arztbriefe und OP-Berichte. Für das Zusammentragen der Daten wurde Microsoft Excel (Windows 64-Bit-Edition, Microsoft Corporation, Redmond, 2019) verwendet. Die in der Datenbank verwendeten Variablen sind in Tabelle 3.2 dargestellt.

Tabelle 3.2: Darstellung der in Microsoft Excel verwendeten Variablen

Kategorie	Variable	Variablenausprägungen
<b>Patientencharakteristika</b>	Patientennummer	
	Name, Vorname	
	Geburtsdatum	
	Alter an T2	(in Jahren)
	Geschlecht	männlich, weiblich
<b>Fazialisparese-Merkmale</b>	Datum Paresebeginn	
	Erkrankungsdauer an T2	(in Monaten)
	Seite der Parese	rechts, links, beidseits
	Typ	Akut, chronisch
	Ausmaß der Fazialisparese in der akuten Phase	Komplett, inkomplett
	Ausmaß der Fazialisparese in der chronischen Phase	Defektheilung, schlaffe Lähmung
	Ätiologie	Idiopathisch (1), traumatisch (2), Kongenital (3), entzündlich (4), Benigne Neoplasie (5), maligne Neoplasie (6)
<b>Termine von Diagnostik und Therapie</b>	Datum Prä-Baseline (T0)	
	Datum Baseline (T1)	
	Datum Trainingsbeginn (T2)	
	Datum Trainingsende (T3)	
	Datum Follow-up (T4)	
<b>Fazialis-Parese-Training</b>	Trainingsdauer	8 / 9 / 10 Tage
	Teilnehmerzahl	1, 2
	Therapeut	A, B
	Unterbringungsmodus	Teilstationär, vollstationär
<b>Fragebogenergebnisse</b> * Jeweils alle Einzel-, Sub- und Summenscores	BDI (jeweils zu T1, T2, T3, T4)*	
	FDI (jeweils zu T1, T4, zum Teil T0)*	
	FaCE (jeweils zu T1, T4, zum Teil. T0)*	
	SF-36 (jeweils zu T1, T4, zum Teil. T0)*	
	Therapieeffekt FDI, Therapieeffekt FaCE	

Anm.: FDI = Facial Disability Index, FaCE = Facial Clinimetric Evaluation, SF-36 = 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen, BDI = Beck-Depressions-Inventar, T1 = Baseline, T2 = Trainingsbeginn, T3= Trainingsende und T4 = Follow-up

Einige der Variablen ergaben sich durch Berechnung aus anderen, z. B. das Alter bei Therapiebeginn (Differenz zwischen Geburtsdatum und Therapiebeginn), die Erkrankungsdauer (Dauer zwischen Parese- und Therapiebeginn) sowie die Sub- und Summenscores der verschiedenen Fragebögen.

Aus den Summenscores errechneten sich zwei neue Variablen – Therapieeffekt FDI und Therapieeffekt FaCE – die für die weitere Untersuchung von Bedeutung sind. Beide Variablen errechneten sich aus der Differenz zwischen dem Gesamtscore des FDI bzw. des FaCE zum Zeitpunkt Follow-up (T4) und dem jeweiligen Gesamtscore zur Eingangsuntersuchung (T1).

## **3.5. Statistische Auswertung**

### **3.5.1. Deskriptive Statistik**

Die statistische Auswertung erfolgte IBM SPSS Statistics für Windows 64-Bit-Edition, Version 25.0 (IBM Corp. USA, Armonk, 2017). Der Datensatz wurde mittels deskriptiver Statistik analysiert. Für nominale Variablen wurden die Häufigkeiten in Prozent berechnet. Für ordinale sowie intervallskalierte Variablen wurden Mittelwert mit Standardabweichungen, Median, Spannweite, Minimum und Maximum ermittelt. Zur grafischen Darstellung dieser Werte wurden Boxplots erstellt. Waren nur wenige ( $n < 15$ ) Datenpaare eines Merkmals verfügbar, wurden Streudiagramme generiert. Die Veranschaulichung der Daten ermöglicht eine systematische Betrachtung der Werte und bietet einen Überblick zur Datenverteilung.

### **3.5.2. Voraussetzungen der statistischen Tests**

In der vorliegenden Arbeit wurden Mittelwerte verglichen. Für die Auswahl der geeigneten statistischen Tests war es notwendig, zunächst die entsprechenden Voraussetzungen zu prüfen. Eine Voraussetzung vieler parametrischer Tests ist eine Normalverteilung der Daten. Zur Prüfung der Normalverteilung wurden Histogramme mit einer Normalverteilungskurve erstellt, welche grafisch Abweichungen von der Normalverteilung zeigten. Diese Annahme wurde mittels Shapiro-Wilk-Test überprüft. Dieser testet mit der Nullhypothese, dass eine Normalverteilung vorliegt (Weiß, 2019). Alle Tests fielen signifikant aus ( $p < 0,05$ ). Das heißt, die Daten der zu untersuchenden Parameter waren nicht normalverteilt. Zwar kann der Shapiro-Wilk-Test bei größeren Stichproben ( $> 100$ ) signifikante Werte produzieren, obwohl die Daten normalverteilt sind, jedoch sind die Ergebnisse in Kombination mit der grafischen Darstellung glaubhaft. Damit war die Voraussetzung für parametrische Tests (z. B. t-Test oder ANOVA) zum Vergleich von Mittelwerten nicht erfüllt. Zudem waren die zu analysierenden Parameter nicht metrisch skaliert. Beispielsweise waren die Daten, die mittels FDI, FaCE und BDI ermittelt

wurden, lediglich ordinalskaliert. Nur die Parameter Alter und Erkrankungsdauer waren intervallskaliert. Dies führte zu der Entscheidung, dass in der vorliegenden Arbeit nichtparametrische Tests verwendet wurden.

### **3.5.3. Mittelwertvergleiche**

Da die Mittelwerte der FDI, FaCE und SF-36 Fragebogendaten jeweils zu den Messzeitpunkten Baseline (T1) und Follow-up (T4) miteinander verglichen wurden, eignete sich der Wilcoxon-Test. Er ist in das nichtparametrische Verfahren der Wahl, wenn die Messwerte zweier Stichproben abhängig voneinander sind (Weiß, 2019). Daher wurde er in dieser Studie immer dann angewendet, wenn dieselbe Patientengruppe zu zwei verschiedenen Messzeitpunkten hinsichtlich der Fragebogenergebnisse untersucht wurde.

Wurden die Mittelwerte der Fragebogendaten zu mehr als zwei Messzeitpunkten miteinander verglichen, wurde der Friedman-Test verwendet. Er ist die parameterfreie Alternative zur Varianzanalyse (ANOVA) für verbundene Messwerte (Weiß, 2019). Anwendung fand er in der vorliegenden Studie beispielsweise bei der Auswertung des BDI, welcher zu insgesamt vier Messzeitpunkten erhoben wurde. Da man anhand signifikanter Ergebnisse im Friedman-Test zunächst nur weiß, dass sich einige der Gruppen paarweise unterscheiden, daraus jedoch nicht hervorgeht, welche genau, ist die zusätzliche Durchführung eines Post-Hoc-Testverfahren notwendig (Weiß, 2019). In der vorliegenden Studie dient dazu der Dunn-Bonferroni-Test.

Des Weiteren wurde in dieser Studie auch der Mann-Whitney-U-Test verwendet. Er dient bei unabhängigen Stichproben zur Ermittlung von Unterschieden zwischen zwei verschiedenen Gruppen in Bezug auf eine abhängige Variable (Weiß, 2019). Er dient in dieser Studie zum Vergleich des Therapieeffekts (abhängige Variable) zweier Therapiegruppen.

Waren mehr als zwei unabhängigen Gruppen zu vergleichen, beispielsweise bei der Untersuchung des Therapieeffekts aller Patientengruppen mit unterschiedlicher Ätiologie, wurde der Kruskal-Wallis-Test verwendet. Da er für die statistische Auswertung ordinalskalierter Daten von mehr als zwei unabhängigen Gruppen ohne Messwiederholung geeignet ist (Weiß, 2019). Da der Kruskal-Wallis-Test wie der Friedman-Test bei Signifikanz keine Aussage darüber zulässt, welche der getesteten Gruppen voneinander verschieden sind, ist der Dunn-Bonferroni-Test als Post-hoc-Test für paarweise Einzelvergleiche notwendig.

Die vorliegende Studie spricht bei einem p-Wert  $< 0,05$  von einem signifikanten, bei einem Wert von  $p < 0,01$  wird von einem sehr signifikanten und bei Werten von  $p < 0,001$  von einem hoch signifikanten Ergebnis (Bortz & Döring, 2006).

Da nicht jedes statistisch signifikante Ergebnis auch praktisch bedeutsam ist (Lenhard & Lenhard, 2017), wurde in der vorliegenden Studie zusätzlich die Effektstärke angegeben. Sie dient zur Verdeutlichung der praktischen Relevanz. Nach Cohen (1988) spricht diese Arbeit bei einem Wert  $r < 0,3$  von einem schwachen, bei  $0,3 < r < 0,5$  von einem mittleren und bei  $r > 0,5$  von einem starken Effekt.

#### **3.5.4. Korrelationskoeffizient nach Spearman**

Neben Mittelwertvergleichen wurde in dieser Studie die nichtparametrische Spearman-Korrelation angewendet, um den Zusammenhang des Therapieeffekts mit dem Lebensalter bzw. der Erkrankungsdauer zu analysieren. Sie wird auch als Rangkorrelation bezeichnet, da sie auf den Rangzahlen der Beobachtungswerte basiert. Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist ein parameterfreies Maß für Korrelationen und geeignet für ordinalskalierte Variablen (Weiß, 2019). Die Rangkorrelation nach Spearman liefert einen Wert zwischen -1 und +1. Bei einem Wert von  $|1|$  besteht ein vollständig positiver bzw. negativer Zusammenhang zwischen den Merkmalen, für einen Wert von 0 ist hingegen kein Zusammenhang erkennbar (Rasch, Hofmann, Friese & Naumann, 2010). Zur Beschreibung der Stärke des Zusammenhangs wurde die folgende gebräuchliche Einteilung verwendet:  $0 < |r| \leq 0,2$  sehr geringe Korrelation,  $0,2 < |r| \leq 0,5$  geringe Korrelation,  $0,5 < |r| \leq 0,7$  mittlere Korrelation,  $0,7 < |r| \leq 0,9$  hohe Korrelation (Weiß, 2019).

#### **3.5.5. Regressionsanalyse**

Zudem wurde in dieser Studie mit SPSS eine lineare Regression zum Einfluss von FDI bzw. FaCE auf den Therapieeffekt durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, eine Möglichkeit zu finden, Schlüsse zum erwarteten Therapieeffekt aus den Baseline-Fragebogenergebnissen zu ziehen. Da zwischen den Variablen ein linearer Zusammenhang vermutet wurde, eignete sich die lineare Regression. Durch sie konnte eine Gleichung gefunden werden, die den linearen Zusammenhang zwischen zwei Variablen beschrieb. Die Nullhypothese bei einer linearen Regression besagt, dass kein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Sie wurde in dieser Studie bei einem p-Wert  $< 0,05$  verworfen (Bortz & Döring, 2006).

Zur Beurteilung der Anpassungsgüte der Regression wurde  $R^2$  angegeben. Es gibt an, wie gut die Messwerte zu einem Modell passen (Weiß, 2019). Es kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Ist der Wert  $R^2 = 0$  liegt kein linearer Zusammenhang vor, bei  $R^2 = 1$  spricht man von einem perfekten linearen Zusammenhang. Das bedeutet, je näher  $R^2$  am Wert 1 liegt, desto höher ist Güte der Anpassung (Rasch et al., 2010).

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Patientencharakteristika

#### 4.1.1. Charakteristika des gesamten Patientenkollektivs

Eine Übersicht der Patientencharakteristika der 243 Studienteilnehmer zeigt Tabelle 4.1.

Tabelle 4.1: Soziodemografische und krankheitsbezogene Patientencharakteristika

Parameter	n	%
<b>Geschlecht</b>		
Frauen	181	74,5 %
Männer	62	25,5 %
<b>Betroffene Gesichtsseite</b>		
Rechts	111	45,7 %
Links	126	51,9 %
Beidseits	6	2,5 %
<b>Ätiologie</b>		
Idiopathisch	113	47,1 %
Traumatisch	28	11,7 %
Kongenital	4	1,7 %
Entzündlich	53	22,1 %
Benigne Neoplasie	39	16,3 %
Maligne Neoplasie	2	0,8 %
<b>Ausmaß der Fazialisparese in der akuten Phase</b>		
Komplett	18	7,4 %
Inkomplett	222	91,4 %
<b>Ausmaß der Fazialisparese in der chronischen Phase</b>		
Defektheilung	243	100 %
Schlaffe Lähmung	0	0 %
	<b>Mittelwert ± SD</b>	<b>Median, Spannweite</b>
<b>Alter (Jahre)</b>	47,2 ± 14,9	50, 15 - 77
<b>Erkrankungsdauer (Monate)</b>	58,8 ± 80,3	28, 6 - 552

Anm.: n = Anzahl, SD = Standardabweichungen

Das Patientenkollektiv umfasste 62 (25,5 %) Männer und 181 (74,5 %) Frauen mit chronischer peripherer Fazialisparese. Das mittlere Alter lag bei  $47,2 \pm 14,9$  Jahren (Spannweite 15 - 77 Jahre, Median = 50 Jahre). Die Erkrankungsdauer der Fazialisparese lag im Mittel bei  $4,9 \pm 6,7$  Jahre (Spannweite 0,5 - 46 Jahre, Median = 4,2 Jahre). 97,6 % der Patienten hatten eine einseitige Fazialisparese (rechts: 111 Patienten [45,7 %], links: 126 Patienten [51,9 %]), dabei war das Verhältnis der betroffenen Gesichtshälften annähernd gleich. Sechs Patienten (2,5 %) hatten eine beidseitige Fazialisparese. Die Patienten unterschieden sich zudem in Bezug auf die Ätiologie. Mit 113 Fällen (47,1 %) wurde die Diagnose idiopathische Fazialisparese am häufigsten gestellt. Am zweithäufigsten lag mit 53 Fällen (22,1 %) eine entzündliche Ursache zugrunde. Es waren sowohl inkomplette ( $n = 222$  [91,4 %]) als auch komplette ( $n = 18$  [7,4 %]) Paresen vertreten. Bei insgesamt 193 Patienten (79,4 %) fand sich eine Defektheilung.

#### **4.1.2. Charakteristika der Patiententeilgruppe mit zusätzlichem Messzeitpunkt T0**

Eine Übersicht der Patientencharakteristika der 27 Patienten mit zusätzlichem Messzeitpunkt T0 findet sich in Tabelle 4.2. Die Patiententeilgruppe diente dazu, die Lebensqualität einer Patientengruppe über einen Zeitraum zu untersuchen, in dem kein Fazialis-Parese-Training stattfand.



Tabelle 4.2: Soziodemografische und krankheitsbezogene Patientencharakteristika der Patiententeilgruppe mit zusätzlichem Messzeitpunkt T0

<b>Parameter</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Geschlecht</b>		
Frauen	21	77,8 %
Männer	6	22,2 %
<b>Betroffene Gesichtsseite</b>		
Rechts	10	37,0 %
Links	15	55,6 %
Beidseits	2	7,4 %
<b>Ätiologie</b>		
Idiopathisch	13	48,1 %
Traumatisch	2	7,4 %
Kongenital	6	22,2 %
Entzündlich	53	22,1 %
Benigne Neoplasie	5	18,5 %
Maligne Neoplasie	1	3,7 %
<b>Ausmaß der Fazialisparese in der akuten Phase</b>		
Komplett	5	7,4 %
Inkomplett	22	91,4 %
<b>Ausmaß der Fazialisparese in der chronischen Phase</b>		
Defektheilung	27	100 %
Schlaffe Lähmung	0	0 %
	<b>Mittelwert ± SD</b>	<b>Median, Spannweite</b>
<b>Alter (Jahre)</b>	53,3 ± 10,9	54, 34 - 73
<b>Erkrankungsdauer (Monate)</b>	35,1 ± 43,3	21, 6 - 243

Anm.: n = Anzahl, SD = Standardabweichungen

Das Patiententeilgruppe umfasste 27 der 243 Studienteilnehmer, davon waren sechs (22,2 %) männlich und 21 (77,8 %) weiblich. Das mittlere Alter lag bei 53,3 ± 10,9 Jahren (Spannweite 34 - 73 Jahre, Median = 54 Jahre). Die Erkrankungsdauer der Fazialisparese lag im Mittel bei 2,9 ± 3,6 Jahre (Spannweite 0,5 - 20,2 Jahre, Median = Jahre). 92,6 % der Patienten hatten eine

einseitige Fazialisparese (rechts: 10 Patienten [37 %], links: 15 Patienten [55,6 %]), dabei war das Verhältnis der betroffenen Gesichtshälften annähernd gleich. Zwei Patienten (7,4 %) hatten eine beidseitige Fazialisparese. Die Patienten unterscheiden sich zudem in Bezug auf die Ätiologie. Mit 48,1 % wurde die Diagnose idiopathische Fazialisparese am häufigsten gestellt. Ebenfalls häufig war eine kongenitale (22,2 %), entzündliche Genese (22,1 %) sowie Fazialisparenen, die im Rahmen einer benignen Neoplasie (18,5 %) entstanden. Es waren sowohl inkomplette (n = 5 [81,5 %]) als auch komplette (n = 22 [18,5 %]) Paresen vertreten. Bei insgesamt 20 Patienten (74,1 %) fand sich eine Defektheilung.

## 4.2. Veränderungen durch das Fazialis-Parese-Training

### 4.2.1. Vergleich von FDI zu T1 und T4

Hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten zeigte sich nach dem Fazialis-Parese-Training ein höherer Gesamtscore im FDI (M = 67,64 ± 16,28) als vor dem Fazialis-Parese-Training (M = 73,86 ± 14,75). Der Unterschied war signifikant (asymptotischer Wilcoxon-Test: z = - 3,60; p < 0,001; n = 137). Die Effektstärke nach Cohen (1988) lag bei r = 0,31 und entsprach einem mittleren Effekt.

Die Detailanalyse in Tabelle 4.3 zeigt zudem, dass auch die Mittelwerte der Subskalen des FDI von T1 zu T4 anstiegen. Veranschaulicht wird dies in Abbildung 4.1. Die Verbesserung der körperlichen bzw. der sozialen Funktionsfähigkeit der Patienten T4 gegenüber T1 war in beiden Subskalen signifikant (asymptotischer Wilcoxon-Test: Körperliche Funktion: z = - 3,48; p = 0,001; n = 143; Soziales Wohlbefinden: z = - 3,10; p = 0,002; n = 138).

Tabelle 4.3: Vergleich von FDI zu T1 und T4

	T1			T4			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Körperliche Funktion	223	66,43	17,16	157	72,93	16,94	0,001 ***
Soziales Wohlbefinden	218	68,65	20,11	154	74,86	16,95	0,002 ***
Gesamtscore	218	67,64	16,28	153	73,86	14,75	< 0,001 ***

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T = Zeitpunkt, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001)

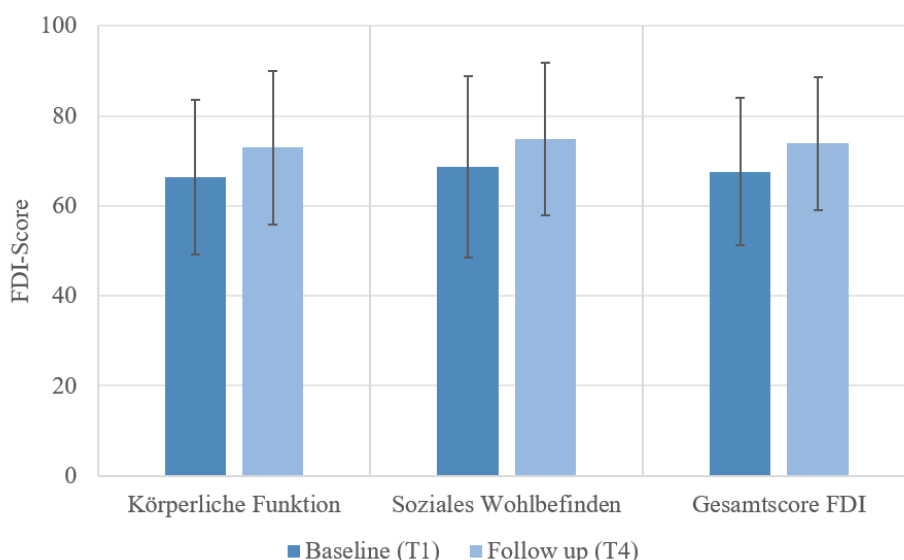


Abbildung 4.1: Mittelwerte und einfache Standardabweichungen des FDI im Verlauf zu T1 und T4

#### 4.2.2. Vergleich von FaCE zu T1 und T4

Bei der Verlaufskontrolle der subjektiv empfundenen körperlichen und psychischen Einschränkungen der Lebensqualität der Patienten zeigte sich im FaCE zu T1 ein niedrigerer Gesamtscore ( $M = 55,35 \pm 18,25$ ) als zu T4 ( $M = 64,38 \pm 18,35$ ). Der Unterschied war signifikant (asymptotischer Wilcoxon-Test:  $z = -5,73$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 111$ ). Die Effektstärke nach Cohen lag bei  $r = 0,54$  und entsprach einem starken Effekt. Der Vergleich der Mittelwerte zeigte einen Anstieg von T1 zu T4 auch in den Subskalen des FaCE. Tabelle 4.4 zeigt, dass sich die Werte zwischen den T1 und T4 Messzeitpunkten laut Wilcoxon-Test bei allen Unterscores signifikant unterschieden. Zur Veranschaulichung dient Abbildung 4.2.

Tabelle 4.4: Vergleich von FaCE zu T1 und T4

	T1			T4			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Gesichtsbewegung	204	37,75	22,72	144	45,20	24,55	0,001***
Wohlfühlen m. d. Gesicht	212	45,91	28,89	149	59,79	27,19	< 0,001***
Orale Funktion	215	72,62	23,67	149	79,53	22,14	0,001***
Wohlfühlen m.d. Auge	213	54,28	31,33	152	56,17	32,33	0,046*
Tränenfunktion	214	59,46	30,18	146	67,12	29,33	0,009**
Soziale Funktion	215	66,95	26,99	149	76,58	18,35	< 0,001***
Gesamtscore	189	55,35	18,25	137	64,38	18,35	< 0,001***

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T = Zeitpunkt, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ), m. d. = mit dem

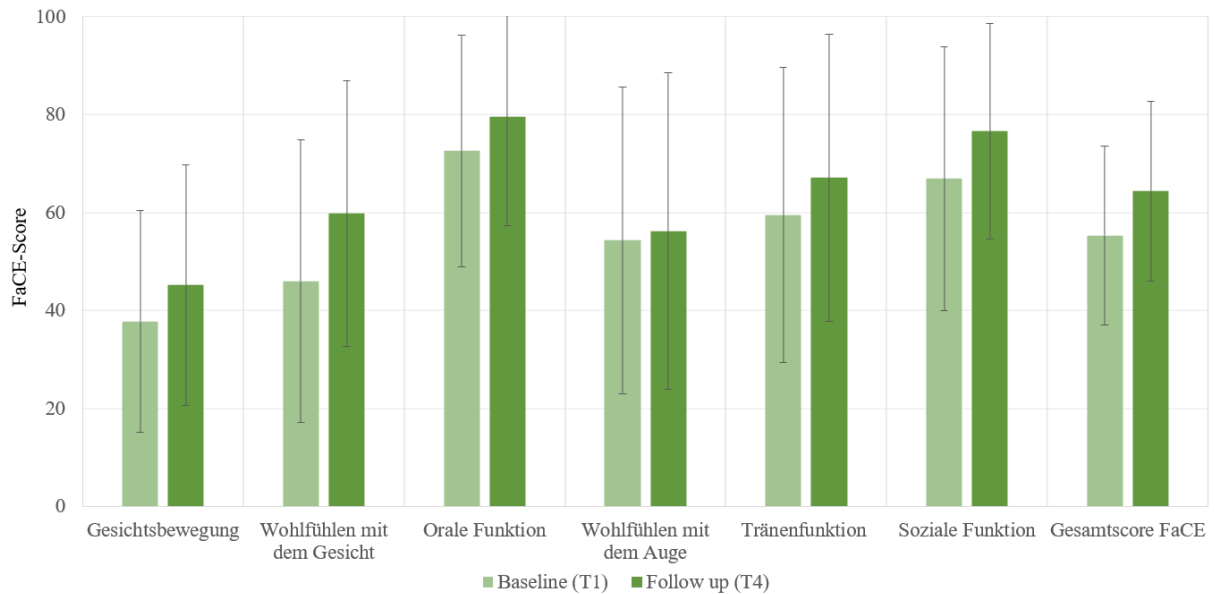


Abbildung 4.2: Mittelwerte und einfache Standardabweichungen des FaCE von T1 und T4

#### 4.2.3. Vergleich von SF-36 zu T1 und T4

Hinsichtlich der allgemeinen gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten, die am Fazialis-Parese-Training teilnahmen, zeigte sich im Mittel bei sieben der acht Kategorien des SF-36 zu T4 ein höherer Score als zu T1 (Tabelle 4.5). Lediglich in der Kategorie Körperliche Rollenfunktion fiel der Mittelwert zu T4 niedriger aus als an T1. Zur Veranschaulichung des Verlaufs der Mittelwerte im Untersuchungszeitraum dient die Abbildung 4.3. Für den statistischen Vergleich der Mittelwerte von T1 und T4 wurde der Wilcoxon-Test verwendet. Es zeigte sich, dass die Mittelwertunterschiede für die Kategorien Körperliche Rollenfunktion, Vitalität, psychisches Wohlbefinden und soziale Funktionsfähigkeit signifikant waren. Die Effektstärke nach Cohen (1988) lag in diesen Kategorien jeweils bei  $r < 0,3$  und entsprach einem schwachen Effekt.

Tabelle 4.5: Vergleich von SF-36 zu T1 und T4

	T1			T4			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Körperliche Funktionsfähigkeit	212	92,19	34,05	156	93,48	74,84	0,228
Körperliche Rollenfunktion	211	84,23	79,20	153	68,30	54,43	0,009 **
Emotionale Rollenfunktion	208	71,47	38,19	152	77,88	42,47	0,258
Vitalität	205	51,51	18,99	149	57,88	26,21	0,014*
Psychisches Wohlbefinden	210	64,74	19,08	149	71,19	35,26	0,031*
Soziale Funktionsfähigkeit	208	75,36	26,09	153	94,92	84,71	0,026*
Körperliche Schmerzen	204	76,41	25,61	152	79,88	47,29	0,702
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	204	60,41	20,10	156	73,92	91,07	0,345

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T1 = Baseline, T4 = Follow-up, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001)

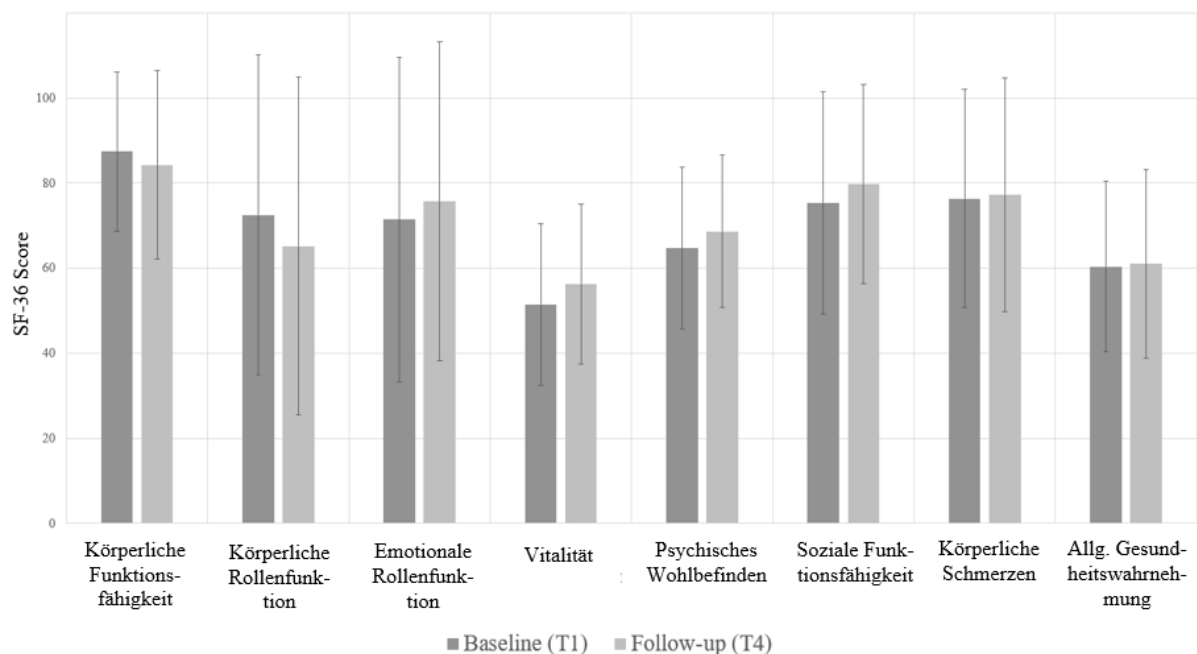


Abbildung 4.3: Mittelwerte und einfache Standardabweichungen des SF-36 von T1 und T4

### **4.3. Wirksamkeit des Fazialis-Parese-Trainings**

Da die Fragebogenerhebung von FDI, FaCE und SF-36 in dieser Studie lediglich zu den Messzeitpunkten T1 und T4 erfolgte, diese aber zeitlich nicht unmittelbar vor bzw. nach dem Fazialis-Parese-Training lagen, war ein Rückschluss auf die im Kapitel 4.2 dargestellten Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität als Trainingseffekt nicht zweifelsfrei möglich. Im nächsten Kapitel wurde daher anhand weiterer Daten geprüft, ob die gefundenen Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zwischen T1 und T4 tatsächlich auf das Fazialis-Parese-Training zurückgeführt werden können.

Eine weitere Datenquelle bezog sich auf eine Patiententeilgruppe die zwei Messzeitpunkte (T0 und T1) vor Beginn des Fazialis-Parese-Trainings hatten. Da an beiden Messzeitpunkten FDI, FaCE und SF-36 erhoben wurden ohne, dass zwischendurch das Training stattfand, kann daran nachvollzogen werden, ob sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten auch ohne Fazialis-Parese-Training verändert. Es wurde vermutet, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität im Zeitraum zwischen Prä-Baseline (T0) und Baseline (T1) nicht signifikant ändert.

Da sich hierdurch jedoch noch nicht die unmittelbaren Veränderungen durch das Fazialis-Parese-Training zeigten, wurde im Weiteren das BDI ausgewertet, welches neben den Zeitpunkten T1 und T4 auch unmittelbar vor Beginn (T2) und nach dem Ende (T3) des Fazialis-Parese-Trainings erhoben wurde. Er diente zur Verlaufskontrolle des Schweregrads der depressiven Symptomatik, da Depressionen bei Patienten mit chronischer Fazialisparese häufig als Sekundärsymptom auftreten. Durch die zwei zusätzlichen Messzeitpunkte war ein Rückschluss der Veränderungen in der depressiven Symptomatik auf das Fazialis-Parese-Training präziser möglich. Es wurde vermutet, dass das Training einen positiven Einfluss auf die depressive Symptomatik der Patienten hat. In Zeiträumen, in denen kein Fazialis-Parese-Training stattfand, wurden hingegen keine Veränderungen erwartet.

Abschließend zeigte dieses Kapitel, ob ein Zusammenhang zwischen den krankheitsspezifischen Fragebögen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität und dem BDI bestand. Da die Fragebögen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität unter anderem auch die psychischen Funktionseinschränkungen erfassen, wurde vermutet, dass sich Verbesserungen der depressiven Symptomatik indirekt auch bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität widerspiegeln.

#### **4.3.1. Veränderungen ohne Fazialis-Parese-Training**

Im Folgenden wurden die Fragebogenergebnisse FDI, FaCE und SF-36 zum Zeitpunkt T0 (Prä-Baseline) und T1 (Baseline) analysiert. Die Besonderheit der Auswertung bestand darin, dass

im Zeitraum zwischen den Messzeitpunkten T0 und T1 kein Fazialis-Parese-Training stattfand. Es sollte gezeigt werden, wie sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten mit chronischer Fazialisparese in diesem Zeitintervall ohne Fazialis-Parese-Training ändert. Vermutet wurde, dass keine signifikanten Veränderungen auftreten würden.

#### 4.3.1.1. Vergleich von FDI zu T0 und T1

In Bezug auf körperliche und psychische Einschränkungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten wurden in Tabelle 4.6 die Mittelwerte und Standardabweichungen der Kontrollmessung mittels FDI für den Gesamtscore sowie die beiden Subskalen dargestellt. Zur grafischen Veranschaulichung der Mittelwerte im Verlauf diente die Abbildung 4.4. Es zeigte sich, dass sich die Werte des FDI-Gesamtscores zwischen Prä-Baseline und Baseline nicht signifikant unterschieden (Wilcoxon-Test:  $z = -0,82$ ;  $p = 0,412$ ). Auch bei den Subskalen fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten (Wilcoxon-Test: 1. Körperliche Funktion:  $z = -0,58$ ;  $p = 0,562$ ; 2. Soziales Wohlbefinden:  $z = -0,23$ ,  $p = 0,819$ ).

Tabelle 4.6: Vergleich von FDI zu T0 und T1

	T0			T1			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Körperliche Funktion	27	62,22	14,23	27	64,07	15,38	0,580
Soziales Wohlbefinden	27	71,26	16,97	27	71,85	17,06	0,819
Gesamtscore	27	66,72	13,45	27	67,93	14,48	0,412

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T1 = Baseline, T4 = Follow-up, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ )

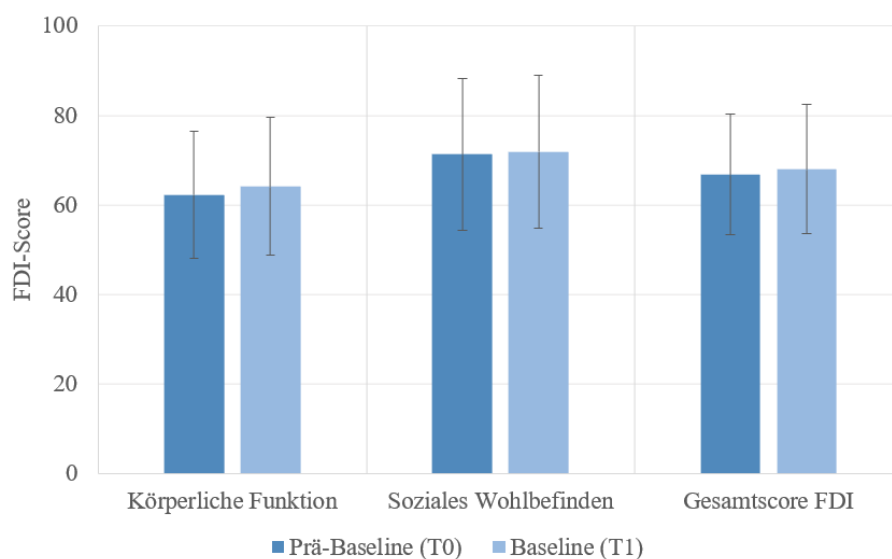


Abbildung 4.4: Mittelwerte und einfache Standardabweichungen des FDI im Verlauf zu T0 und T1

### 4.3.1.2. Vergleich von FaCE zu T0 und T1

Im FaCE zeigte sich, dass sich die Werte des Gesamtscores zwischen T0 und T1 nicht signifikant unterschieden (Wilcoxon-Test:  $z = -1,04$ ;  $p = 0,531$ ). Die Mittelwerte mit Standardabweichungen des von FaCE zu T0 und T1 wurden für den Gesamtscore und die Unterscores in Tabelle 4.7 dargestellt. Laut Wilcoxon-Test wiesen auch die einzelnen Unterscores im Zeitraum zwischen Prä-Baseline und Baseline keine signifikanten Unterschiede auf. Die einzige Ausnahme war die Kategorie Wohlfühlen mit dem Auge. Hier konnte ein signifikanter Anstieg des Mittelwerts von Prä-Baseline zu Baseline beobachtet werden (Wilcoxon-Test:  $z = -2,37$ ;  $p = 0,018$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,46$ ). Zur Veranschaulichung der Mittelwerte im Verlauf dient die Abbildung 4.5.

Tabelle 4.7: Vergleich von FaCE zu T0 und T1

	T0			T1			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Gesichtsbewegung	27	31,17	21,88	27	29,94	20,05	0,531
Wohlfühlen m. d. Gesicht	27	48,46	28,59	27	48,15	23,94	1,000
Orale Funktion	27	63,89	26,02	27	69,91	20,88	0,161
Wohlfühlen m.d. Auge	27	37,50	27,95	27	48,15	26,56	0,018*
Tränenfunktion	27	62,04	27,18	27	53,70	27,48	0,116
Soziale Funktion	27	68,52	27,38	27	70,83	25,24	0,311
Gesamtscore	27	51,85	17,35	27	53,83	14,76	0,531

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T1 = Baseline, T4 = Follow-up, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ), m. d. = mit dem

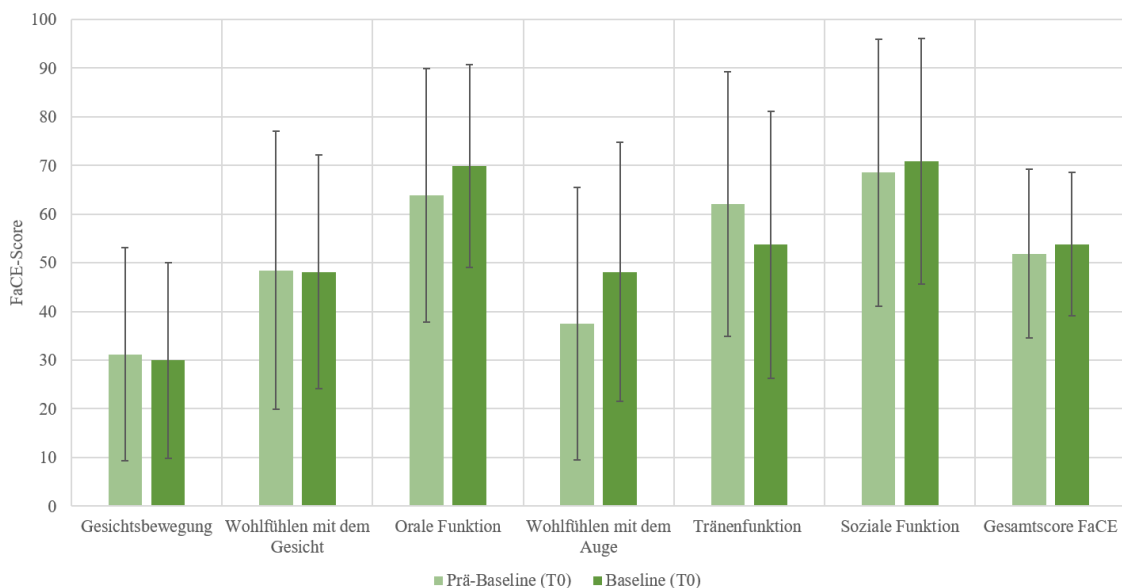


Abbildung 4.5: Mittelwerte und einfache Standardabweichungen des FaCE von T0 und T4



#### 4.3.1.3. Vergleich von SF-36 zu T0 und T1

Die Mittelwerte und Standardabweichungen des SF-36 zu T0 und T1 wurden in Tabelle 4.8 zusammengefasst. Es zeigten sich bei sieben der acht Kategorien des SF-36 keine signifikanten Veränderungen. Lediglich in der Kategorie Allgemeine Gesundheitswahrnehmung war ein signifikanter Anstieg der Werte zwischen der Prä-Baseline- und der Baseline-Befragung zu finden (Wilcoxon-Test:  $z = -2,08$ ;  $p = 0,037$ ;  $n = 24$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,42$ ). Zur Veranschaulichung der Mittelwerte im Verlauf diente Abbildung 4.6.

Tabelle 4.8: Vergleich des SF-36 zu T0 und T1

	T0			T1			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Körperliche Funktionsfähigkeit	24	85,63	17,59	25	79,80	20,08	0,875
Körperliche Rollenfunktion	26	68,27	40,35	25	59,00	42,01	0,066
Emotionale Rollenfunktion	26	79,49	32,76	25	81,33	34,80	0,190
Vitalität	26	51,54	18,96	25	55,20	15,31	0,807
Psychisches Wohlbefinden	26	62,77	19,72	25	67,52	18,27	0,988
Soziale Funktionsfähigkeit	25	81,00	19,13	23	79,89	21,89	0,348
Körperliche Schmerzen,	25	74,50	28,10	24	68,65	27,27	0,628
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	24	60,83	16,73	24	60,83	18,16	0,037*

Anm.: n = Anzahl, M = Mittelwert, SD = Standardabweichungen, T1 = Baseline, T4 = Follow-up, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ )

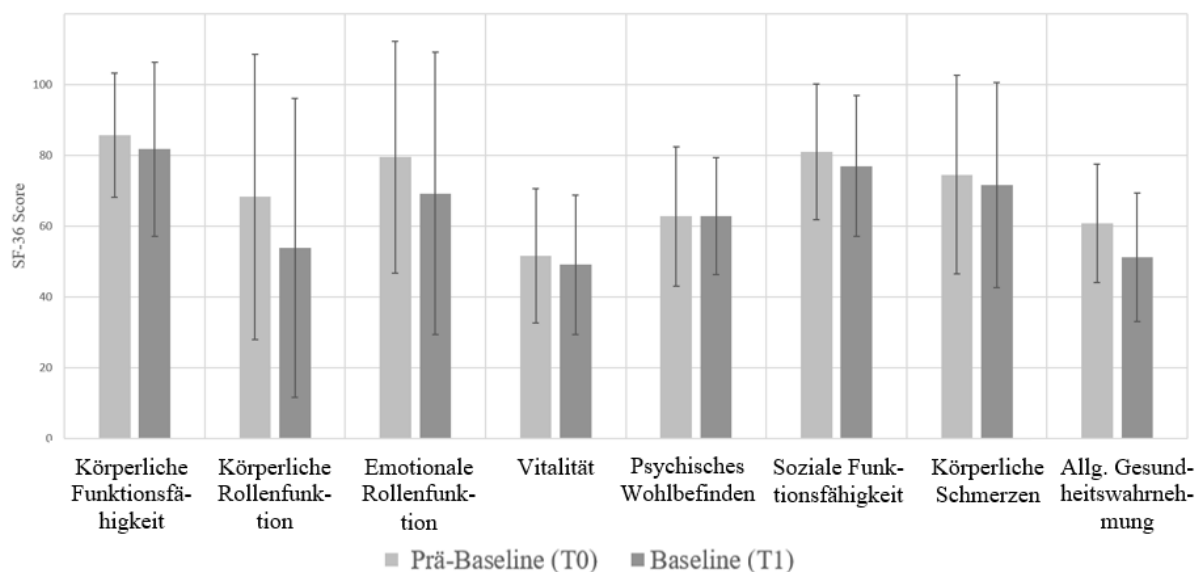


Abbildung 4.6: Mittelwerte der Kontrollmessung mittels SF-36 im Verlauf von T0 zu T1

### 4.3.2. Auswertung des BDI zu verschiedenen Messzeitpunkten

In der folgenden Untersuchung wurden die Daten des BDI zu T1, T2, T3 und T4 ausgewertet. Durch die zwei zusätzlichen Messzeitpunkte, die unmittelbar vor Beginn (T2) bzw. nach Ende (T3) des Fazialis-Parese-Trainings lagen, konnten mögliche Veränderungen der depressiven Symptomatik der Patienten direkt mit dem Zeitraum, in dem das Fazialis-Parese-Training stattfand, in Verbindung gebracht werden. Es wurde vermutet, dass das Fazialis-Parese-Training einen positiven Einfluss auf die depressive Symptomatik der Patienten hat.

In diesem Kapitel wurde außerdem gezeigt, ob ein Zusammenhang zwischen FDI bzw. FaCE und dem BDI besteht. Da die Lebensqualitätsfragebögen unter anderem auch psychische Funktionseinschränkungen erfassen, wurde vermutet, dass sowohl der FDI als auch der FaCE mit dem BDI korrelieren.

#### 4.3.2.1. Vergleich des BDI zu T1, T2, T3 und T4

Anhand des in Abbildung 4.7 dargestellten Verlaufs der BDI-Werte ließ sich ein Muster über die Zeit hinweg erkennen. Er stellt die Daten des BDI zu den Zeitpunkten T1 (Median = 9,0), T2 (Median = 10,0), T3 (Median = 5,0) und T4 (Median = 6,0) gegenüber. Dabei gilt zu beachten, dass niedrige Werte eine geringere, hohe Werte eine stärkere depressive Symptomatik bedeuten. Um zu klären, ob zwischen den vier Messzeitpunkten signifikante Unterschiede vorliegen, wurde für die ordinalskalierten Daten ein Friedman-Test durchgeführt. Er zeigte, dass sich die vier Messzeitpunkte signifikant unterscheiden ( $\chi^2 = 132,88$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 167$ ). Ein zusätzlicher Post-hoc-Test (Dunn-Bonferroni-Test) zeigte ergänzend, dass signifikante Unter-

schiede der Depressivität zwischen den Messzeitpunkten vor dem Training und den Messzeitpunkten nach dem Training nachweisbar waren. Insbesondere zwischen T2 und T3 war laut BDI eine signifikante Abnahme der depressiven Symptomatik der Patienten zu verzeichnen ( $z = 9,73$ ;  $p < 0,001$ ). Die Effektstärke nach Cohen (1988) von  $r = 0,75$  entsprach einem starken Effekt. In den Zeiträumen von T1 zu T2 ( $p = 0,211$ ) sowie von T3 zu T4 ( $p = 0,061$ ) veränderten sich die Werte nicht signifikant.

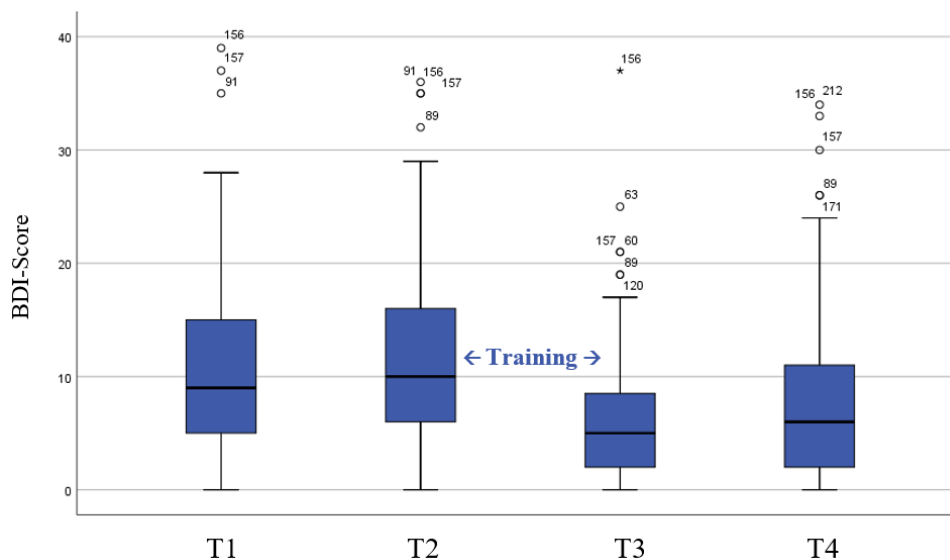


Abbildung 4.7: Boxplot des BDI zu T1, T2, T3 und T4

#### 4.3.2.2. Zusammenhang zwischen BDI und FDI sowie BDI und FaCE

Zur Untersuchung, ob ein Zusammenhang zwischen den Fragebögen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität und dem BDI bestand, diente eine nicht-parametrische Spearman-Korrelation. Aufgrund der gegenläufigen Skalierung des BDI im Vergleich zu FDI und FaCE war der gefundene Zusammenhang negativ. Der BDI korrelierte signifikant sowohl mit dem FDI ( $r_s = -0,47$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 216$ ) als auch mit dem FaCE ( $r_s = -0,43$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 188$ ).

#### 4.4. Detailanalyse von Veränderungen des Fazialis-Parese-Trainings

Durch die Analysen im folgenden Kapitel wurde geprüft, ob die in Kapitel 4.2 dargestellten Veränderungen der subjektiv empfundenen gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training auch bei einzelnen Teilgruppen mit bestimmten Eigenschaften nachzuweisen waren. Dazu wurden unterschiedliche Patientencharakteristika wie Geschlecht und Alter, verschiedene Merkmale der Fazialisparese sowie der Therapierahmenbedingungen analysiert werden. Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden die krankheitsspezifischen Le-

bensqualitätsfragebögen FDI und FaCE der unterschiedlichen Teilgruppen zum Zeitpunkt Baseline (T1) und Follow-up (T4) ausgewertet. Es wurde vermutet, dass Veränderungen der Lebensqualität zwischen beiden Messzeitpunkten nachzuweisen sind, sich diese jedoch bei einzelnen Teilgruppen von denen der gesamten Patientenstichprobe unterscheiden.

#### 4.4.1. Untersuchung der Patientenparameter

##### 4.4.1.1. Geschlecht

Die folgende Analyse zeigt, ob bei Frauen und Männern Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität T1 zu T4 nachgewiesen werden können. Abbildung 4.8 stellt die Fragebogenergebnisse von Frauen und Männern im Gesamtscore des FDI und des FaCE zu T1 und T4 gegenüber. Sie zeigt Verbesserungen im Gesamtscore des FaCE zum Zeitpunkt T4 gegenüber T1, die sich sowohl bei den Frauen (Wilcoxon-Test:  $z = -4,98$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 84$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,54$ ) als auch bei den Männern (Wilcoxon-Test:  $z = -2,95$ ;  $p = 0,003$ ;  $n = 27$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,57$ ) als signifikant erwiesen. Ebenfalls zeigte die Abbildung einen signifikanten Anstieg im Gesamtscore des FaCE bei den Frauen (Wilcoxon-Test:  $z = -3,50$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 105$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,34$ ) zum Zeitpunkt T4 gegenüber T1, bei den Männern hingegen nicht (Wilcoxon-Test:  $z = -1,10$ ;  $p = 0,272$ ;  $n = 32$ ).

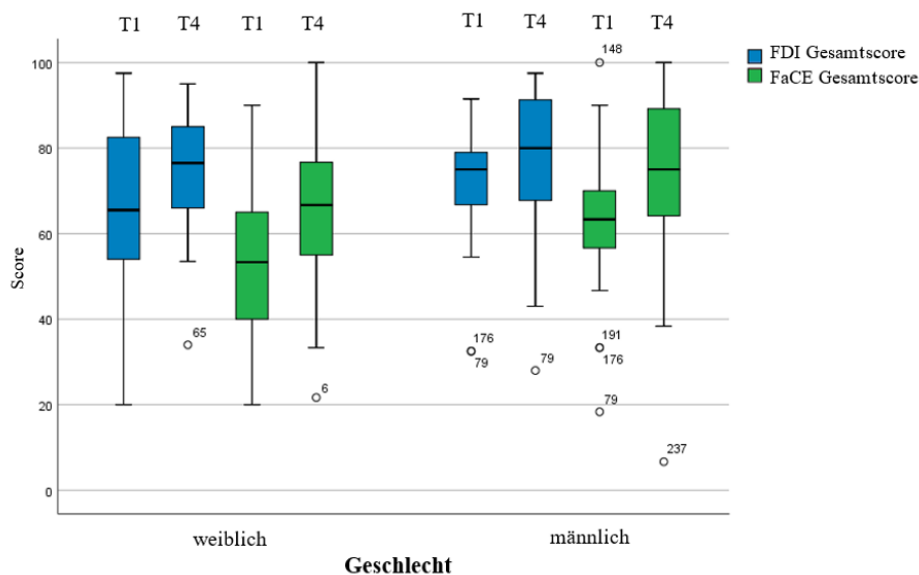


Abbildung 4.8: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei Männern und Frauen

#### 4.4.1.2. Lebensalter

Zur Klärung der Frage, ob durch das Fazialis-Parese-Training Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität gleichermaßen bei jüngeren und älteren Patienten nachweisbar waren, erfolgte – orientiert am Median des Lebensalters (Median = 50 Jahre) – eine Aufteilung der Patientienstichprobe in zwei gleichgroße Altersgruppen.

Abbildung 4.9 stellt die Gesamtscores von FDI und FaCE zum Zeitpunkt T1 und T4 von Patienten unter und über 50 Jahren gegenüber. Sie ließ einen Anstieg des FDI-Gesamtscores von T1 zu T4 erkennen, der sowohl bei den Patienten unter 50 Jahren (Wilcoxon-Test:  $z = -2,74$ ;  $p = 0,006$ ;  $n = 69$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,33$ ) als auch bei der Altersgruppe über 50-Jahren (Wilcoxon-Test:  $z = -2,37$ ;  $p = 0,018$ ;  $n = 68$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,29$ ) signifikant war. Ebenso verbesserte sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität – gemessen mittels FaCE – bei den jüngeren (Wilcoxon-Test:  $z = -4,69$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 60$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,61$ ) sowie den älteren Patienten (Wilcoxon-Test:  $z = -3,42$ ;  $p = 0,001$ ;  $n = 51$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,48$ ) signifikant.

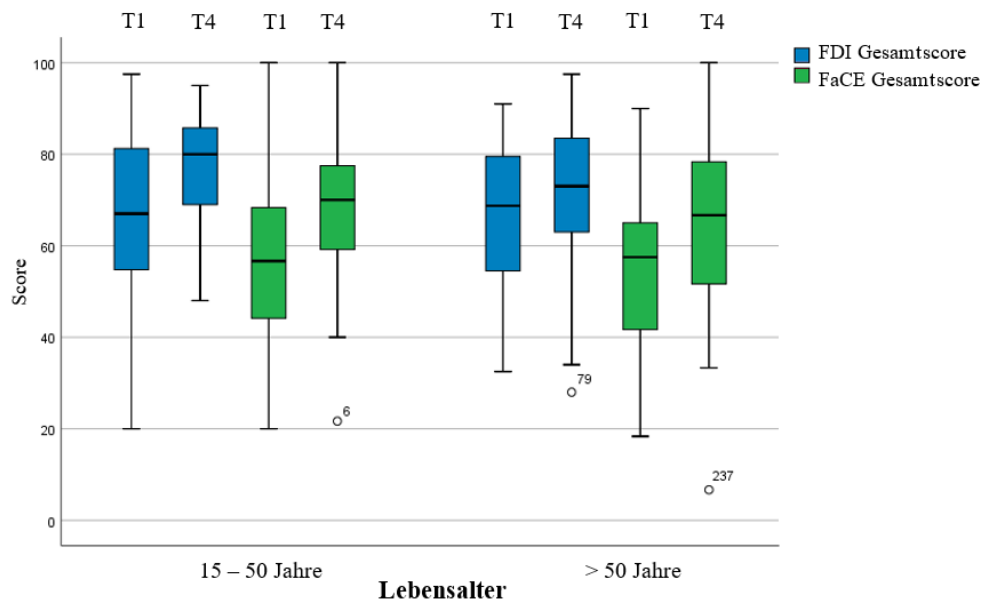


Abbildung 4.9: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei Patienten unterschiedlichen Lebensalters

## 4.4.2. Untersuchung verschiedener Fazialisparese-Parameter

### 4.4.2.1. Erkrankungsdauer

Im Folgenden wurde untersucht, ob Veränderungen der subjektiv empfundenen gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit kurzer bzw. langer Erkrankungsdauer der Fazialisparese nachweisbar waren.

Orientiert am Median des Erkrankungsalters (Median = 28 Monate) wurde das Patientenkollektiv in zwei Gruppen aufgeteilt. Gegenübergestellt wurden Patienten mit einer Erkrankungsdauer von mindestens 5 bis maximal 28 Monaten und Patienten, deren Fazialisparese seit mehr als 28 Monaten bestand.

Zur Veranschaulichung der Fragebogenergebnisse beider Teilgruppen dient die Abbildung 4.10. Sie zeigt im FaCE-Gesamtscore höhere Werte zum Zeitpunkt T4 als zu T1. Dieser Unterschied zwischen den beiden Messzeitpunkten erwies sich im Wilcoxon-Test sowohl bei Patienten mit kürzerer Erkrankungsdauer ( $z = -3,77$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 56$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,50$ ) als auch bei denen mit längerer Erkrankungsdauer ( $z = -4,38$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 55$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,59$ ) als signifikant. Bei der Betrachtung des FDI-Gesamtscores zeigte sich ein signifikanter Anstieg der Werte zum Zeitpunkt T4 gegenüber T1 bei der Gruppe mit längerer Erkrankungsdauer (Wilcoxon-Test:  $z = -3,33$ ;  $p = 0,001$ ;  $n = 65$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,41$ ), bei den Patienten mit einer kürzeren Erkrankungsdauer hingegen nicht (Wilcoxon-Test:  $z = -1,81$ ;  $p = 0,070$ ;  $n = 72$ ).

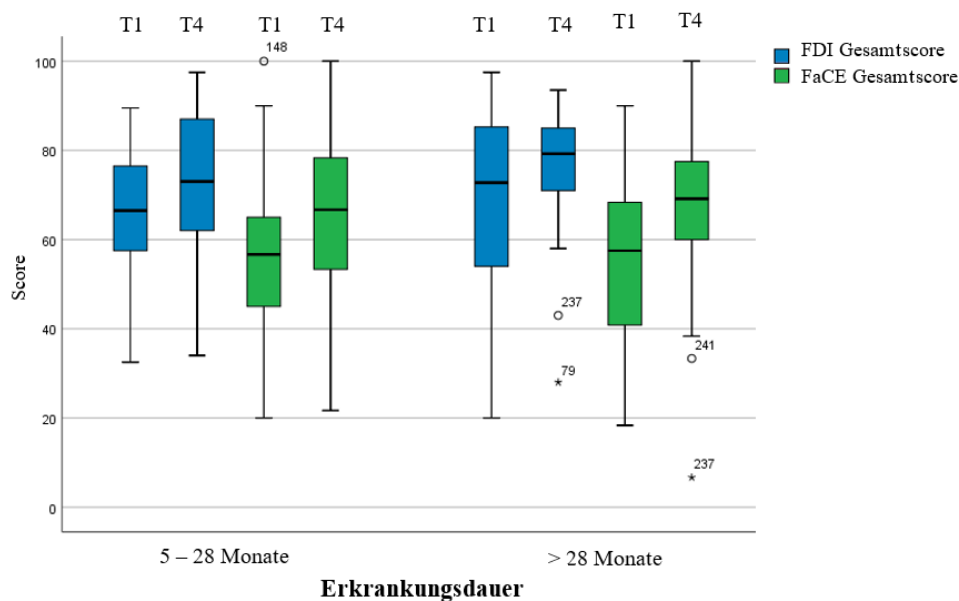


Abbildung 4.10: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei Patienten unterschiedlicher Erkrankungsdauer

#### 4.4.2.2. Ätiologie

Ob Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten von der Ätiologie abhängig waren, wurde durch die folgende Analyse untersucht. Hierbei war zu beachten, dass die verschiedenen Krankheitsursachen in der Patientenstichprobe mit unterschiedlicher Häufigkeit auftraten. Insbesondere in den Kategorien „kongenital“ und „maligne Neoplasie“ waren die Fallzahlen mit  $n < 4$  sehr niedrig und gingen mit Einschränkungen bezüglich der Aussagekraft einher. Tabelle 4.9 stellt die Fragebogenergebnisse aus FDI und FaCE an T1 und T4 in Abhängigkeit von der Krankheitsursache gegenüber. Sie zeigt auch die Ergebnisse der Signifikanzprüfung mittels nichtparametrischem Wilcoxon-Test, bei dem die Fragebogenergebnisse zwischen T1 und T4 für die verschiedenen Krankheitsursachen verglichen wurden. Bei den Patienten mit idiopathischer Fazialisparese erwiesen sich die Veränderungen sowohl im FDI (Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,45$ ) als auch im FaCE (Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,67$ ) als signifikant. Zudem fanden sich bei Patienten mit entzündlich bedingter Fazialisparese an T4 signifikante Verbesserungen im FaCE gegenüber T1 (Effektstärke nach Cohen (1988).  $r = 0,58$ ). Bei den anderen Krankheitsursachen konnten keine signifikanten Lebensqualitätsänderungen zwischen Baseline und Follow-up nachgewiesen werden.

Tabelle 4.9: Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zwischen T1 und T4 bei verschiedenen Ätiologien (Wilcoxon-Test)

Ätiologie	Veränderungen zwischen T1 und T4 im FDI-Gesamtscore			Veränderungen zwischen T1 und T4 im FaCE-Gesamtscore		
	z	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	n	z	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	n
Idiopathisch	- 3,37	<b>0,001***</b>	67	- 4,99	<b>0,000***</b>	55
Traumatisch	- 0,41	0,683	10	- 0,42	0,673	8
Kongenital	- 0,45	0,655	2	-	-	1
Entzündlich	- 1,11	0,268	31	- 2,94	<b>0,003**</b>	26
Benigne Neoplasie	- 1,75	0,079	24	- 1,44	0,149	20
Maligne Neoplasie	-	-	1	-	-	1

Anm.: n = Anzahl, T1 = Baseline, T4 = Follow-up, z = Standardabweichungen, FaCE = Facial Clinical Evaluation, FDI = Facial Disability Index, p = Signifikanzwert (Wilcoxon-Test: \*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001)

#### 4.4.2.3. Betroffene Gesichtseite

Die folgende Analyse zeigt, ob Veränderungen der subjektiv empfundenen gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training auch bei Patiententeilgruppen nachzuweisen waren, die sich bezüglich der von der Fazialisparese betroffenen Gesichtseite unterschieden. Die grafische Gegenüberstellung in Abbildung 4.11 veranschaulicht die Fragebogenergebnisse von FDI bzw. FaCE zu T1 und T4 der Patiententeilgruppen. Sie zeigt, dass die Werte im FDI zum Zeitpunkt T4 sowohl bei den Patienten mit rechtsseitiger (Wilcoxon-Test:  $z = -2,50$ ;  $p = 0,013$ ;  $n = 65$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,31$ ) als auch bei den Patienten mit linksseitiger Fazialisparese (Wilcoxon-Test:  $z = -2,67$ ;  $p = 0,008$ ;  $n = 69$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,32$ ) signifikant höher waren als zu T1, was auf eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training hinwies. Dieselbe Beobachtung traf für die Werte des FaCE zu. Auch sie waren bei den Patienten mit rechtsseitiger (Wilcoxon-Test:  $z = -3,88$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 58$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,51$ ) und linksseitiger Fazialisparese (Wilcoxon-Test:  $z = -4,63$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 51$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,65$ ) zu T4 signifikant höher als zu T1.

Demgegenüber standen die Befunde der Patienten mit Fazialisparesen auf beiden Gesichtseiten. Bei diesen unterschieden sich die Werte von T4 und T1, weder im FDI (Wilcoxon-Test:  $z = -0,54$ ;  $p = 0,59$ ;  $n = 3$ ) noch im FaCE (Wilcoxon-Test:  $z = -0,45$ ;  $p = 0,66$ ;  $n = 2$ ) signifikant. Zu beachten gilt hier, dass die Kategorie aufgrund der geringen Fallzahl und fehlender Daten vorsichtig interpretiert werden muss.

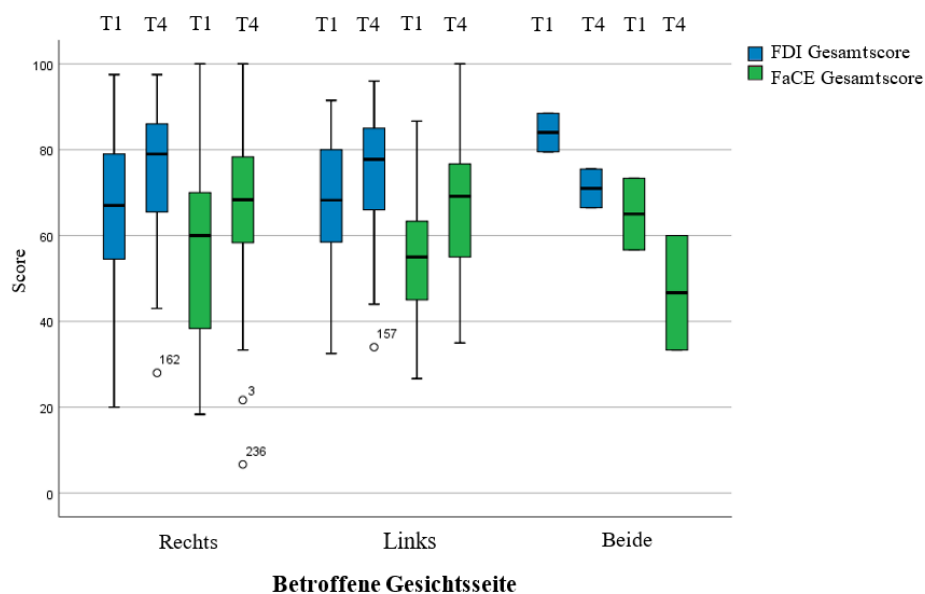


Abbildung 4.11: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei Patienten mit Fazialisparese auf unterschiedlichen Gesichtseiten



#### 4.4.2.4. Ausmaß der Parese in der akuten Phase

Die folgende Untersuchung zeigt, ob Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training bei Patienten mit postparalytischem Syndrom nach inkompletter bzw. kompletter Fazialisparese in der akuten Phase nachzuweisen waren.

Der Vergleich der Fragebogenergebnisse der Lebensqualitätsfragebögen zu den Messzeitpunkten T1 und T4 zeigte bei den Patienten mit postparalytischem Syndrom nach akuter inkompletter Fazialisparese an T4 sowohl im FDI (Wilcoxon-Test:  $z = -3,89$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 125$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,35$ ) als auch im FaCE (Wilcoxon-Test:  $z = -5,70$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 105$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,56$ ) signifikant höhere Werte im Gesamtscore als an T1 (Abbildung 4.12).

Demgegenüber ließ sich bei den Patienten mit postparalytischem Syndrom nach akuter kompletter Fazialisparese weder im FDI (Wilcoxon-Test:  $z = -0,47$ ;  $p = 0,638$ ;  $n = 12$ ) noch im FaCE (Wilcoxon-Test:  $z = -0,84$ ;  $p = 0,400$ ;  $n = 6$ ) ein signifikanter Unterschied zwischen T1 und T4 finden (Abbildung 4.12). Zu beachten waren die Einschränkungen der Aussagekraft für die Patienten mit kompletter Fazialisparese aufgrund fehlender Daten.

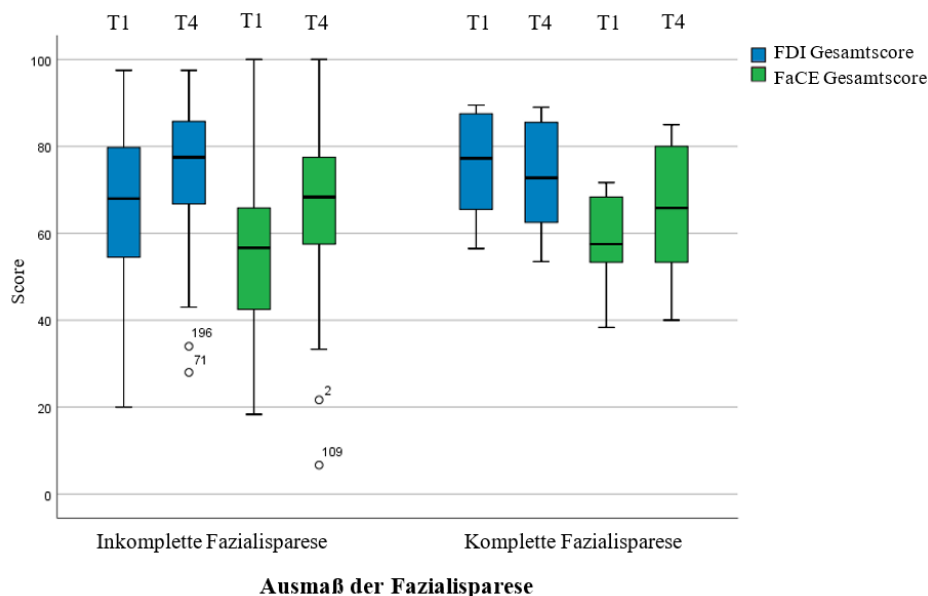


Abbildung 4.12: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei Patienten mit inkompletter und kompletter Fazialisparese

### 4.4.3. Untersuchung verschiedener Therapieparameter

#### 4.4.3.1. Teilnehmerzahl

Die folgende Untersuchung zeigt, ob Veränderungen der Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training bei Patiententeilgruppen nachweisbar waren, die sich in Bezug auf die Teilnehmerzahl während der Trainingstherapie unterschieden.

Die Gegenüberstellung der Fragebogenergebnisse zu T1 und T4 wird in Abbildung 4.13 für diese beiden Patientengruppen veranschaulicht. Sie zeigt, dass die Werte bei den Patienten, die einzeln therapiert wurden, im FaCE an T4 signifikant höher waren als an T1 (Wilcoxon-Test:  $z = -2,67$ ;  $p = 0,008$ ;  $n = 15$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,69$ ), im FDI hingegen nicht (Wilcoxon-Test:  $z = -1,85$ ;  $p = 0,064$ ;  $n = 19$ ). In der Gruppe der Patienten, die zu zweit therapiert wurden, zeigte sich laut Wilcoxon-Test ein signifikanter Anstieg der Werte sowohl im FDI ( $z = -3,18$ ;  $p = 0,001$ ;  $n = 118$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,29$ ) als auch im FaCE ( $z = -5,19$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 96$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,53$ ).

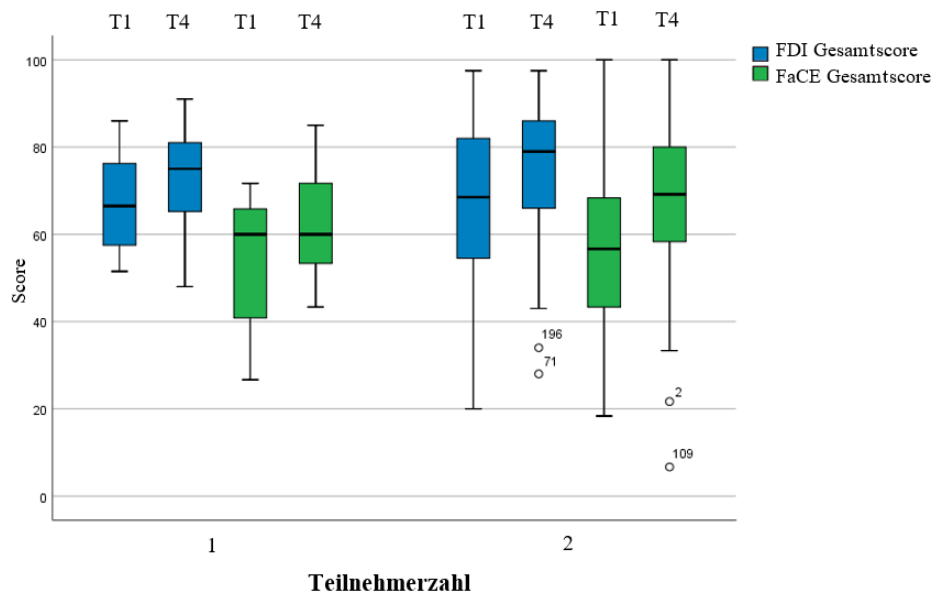


Abbildung 4.13: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei unterschiedlicher Teilnehmerzahl

#### 4.4.3.2. Behandlungsmodus

Im Folgenden wurde gezeigt, ob durch das Fazialis-Parese-Training Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit vollstationärer und bei Patienten mit teilstationärer Behandlung erreicht werden konnten. In Abbildung 4.14 werden die Fragebogenergebnisse beider Patientengruppen mit unterschiedlichem Behandlungsmodus zu T1 und T4 gegenübergestellt. Es zeigen sich bei Patienten mit vollstationärer Behandlung signifikant höhere

Werte zu T4 als zu T1 sowohl im Gesamtscore des FDI (Wilcoxon-Test:  $z = -5,16$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 90$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,54$ ) als auch beim FaCE (Wilcoxon-Test:  $z = -5,61$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 74$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,65$ ).

Bei den Patienten mit teilstationärer Behandlung zeigte sich im FaCE ein signifikanter Anstieg der Werte (Wilcoxon-Test:  $z = -2,04$ ;  $p = 0,042$ ;  $n = 37$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,34$ ), im FDI hingegen nicht (Wilcoxon-Test:  $z = -0,64$ ;  $p = 0,524$ ;  $n = 47$ ).

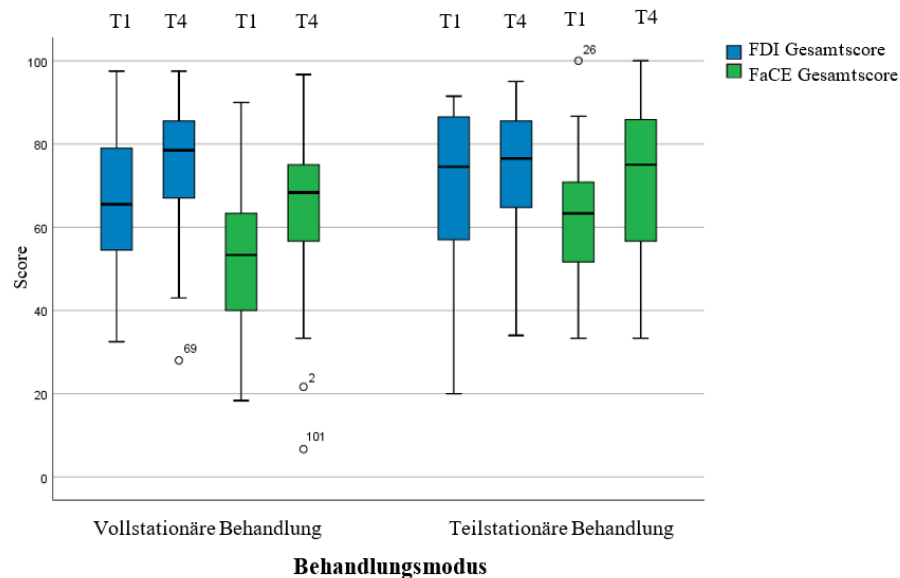


Abbildung 4.14: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei unterschiedlichem Behandlungsmodus

#### 4.4.3.3. Dauer des Fazialis-Parese-Trainings

Zur Analyse von Veränderungen durch das Fazialis-Parese-Training wurden im Folgenden die Patientengruppen mit unterschiedlicher Therapiedauer getrennt betrachtet. Aus Abbildung 4.15 gehen die Daten von FDI und FaCE jeweils zu T1 und T4 hervor. Bei den Patienten mit neun Therapietagen zeigte sich laut Wilcoxon-Test ein signifikanter Anstieg der Werte an T4 im Vergleich zu T1 sowohl im FDI-Gesamtscore ( $z = -2,56$ ;  $p = 0,011$ ;  $n = 21$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,56$ ) als auch im FaCE-Gesamtscore ( $z = -2,26$ ;  $p = 0,024$ ;  $n = 14$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,60$ ).

Dieselben Veränderungen ließen sich bei der Patientengruppe mit 10 Therapietagen beobachten. Laut Wilcoxon-Test waren die Werte auch hier sowohl im FDI ( $z = -2,78$ ;  $p = 0,005$ ;  $n = 116$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,26$ ) als auch im FaCE ( $z = -5,21$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 97$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,53$ ) an T4 signifikant höher als an T1.

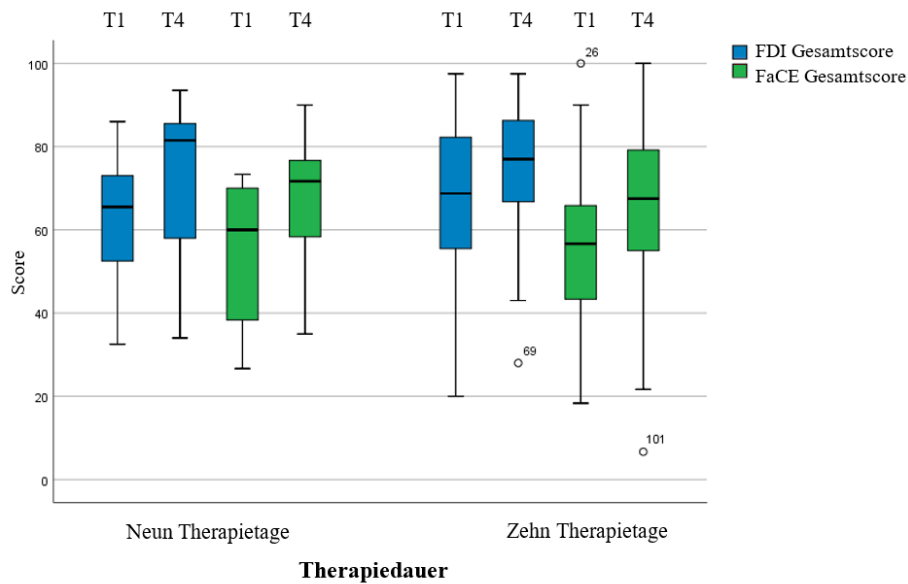


Abbildung 4.15: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei unterschiedlicher Therapiedauer

#### 4.4.3.4. Therapeuten

Zur Klärung der Frage, ob Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training gleichermaßen bei Patientengruppen erreicht wurden, die sich durch den behandelnden Therapeuten unterschieden, wurden die Fragebogenergebnisse der Patienten, die von Therapeut A behandelt wurden, und der Patienten, die von Therapeut B behandelt wurden, zu T1 und T4 ausgewertet. Die Ergebnisse der zwei Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurden, mussten einzeln analysiert werden.

Die grafische Gegenüberstellung in Abbildung 4.16 zeigt die Fragebogenergebnisse von FDI bzw. FaCE zu T1 und T4. Sowohl bei den Patienten, die durch Therapeut A behandelt wurden, als auch denen, die durch Therapeut B behandelt wurden, zeigten sich an T4 höhere Werte als zu T1.

Laut Wilcoxon-Test waren die Werte der Patienten, die durch Therapeut A behandelt wurden, im FDI ( $z = -2,69$ ;  $p = 0,007$ ;  $n = 76$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,31$ ) sowie im FaCE ( $z = -5,29$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 61$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,68$ ) an T4 signifikant höher als an T1. Dies traf ebenfalls für die Patienten, die durch Therapeut B behandelt wurden, zu. Auch hier war der Unterschied der Werte zwischen T1 und T4 sowohl im FDI (Wilcoxon-Test:  $z = -2,45$ ;  $p = 0,14$ ;  $n = 59$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,32$ ) als auch im FaCE (Wilcoxon-Test:  $z = -2,77$ ;  $p = 0,006$ ;  $n = 49$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,40$ ) signifikant.

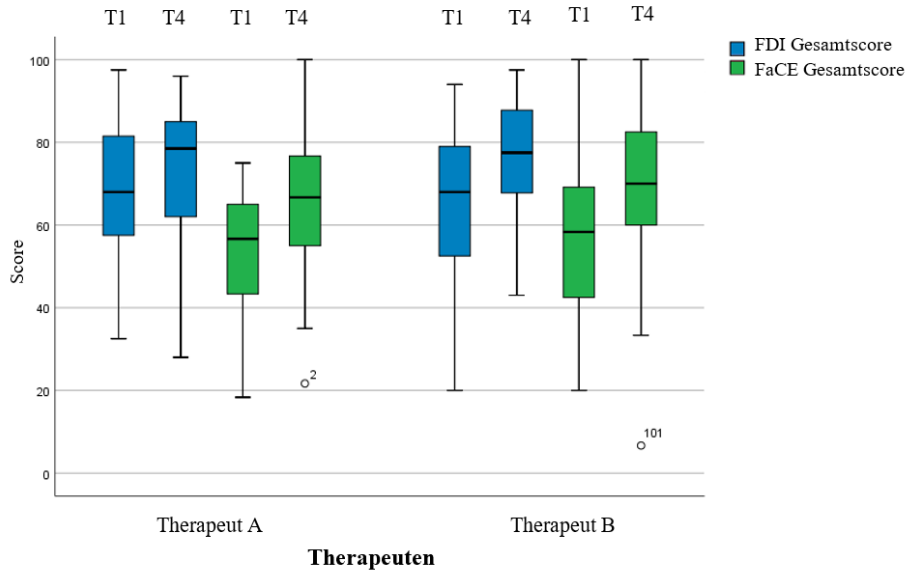


Abbildung 4.16: Boxplot zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 bei unterschiedlichen Therapeuten.

Bei der Betrachtung Fragebogenergebnisse der zwei Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurden (Abbildung 4.17), ließ sich kein eindeutiger Trend beschreiben. Es gilt zu beachten, dass die Aussagekraft in dieser Kategorie gering ist, da die Fallzahl gering war und zusätzlich Daten fehlten. So lagen FaCE-Werte von nur einem Patienten vor. Hier zeigte sich eine Verbesserung im Gesamtscore von T1 zu T4. Jedoch zeigte sich bei selbigem Patienten eine Verschlechterung im FDI. Bei dem anderen Patienten zeigten sich im FDI an T4 höhere Werte als an T1.

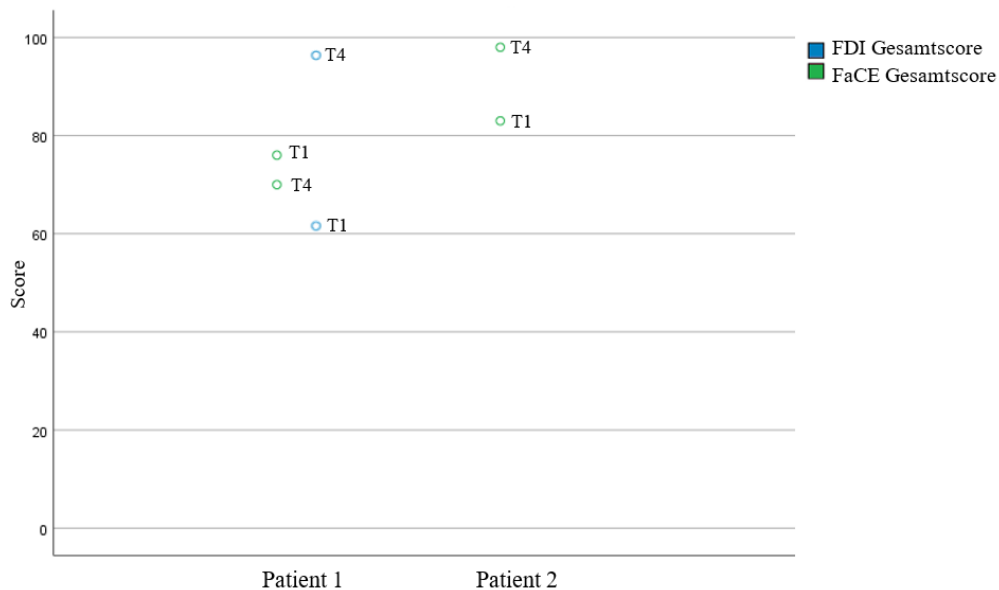


Abbildung 4.17: Streudiagramm zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – zu T1 und T4 der zwei Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurden.

## 4.5. Therapieeffekte beim Fazialis-Parese-Training

Ergänzend zum vorherigen Kapitel, in dem gezeigt wurde, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training ändert, wurden im vorliegenden Kapitel die gefundenen Veränderungen zwischen den Patiententeilgruppen verglichen und quantifiziert.

Da im Kapitel 4.4 gezeigt werden konnte, dass die Verbesserungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Zeitraum zwischen Baseline (T1) und Follow-up (T4) mit dem Fazialis-Parese-Training in Verbindung standen, werden diese Veränderungen der Lebensqualität – gemessen mittels FDI und FaCE – ab hier als „Therapieeffekte“ bezeichnet.

Um diese Therapieeffekte im Hinblick auf bestimmte Einflussvariablen im Rahmen des Fazialis-Parese-Trainings genauer untersuchen und miteinander vergleichen zu können, wurden zwei neue Variablen definiert: der Therapieeffekt<sub>FDI</sub> und der Therapieeffekt<sub>FaCE</sub>. Beide Variablen errechneten sich aus der Differenz zwischen dem Gesamtscore des FDI bzw. des FaCE zum Zeitpunkt Follow-up (T4) und Baseline (T1). Sie wurden für jeden Patienten einzeln bestimmt. Zur Berechnung dienten die folgenden Formeln:

1. Therapieeffekt<sub>FDI</sub> = FDI-Gesamtscore<sub>T4</sub> - FDI-Gesamtscore<sub>T1</sub>
2. Therapieeffekt<sub>FaCE</sub> = FaCE-Gesamtscore<sub>T4</sub> - FaCE-Gesamtscore<sub>T1</sub>

Eine positive Zahl bedeutet daher eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, eine negative Zahl hingegen eine Verschlechterung als Therapieeffekt. Aufgrund fehlender Daten, beispielsweise, wenn Patienten nicht zum Follow-up erschienen sind oder Fragebögen unvollständig ausgefüllt wurden, konnten die Variablen nicht immer berechnet werden. Sie lagen beim Therapieeffekt<sub>FDI</sub> von insgesamt n = 137 Patienten und beim Therapieeffekt<sub>FaCE</sub> von n = 111 Patienten vor.

Zunächst wurden die Therapieeffekte<sub>FDI</sub> und die Therapieeffekte<sub>FaCE</sub> der gesamten Patientenstichprobe untersucht, um zu zeigen, wie diese miteinander in Verbindung stehen. Es wurde vermutet, dass sich ein enger Zusammenhang zwischen beiden Variablen findet.

Im Weiteren erfolgte eine Analyse, die einerseits Zusammenhänge, andererseits Unterschiede des Therapieeffekts mit bestimmten Patientencharakteristika, verschiedenen Eigenschaften der Fazialisparese sowie Therapierahmenbedingungen aufdecken sollte. Hier bestand die Annahme, dass es bestimmte Charakteristika gab, die sich positiv auf den Therapieeffekt des Fazialis-Parese-Trainings auswirkten und andere, die sich eher als ungünstig erwiesen. Ziel war es, solche Faktoren zu ermitteln, um Empfehlungen für die Anpassung der Therapie ableiten zu können.

Abschließend konnte gezeigt werden, wie die Therapieeffekte mit den Fragebogenergebnissen von FDI und FaCE, die vor dem Fazialis-Parese-Training zur Baseline-Untersuchung erhoben wurden, in Verbindung standen. Es bestand die Vermutung, dass ein Zusammenhang zwischen dem Gesamtscore der Fragebogenergebnisse und den jeweils ermittelten Therapieeffekten bestand, sodass aus den Fragebogenergebnissen Rückschlüsse auf das Ausmaß des Therapieeffekts gezogen werden konnten.

#### 4.5.1. Therapieeffekt der gesamten Patientstichprobe

In Abbildung 4.18 werden die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings, die anhand der Gesamtscores von FDI und FaCE für die gesamte Patientstichprobe ermittelt wurden, gegenübergestellt. Es zeigte sich, dass die Therapieeffekte, bestimmt durch FDI bzw. FaCE, ähnlich verteilt waren. Der Median des Therapieeffekts  $_{FDI}$  lag bei einem Wert von 5,5 und ist damit niedriger als der Median des Therapieeffekts  $_{FaCE}$  (Median = 10,0). Jedoch war die Spannweite des Therapieeffekts  $_{FaCE}$  ( $R = 130,0$ ) aufgrund der Ausreißer sowie der extremen Ausreißer sowohl in den positiven als auch in den negativen Bereichen größer als beim Therapieeffekt  $_{FDI}$  ( $R = 117,5$ ). Insgesamt zeigt der Boxplot in Abbildung 4.18, dass die Werte des Therapieeffekts mehrheitlich über null lagen, was für eine überwiegende Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training spricht.

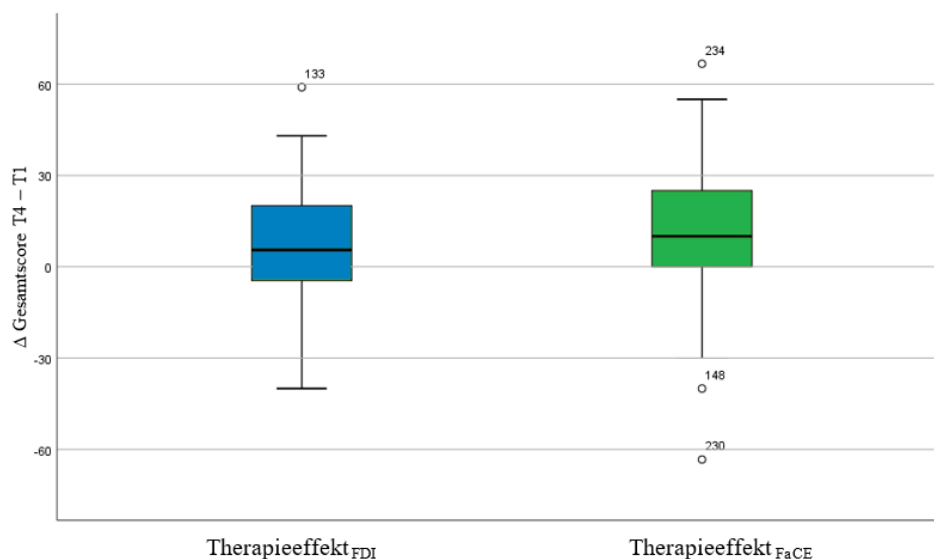


Abbildung 4.18: Boxplot zum Therapieeffekt bei FDI und FaCE

Zur Untersuchung, wie die beiden Therapieeffekt-Parameter in Zusammenhang stehen, diente eine nicht-parametrische Spearman-Korrelation. Es konnte ein positiver Zusammenhang zwischen den Therapieeffekten aus dem FDI Gesamtscore und aus dem FaCE Gesamtscore nachgewiesen werden, der sich als signifikant herausstellte ( $r_s = 0,59$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 109$ ). Nach Cohen (1988) handelte es sich dabei um einen starken Effekt.

## 4.5.2. Therapieeffekte bei verschiedenen Patientenparametern

### 4.5.2.1. Geschlecht

Die folgende Untersuchung zeigt, ob das Fazialis-Parese-Training einen unterschiedlichen Therapieeffekt bei Männern oder Frauen hatte. Der Boxplot in Abbildung 4.19 zeigt die Therapieeffekte bei Männern und Frauen. Laut Mann-Whitney-U-Test unterschieden sich die Therapieeffekte bei Frauen und Männern weder bei der Messung mittels FDI ( $z = -0,80$ ;  $p = 0,424$ ;  $n = 137$ ) noch mittels FaCE ( $z = -0,38$ ;  $p = 0,970$ ;  $n = 111$ ) signifikant.

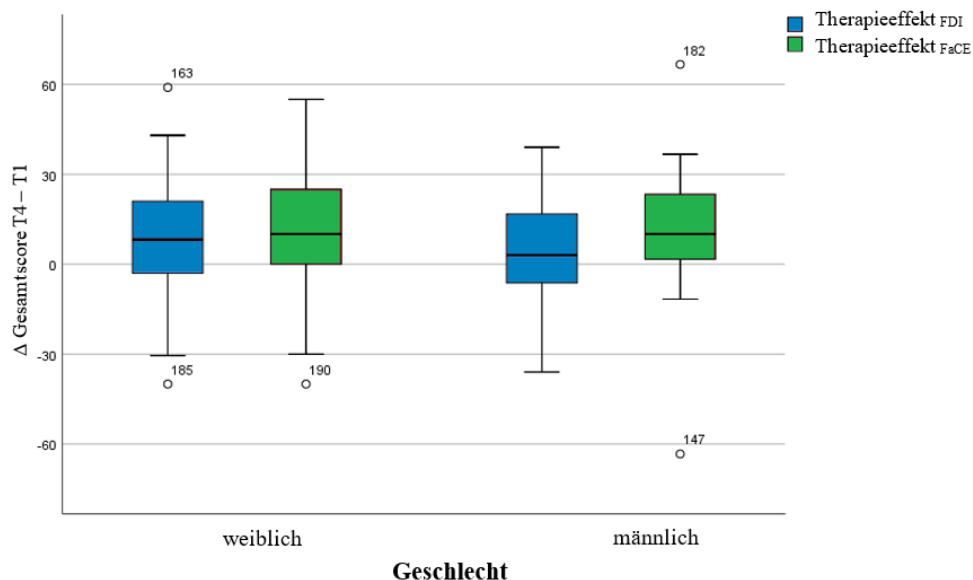


Abbildung 4.19: Boxplot zu Therapieeffekten bei Männern und Frauen

### 4.5.2.2. Lebensalter

Dieses Kapitel zeigt, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und den Therapieeffekten durch das Fazialis-Parese-Training gab. Hierzu vermitteln die Streudiagramme in Abbildung 4.20 einen bildlichen Eindruck. Die Diagramme deuten darauf hin, dass weder zwischen dem Therapieeffekt FDI und dem Lebensalter noch zwischen dem Therapieeffekt FaCE und dem Lebensalter ein Zusammenhang bestand. Zur genaueren Untersuchung, wie beide Therapieeffektparameter jeweils in Zusammenhang mit dem Lebensalter standen, diente eine nicht-



parametrische Spearman-Korrelation. Durch sie konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und den Therapieeffekten, basierend auf dem FDI, nachgewiesen werden ( $r_s = -0,02$ ;  $p = 0,818$ ;  $n = 137$ ). Ebenso fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Lebensalter und FaCE-basierten Therapieeffekten ( $r_s = -0,05$ ;  $p = 0,623$ ;  $n = 111$ ).

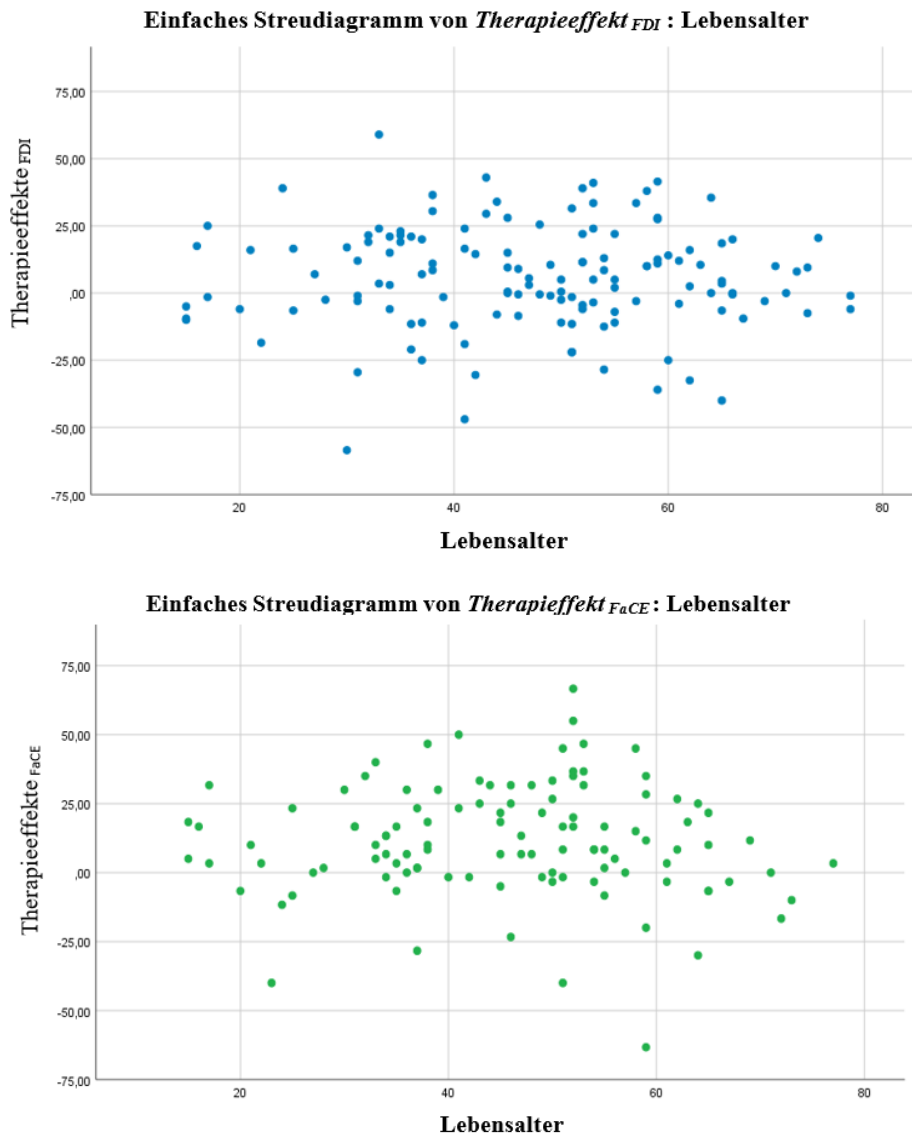


Abbildung 4.20: Streudiagramme zu den Therapieeffekten  $_{FDI / FaCE}$  in Abhängigkeit vom Lebensalter

Weiterführend sollte geklärt werden, ob Unterschiede der Therapieeffekte bei jüngeren und älteren Patienten bestanden. Dazu wurden Patienten im Alter von 15 – 50 Jahren mit Patienten, die bei Beginn des Fazialis-Parese-Trainings älter als 50 Jahre waren, verglichen.

Abbildung 4.21 zeigt die Therapieeffekte bei beiden Altersgruppen. Zur Überprüfung, ob sich beide Altersgruppen in Bezug auf die Therapieeffekte voneinander unterschieden, diente der Mann-Whitney-U-Test. Er ergab weder für den Therapieeffekt  $_{FDI}$  ( $z = -0,51$ ;  $p = 0,613$ ;  $n = 137$ ) noch für den Therapieeffekt  $_{FaCE}$  ( $z = -0,20$ ;  $p = 0,845$ ;  $n = 111$ ) signifikante Unterschiede zwischen beiden Altersgruppen.

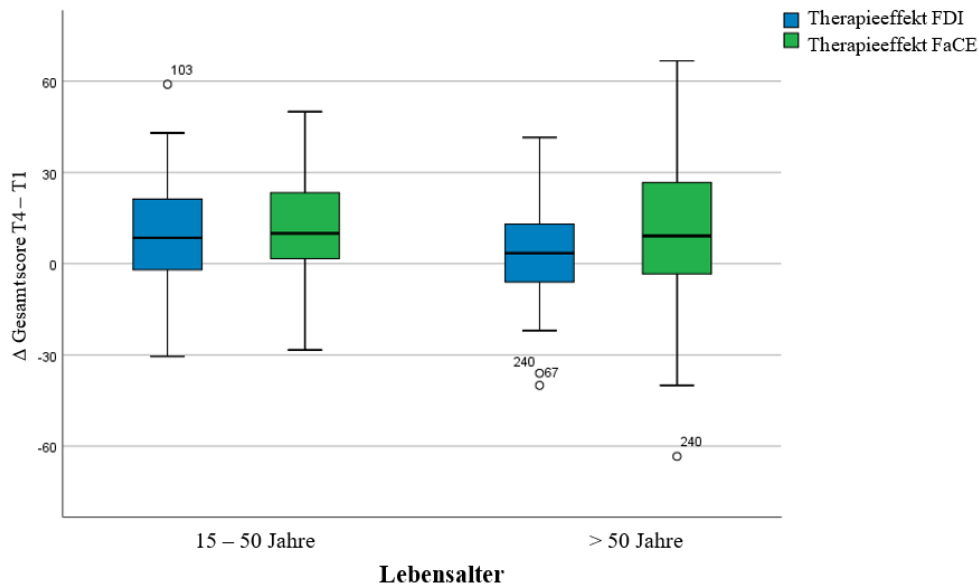


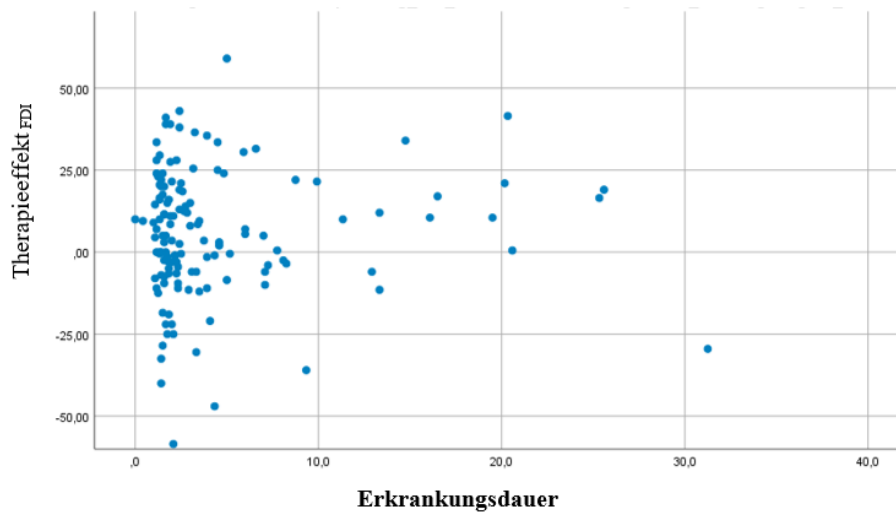
Abbildung 4.21: Boxplot zu Therapieeffekten bei Patienten unterschiedlichen Lebensalters

### 4.5.3. Therapieeffekte bei verschiedenen Fazialisparese-Parametern

#### 4.5.3.1. Erkrankungsdauer

Zur Analyse des Zusammenhangs zwischen der Erkrankungsdauer und den beiden Therapieeffektparametern dienten die Streudiagramme in Abbildung 4.22. Sie lassen jedoch nicht auf einen vorhersagbaren Zusammenhang zwischen den Therapieeffekten und der Erkrankungsdauer schließen. Zur statistischen Überprüfung dieser Annahme diente daher die nicht-parametrische Spearman-Korrelation. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Erkrankungsdauer und den Therapieeffekten basierend auf dem FDI nachgewiesen werden ( $r_s = -0,02$ ,  $p = 0,788$ ;  $n = 137$ ). Ebenso fand sich kein Zusammenhang zwischen Erkrankungsdauer und FaCE-basiertem Therapieeffekt ( $r_s = -0,02$ ,  $p = 0,850$ ;  $n = 111$ ).

**Einfaches Streudiagramm von Therapieeffekt<sub>FDI</sub> : Erkrankungsdauer**



**Einfaches Streudiagramm von Therapieeffekt<sub>FaCE</sub> : Erkrankungsdauer**

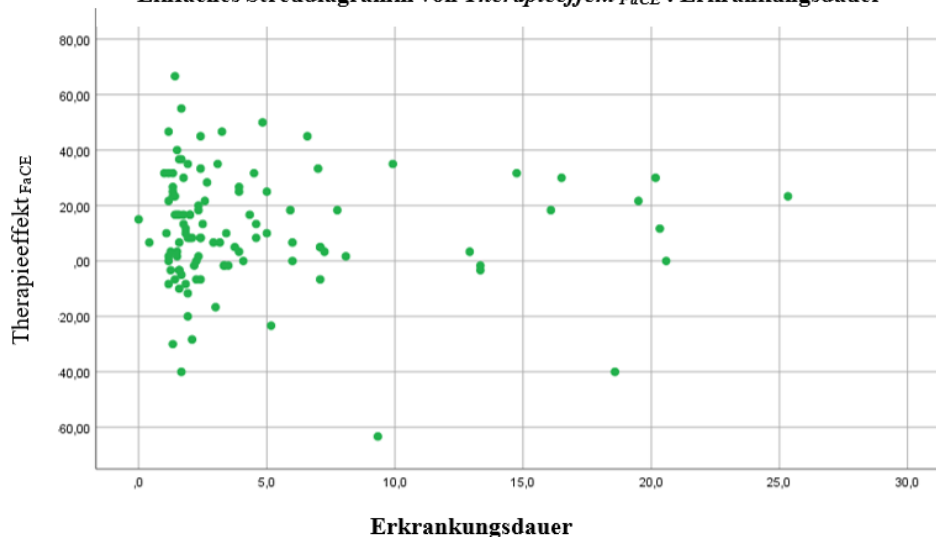


Abbildung 4.22: Streudiagramme zu Therapieeffekten und Erkrankungsdauer

Um weiterführend die Frage zu beantworten, ob Unterschiede des Therapieeffekts bei Patienten mit kürzerer und denen mit längerer Erkrankungsdauer bestanden, wurden zwei Patientengruppen gebildet. Verglichen wurden Patienten mit einer Erkrankungsdauer der Fazialisparese von mindestens fünf bis maximal 28 Monaten mit Patienten, deren Fazialisparese bei Therapiebeginn seit mehr als 28 Monaten bestand.

Abbildung 4.23 zeigt grafisch die Gegenüberstellung beider Gruppen in Bezug auf den Therapieeffekt<sub>FDI</sub> sowie den Therapieeffekt<sub>FaCE</sub>. Der Therapieeffekt<sub>FDI</sub> unterschied sich bei den Patienten mit einer mehr als 28 Monate bestehenden Fazialisparese und den Patienten mit kürzerer Erkrankungsdauer nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -1,36$ ;  $p = 0,174$ ;  $n = 137$ ). Auch der Therapieeffekt<sub>FaCE</sub> beider Gruppen unterschied sich statistisch nicht signifikant voneinander (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -0,53$ ;  $p = 0,595$ ;  $n = 111$ ).

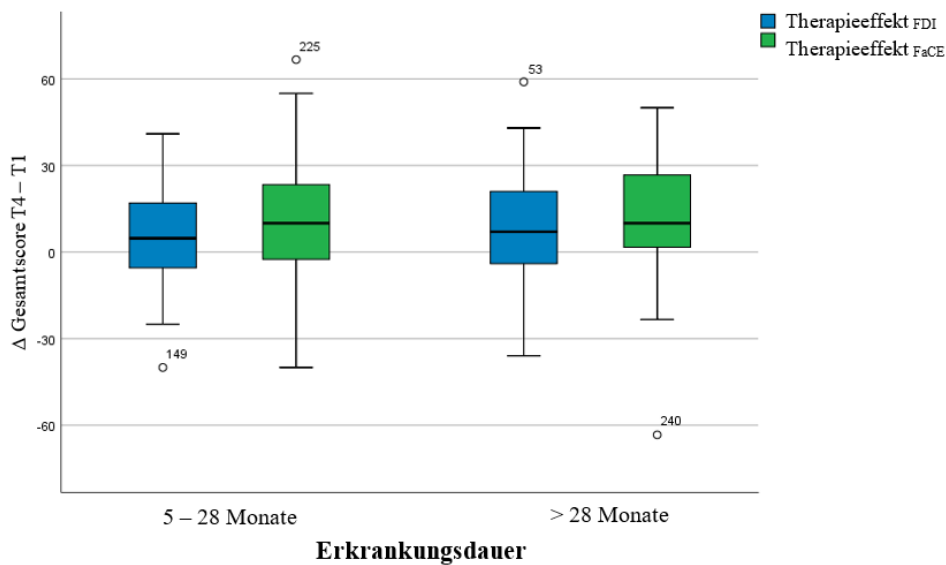


Abbildung 4.23: Boxplot zu Therapieeffekten bei unterschiedlicher Erkrankungsdauer

#### 4.5.3.2. Ätiologie

Das folgende Kapitel klärt, ob Patienten mit verschiedener Ätiologie unterschiedlich vom Fazialis-Parese-Training profitierten. Aufgrund der unterschiedlichen Stichprobengröße wurde in der folgenden Untersuchung zunächst die idiopathische Fazialisparese (47,1 %, n = 113) allen anderen Krankheitsursachen (52,9 %, n = 127) gegenübergestellt. Grafisch zeigt dies der Boxplot in Abbildung 4.24. Hier wird ersichtlich, dass die Therapieeffekte – ermittelt durch FDI und FaCE – bei den Patienten mit idiopathischer Fazialisparese signifikant besser waren als bei Patienten mit anderen Krankheitsursachen (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -2,10$ ;  $p = 0,036$ ;  $n = 111$ ). Der Unterschied des Therapieeffekts im FDI war zwischen den Gruppen nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -1,60$ ;  $p = 0,109$ ;  $n = 135$ ).

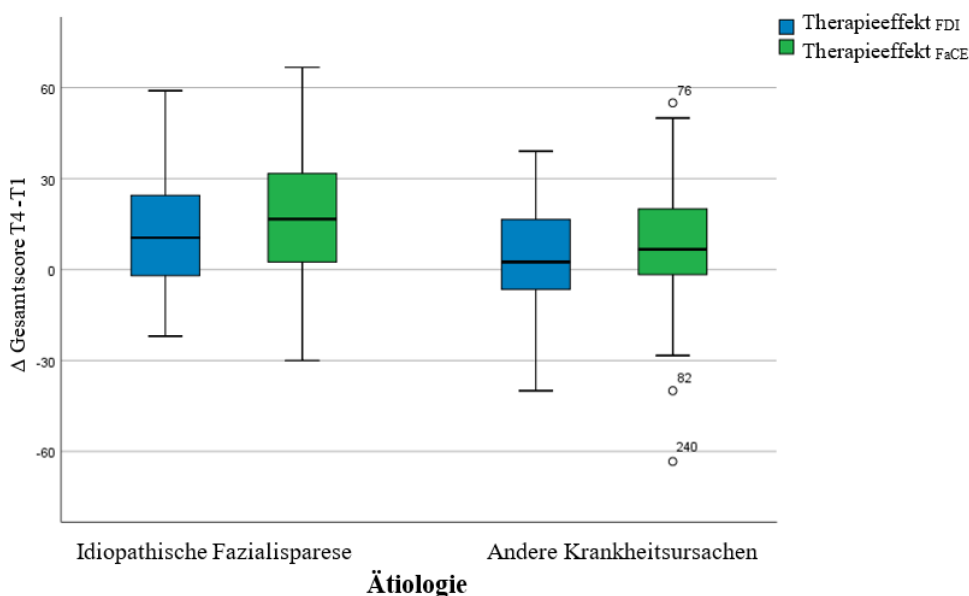


Abbildung 4.24: Boxplot zu Therapieeffekten bei Idiopathischer Fazialisparese und anderen Krankheitsursachen

Für eine genauere Analyse der gefundenen Unterschiede wurden die anderen Krankheitsursachen noch einmal getrennt betrachtet. Um die Therapieeffekte bei den verschiedenen Krankheitsursachen zu vergleichen, diente das Streudiagramm in Abbildung 4.25. Hier konnten vor allem die Therapieeffekte der Krankheitsursachen abgelesen werden, die nur wenige Patienten betrafen. Bei den übrigen Krankheitsursachen mit höheren Fallzahlen erschien es sinnvoller, den Median zu vergleichen (Tabelle 4.10).

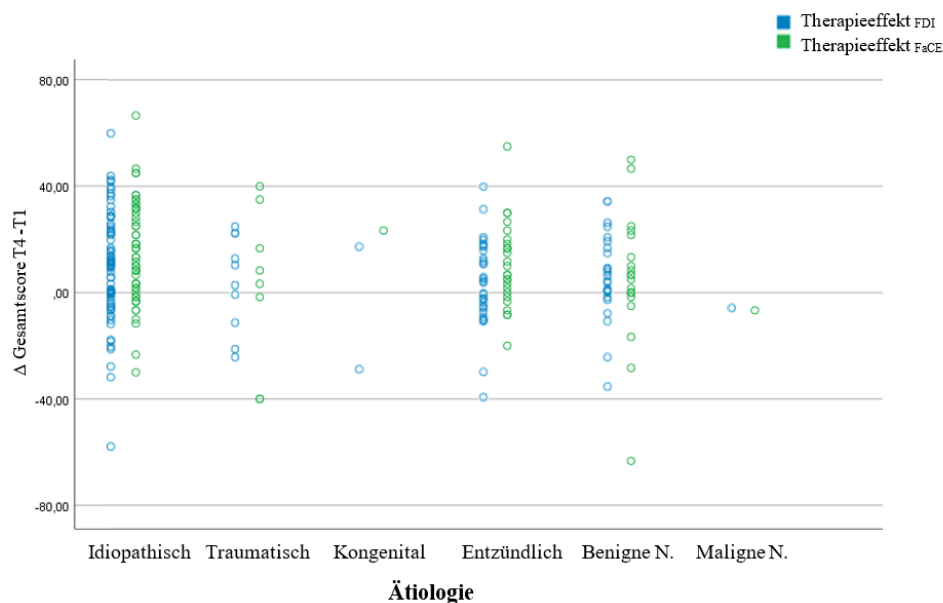


Abbildung 4.25: Streudiagramm zu Therapieeffekten bei Patienten mit unterschiedlicher Ätiologie

Tabelle 4.10: Lageparameter der Therapieeffekte bei Patienten mit unterschiedlicher Ätiologie

Ätiologie	Therapieeffekt FDI						Therapieeffekt FaCE					
	n	Median	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	n	Median	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
Idiopathisch	67	9,5	-58,5	-59,0	-5,0	23,0	55	16,7	-30,0	66,7	1,7	31,7
Traumatisch	10	5,8	-25,0	24,0	-14,5	21,5	8	5,8	-40,0	40,0	-30,4	30,4
Kongenital	2	-6,5	-29,5	16,5	-29,5	-	1	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
Entzündlich	31	3,0	-40,0	39,0	-6,5	15,0	26	8,3	-20,0	55,0	-0,4	18,8
Benigne Neoplasie	24	4,5	-36,0	33,5	-2,0	17,9	20	5,8	-63,3	50,0	-1,3	19,6
Maligne Neoplasie	1	-6,5	-6,5	-6,5	-6,5	-6,5	1	-6,7	-6,7	-6,7	-6,7	-6,7

Anm.: FaCE = Facial Clinimetric Evaluation, FDI = Facial Disability Index, n = Anzahl, Min = Minimum, Max = Maximum, Q<sub>1</sub> = 1. Quartil, Q<sub>3</sub> = 3. Quartil

Um schließlich statistisch zu klären, ob die gefundenen Unterschiede der Therapieeffekte bei den Patienten mit verschiedener Ätiologie signifikant waren, wurde ein nichtparametrischer Kruskal-Wallis-Test angewendet. Er ergab, dass sich die Patientengruppen mit verschiedener

Ätiologie weder in Bezug auf die Therapieeffekte  $_{FDI}$  ( $\chi^2= 5,02$ ;  $p = 0,542$ ;  $n = 136$ ) noch bei den Therapieeffekten  $_{FaCE}$  ( $\chi^2= 6,85$ ;  $p = 0,232$ ;  $n = 111$ ) signifikant unterschieden.

#### 4.5.3.3. Betroffene Gesichtsseite

Im Folgenden wurde der Therapieeffekt des Fazialis-Parese-Trainings bei Patienten mit einseitiger Fazialisparese mit dem Therapieeffekt von Patienten mit beidseitigen Einschränkungen der Gesichtsmotorik durch Fazialisparenen verglichen. Es bestand die Annahme, dass sich die Therapieeffekte bei Patienten mit rechtsseitiger Fazialisparese nicht von denen mit linksseitiger Fazialisparese unterschieden. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Er ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen in Bezug auf den Therapieeffekt  $_{FDI}$  ( $z = - 0,283$ ;  $p = 0,777$ ;  $n = 134$ ) sowie auf den Therapieeffekt  $_{FaCE}$  ( $z = - 0,08$ ;  $p = 0,939$ ;  $n = 109$ ). Daher wurden die Patienten mit rechtsseitiger sowie die Patienten mit linksseitiger Fazialisparese im Folgenden zusammengefasst als Patientengruppe mit einseitiger Fazialisparese betrachtet.

Die grafische Gegenüberstellung des Therapieeffekts der beiden Patientengruppen mit Fazialisparenen auf einer bzw. beiden Gesichtshälften wird in Abbildung 4.26 gezeigt. Statistisch ließ sich weder für die Therapieeffekte  $_{FDI}$  (Mann-Whitney-U-Test:  $z = - 0,79$ ;  $p = 0,427$ ;  $n = 137$ ) noch für die Therapieeffekte  $_{FaCE}$  (Mann-Whitney-U-Test:  $z = - 1,59$ ;  $p = 0,113$ ;  $n = 111$ ) ein signifikanter Unterschied finden.

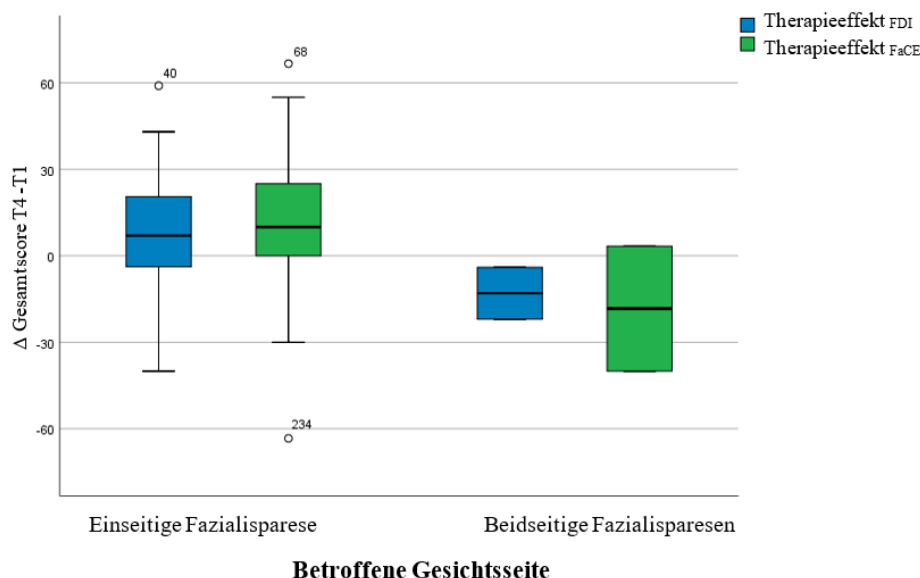


Abbildung 4.26: Boxplot zu Therapieeffekten bei Patienten mit einseitiger Fazialisparese und Patienten mit beidseitigen Einschränkungen der Gesichtsmotorik durch Fazialisparenen

#### 4.5.3.4. Ausmaß der Parese in der akuten Phase

In der folgenden Untersuchung wurde analysiert, ob sich die Therapieeffekte des Fazialisparese-Trainings – gemessen mittels FDI und FaCE – zwischen Patienten mit postparalytischer Fazialisparese nach kompletter bzw. incompletter Fazialisparese in der akuten Phase unterscheiden.

Zur Veranschaulichung der Therapieeffekte der zwei ungleich großen Gruppen dient das Streudiagramm in Abbildung 4.27. Hieraus kann insbesondere die Datenverteilung der kleineren Patientengruppe mit initial akuter kompletter Fazialisparese abgelesen werden. In dieser Patientengruppe hielten sich sowohl positive als auch negative FDI-ermittelte Therapieeffekte annähernd die Waage. Der Median lag bei -0,5. Ein extremer Ausreißer beim Therapieeffekt FDI lag im deutlich negativen Bereich (Min = - 47,0). Beim Therapieeffekt FaCE zeigt das Streudiagramm demgegenüber überwiegend positive Therapieeffekte. Der Median lag bei 12,5. Aufgrund von unvollständigen Fragebogendaten fehlten von den Patienten mit initial akuter kompletter Fazialisparese beim Therapieeffekt FaCE mehr Daten als beim Therapieeffekt FDI. Eine genauere Betrachtung der Daten ermöglicht die Tabelle 4.11. Laut Mann-Whitney-U-Test waren die Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen weder im Therapieeffekt FDI ( $Z = -1,80$ ;  $p = 0,072$ ;  $n = 137$ ) noch bei den Therapieeffekten FaCE ( $Z = -0,33$ ;  $p = 0,744$ ;  $n = 111$ ) signifikant.

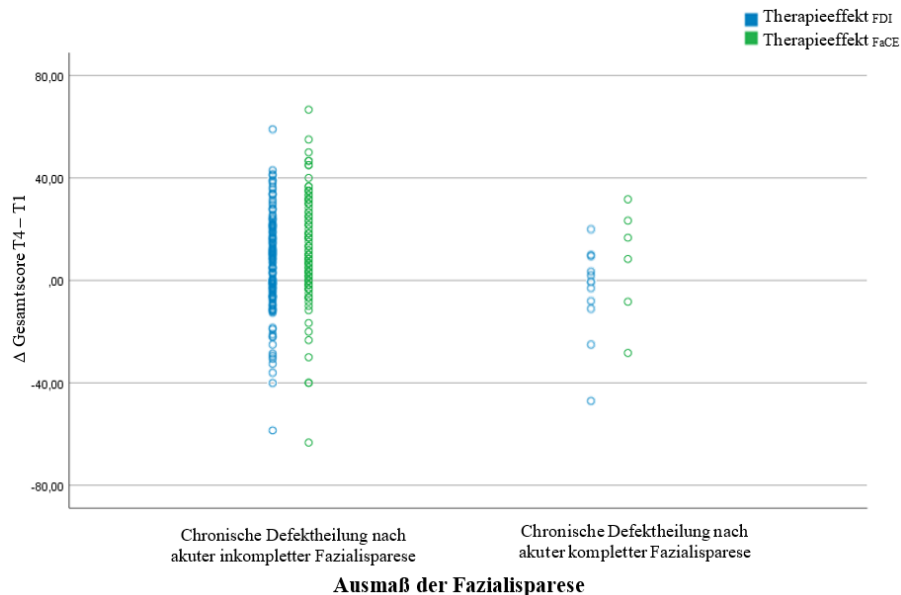


Abbildung 4.27: Streudiagramm zu Therapieeffekten bei Patienten mit incompletter und kompletter Fazialisparese

Tabelle 4.11: Lageparameter der Therapieeffekte bei Patienten mit inkompletter und kompletter Fazialisparese

Ausmaß der Fazialisparese	Therapieeffekte FDI						Therapieeffekte FaCE					
	n	Median	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	n	Median	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
Defektheilung nach akuter inkompletter Fazialisparese	125	7,0	- 58,5	59,0	- 5,5	20,3	105	10,0	- 63,3	66,7	0,0	25,0
Defektheilung nach akuter kompletter Fazialisparese	12	- 0,5	- 47,0	20,0	- 10,3	8,0	6	12,5	- 28,3	31,7	- 13,3	25,4

Anm.: FaCE = Facial Clinimetric Evaluation, FDI = Facial Disability Index, n = Anzahl, Min = Minimum, Max = Maximum, Q<sub>1</sub> = 1. Quartil, Q<sub>3</sub> = 3. Quartil

#### 4.5.4. Therapieeffekte bei verschiedenen Therapieparametern

##### 4.5.4.1. Teilnehmerzahl

Da das Fazialis-Parese-Training als Einzeltherapie oder als Gruppentherapie mit zwei Teilnehmern durchgeführt wurde, klärt das folgende Kapitel, ob sich die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings bei unterschiedlicher Teilnehmerzahl unterscheiden. Grafisch wurden die Therapieeffekte, gemessen mittels FDI und FaCE, als Boxplot in Abbildung 4.28 darübergestellt. Grundsätzlich zeigte sich, dass beim überwiegenden Teil der Patienten – unabhängig von der Teilnehmeranzahl – positive Therapieeffekte sowohl durch den FDI als auch durch den FaCE ermittelt wurden.

Beim Therapieeffekt FDI lag der Median sowohl bei der Einzeltherapie als auch bei der Trainingstherapie, die zu zweit durchgeführt wurde, bei ungefähr 5,0. Laut Mann-Whitney-U-Test ließ sich beim Therapieeffekt FDI kein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl finden ( $z = - 0,01$ ;  $p = 0,995$ ;  $n = 137$ ). Ähnliches fand sich beim Therapieeffekt FaCE. Auch hier waren keine statistisch signifikanten Unterschiede bei verschiedener Teilnehmerzahl nachweisbar (Mann-Whitney-U-Test:  $z = - 0,82$ ;  $p = 0,410$ ;  $n = 111$ ).



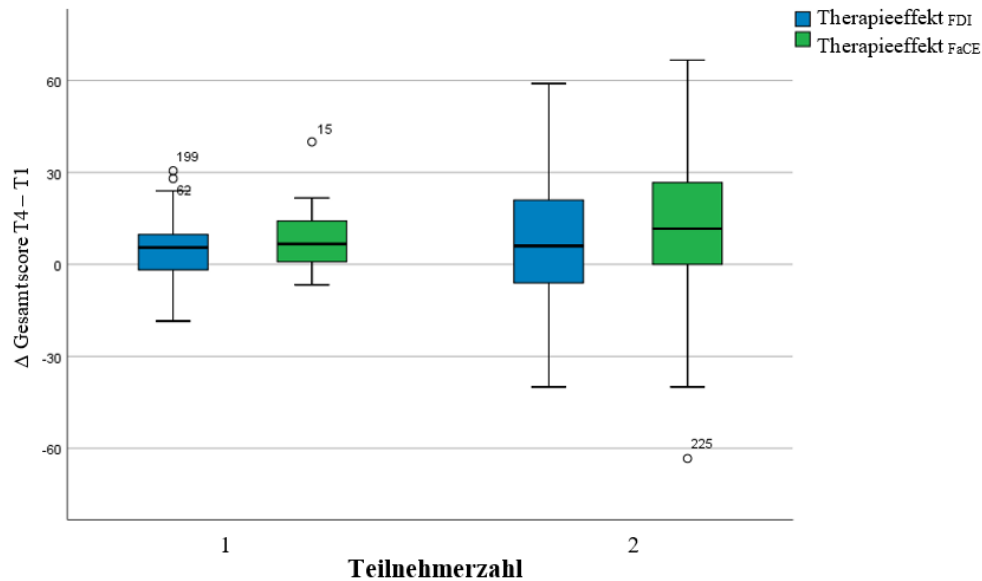


Abbildung 4.28: Boxplot zu Therapieeffekten bei Fazialis-Parese-Training mit unterschiedlicher Teilnehmerzahl

#### 4.5.4.2. Behandlungsmodus

Zur Beantwortung der Frage, ob sich der Therapieeffekt bei Patienten, die vollstationär behandelt wurden, und denen, die teilstationär behandelt wurden, unterschied, diente die folgende Analyse. Berücksichtigt wurden Patienten, die vollstationär therapiert wurden, und Patienten, die eine teilstationär am Fazialis-Parese-Training teilnahmen.

Aus Abbildung 4.29 geht hervor, dass die Therapieeffekte der Patienten, die vollstationär behandelt wurden, im Median besser waren als bei den Patienten, die teilstationär behandelt wurden. Laut Mann-Whitney-U-Test hatten Patienten, die vollstationär behandelt wurden, einen signifikant höheren Therapieeffekt  $_{FDI}$  als Patienten, die teilstationär behandelt wurden ( $z = -3,11$ ;  $p = 0,002$ ;  $n = 137$ ; Effektstärke nach Cohen (1988):  $r = 0,27$ ). Beim Therapieeffekt  $_{FaCE}$ , fand sich im Mann-Whitney-U-Test kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen ( $z = -1,55$ ;  $p = 0,12$ ;  $n = 111$ ).

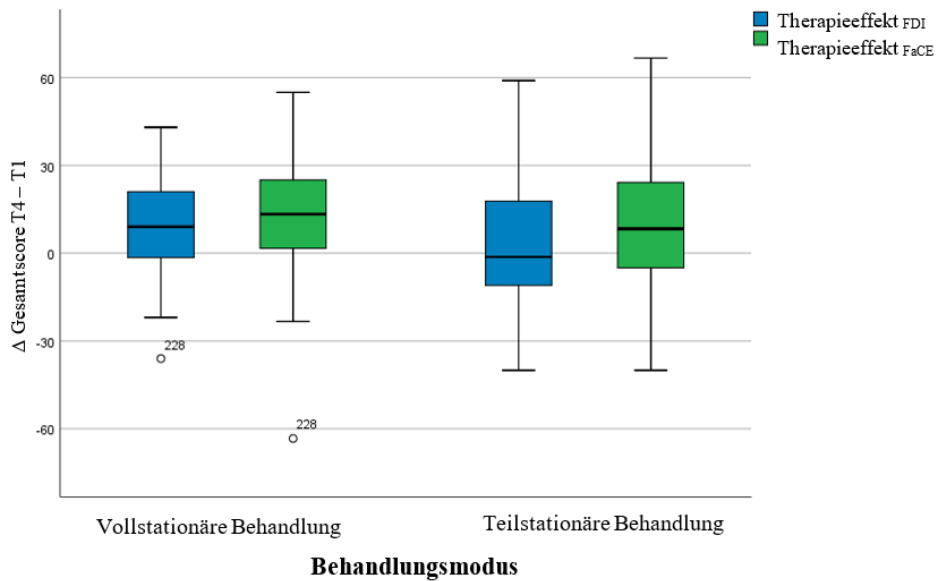


Abbildung 4.29: Boxplot zu Therapieeffekten bei unterschiedlichem Behandlungsmodus

#### 4.5.4.3. Dauer des Fazialis-Parese-Trainings

Es wurde untersucht, ob sich der Therapieeffekt des Fazialis-Parese-Trainings, gemessen mittels FDI und FaCE, bei verschiedener Therapiedauer unterschied. Es wurden Patienten mit neun und mit regulären zehn Therapietagen berücksichtigt. Zwei Patienten mit acht Therapietagen konnten bei dieser Untersuchung nicht berücksichtigt werden, da sie nicht zum Follow-up erschienen sind und eine Berechnung der Therapieeffekte aus diesem Grund nicht möglich war.

Vergleicht man die in Abbildung 4.30 grafisch zusammengefassten Therapieeffekte<sub>FDI</sub> der Patienten mit neun Therapietagen mit den Patienten, zeigt sich statistisch kein signifikanter Unterschied (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -1,58$ ;  $p = 0,115$ ;  $n = 137$ ).

Ein ähnliches Ergebnis zeigte die Betrachtung der Therapieeffekte<sub>FaCE</sub>. Auch hier zeigte sich laut Mann-Whitney-U-Test kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen mit unterschiedlicher Therapiedauer ( $z = -0,15$ ;  $p = 0,883$ ;  $n = 111$ ). Zwar lag der Median der Therapieeffekte<sub>FaCE</sub> bei der Gruppe mit zehn Therapietagen etwas über dem der Gruppe mit neun Therapietagen, allerdings war die Streuung der Ergebnisse bei der Gruppe mit zehn Therapietagen deutlich größer (Abbildung 4.30).

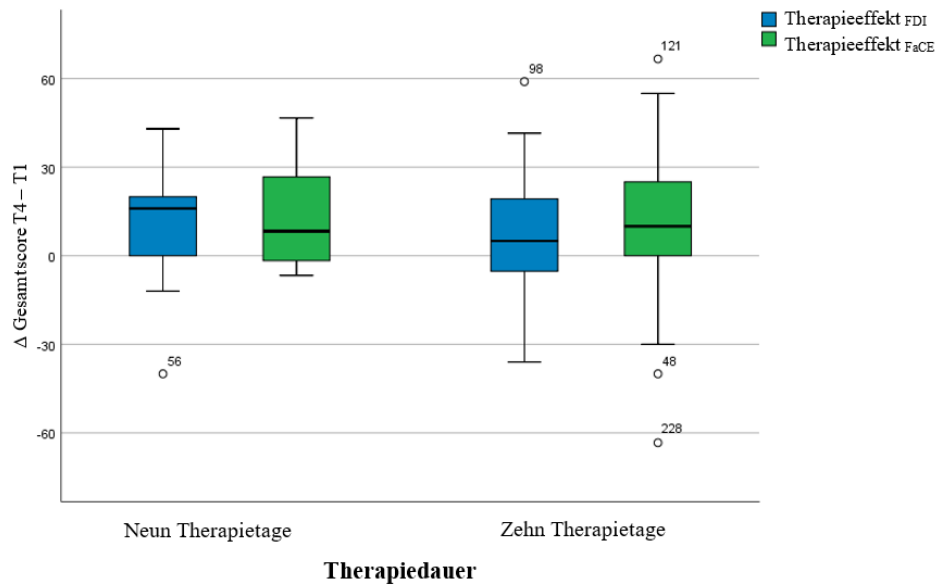


Abbildung 4.30: Boxplot zu Therapieeffekten bei unterschiedlicher Therapiedauer

#### 4.5.4.4. Therapeut

Im folgenden Kapitel wurden die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings auf Unterschiede zwischen den behandelnden Therapeuten untersucht.

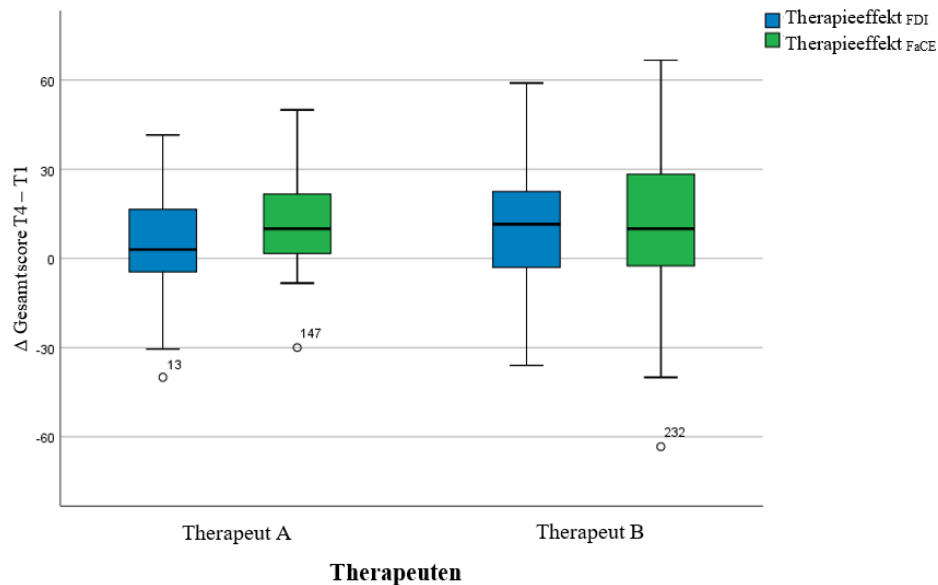


Abbildung 4.31: Boxplot zu Therapieeffekten bei unterschiedlichen Therapeuten

Zunächst wurde in Abbildung 4.31 der Therapieeffekt der Patienten in Abhängigkeit vom behandelnden Therapeuten grafisch dargestellt. Statistisch unterscheiden sich die beiden Patientengruppen im Therapieeffekts FDI nicht signifikant voneinander (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -0,61$ ;  $p = 0,545$ ;  $n = 135$ ). Gleiches zeigte sich hinsichtlich des Therapieeffekts FaCE. Auch hier

unterschieden sich die beiden Gruppen mit unterschiedlichem Therapeuten statistisch nicht signifikant voneinander (Mann-Whitney-U-Test:  $z = -0,45$ ;  $p = 0,652$ ;  $n = 110$ ).

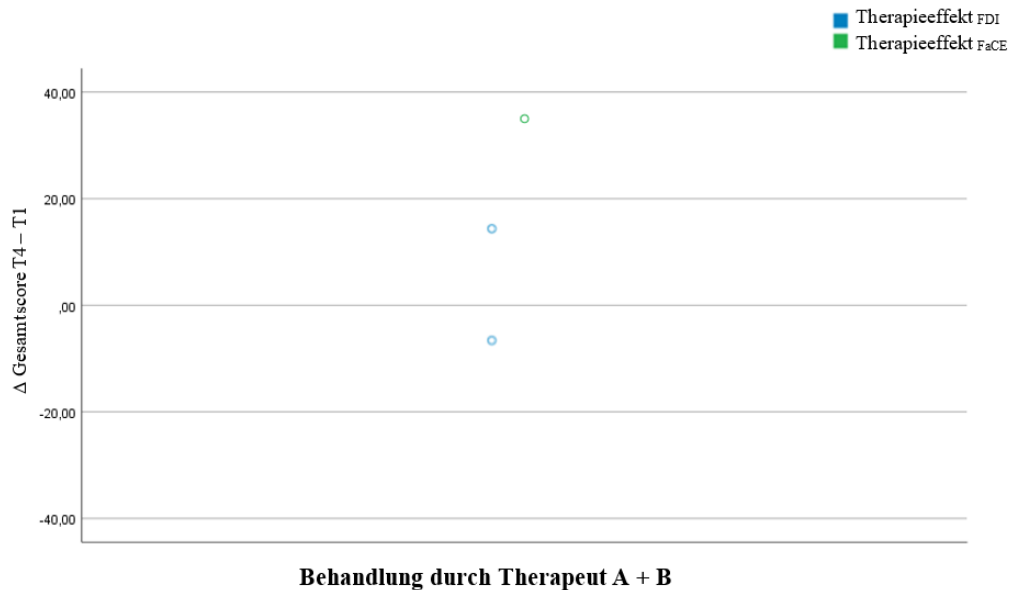


Abbildung 4.32: Streudiagramm zu Therapieeffekten von zwei Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurden

Weiterführend berichtet der folgende Abschnitt die Therapieeffekte der zwei Patienten, die während ihres Fazialis-Parese-Trainings von beiden Therapeuten behandelt wurden. Zur Veranschaulichung dient die Abbildung 4.32. Es ließ sich hieraus kein eindeutiger Trend des Therapieeffekts  $FDI$  beschreiben, da einer der Patienten eine Verbesserung der Werte im  $FDI$  nach dem Fazialis-Parese-Training zeigte, der andere eine Verschlechterung. Zur Beschreibung des Therapieeffekts  $FaCE$  lagen die Daten von nur einem der beiden Patienten vollständig vor. Bei ihm zeigte sich ein positiver Therapieeffekt. Zur statistischen Überprüfung, ob Unterschiede bei den Therapieeffekten der Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurden, im Vergleich zu denen, die im gesamten Therapiezeitraum von demselben Therapeuten behandelt wurden, bestanden, konnte, aufgrund der geringen Patientenzahl in der Gruppe, die durch beide Therapeuten behandelt wurden, kein Mann-Whitney-U-Test angewendet werden.

## 4.5.5. Zusammenhang von Baseline-Werten und Therapieeffekt

### 4.5.5.1. Zusammenhang von Therapieeffekt und FDI

Die folgende Untersuchung zeigt, ob anhand des Gesamtscores eines Patienten im FDI an T1 eine Aussage zu den Therapieeffekten, die durch das Fazialis-Parese-Training erreicht wurden, möglich ist.

Der Gesamtscore des FDI an T1 korrelierte nach Spearman-Rho signifikant mit dem Therapieeffekt, der mittels FDI gemessen wurde ( $r_s = -0,68$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 137$ ). Es lag ein negativer Zusammenhang vor. Patienten mit einem niedrigen Wert im FDI an T1 profitierten stärker vom Fazialis-Parese-Training als Patienten, die schon an T1 einen höheren Gesamtscore im FDI aufwiesen. Dabei handelte es sich nach Cohen (1988) um einen starken Effekt.

Zur Überprüfung, ob eine Vorhersage von Therapieeffekten aus den Baseline-Werten getroffen werden kann, diente eine lineare Regression. Die Ergebnisse der linearen Regression zum Einfluss des Gesamtscores im FDI zur Baseline auf den Therapieeffekt FDI wurden in Tabelle 4.12 zusammengefasst. Sie zeigt, dass der Gesamtscore der Patienten im FDI zur an T1 einen Einfluss darauf hat, wie stark der Therapieeffekt durch das Fazialis-Parese-Training beeinflusst wurde ( $F(df = 1; 135) = 105,50$ ;  $p < 0,001$ ). Mit einem Punkt mehr im Gesamtscore sank der Therapieerfolg der Patienten um 0,8. 43,4 % der Streuung des Therapieeffekts FDI, wurden durch den Score zum Zeitpunkt der Baseline erklärt. Dies entsprach nach Cohen (1988) mit einer Effektstärke von  $f = 0,88$  einem starken Effekt. Zur Veranschaulichung des gefundenen Zusammenhangs dient die Abbildung 4.33.

Tabelle 4.12: Einfluss auf den Therapieeffekt des FDI (Lineare Regression)

Einfluss auf den Therapieeffekt des FDI			
Variable	Unstandardisierte Regressionskoeffizienten	Standardisierte Regressionskoeffizienten	Standardfehler
Konstante	60,97***		5,52
Gesamtscore FDI Baseline	- 0,81***	- 0,66***	0,08
R <sup>2</sup>	0,439		
Korr. R <sup>2</sup>	0,434		
F (df = 1; 135)	105,50***		

Anm.: FDI = Facial Disability Index, R<sup>2</sup> = Bestimmtheitsmaß, Korr. = korrigiertes F = Varianz, df = Freiheitsgrade, Signifikanz: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

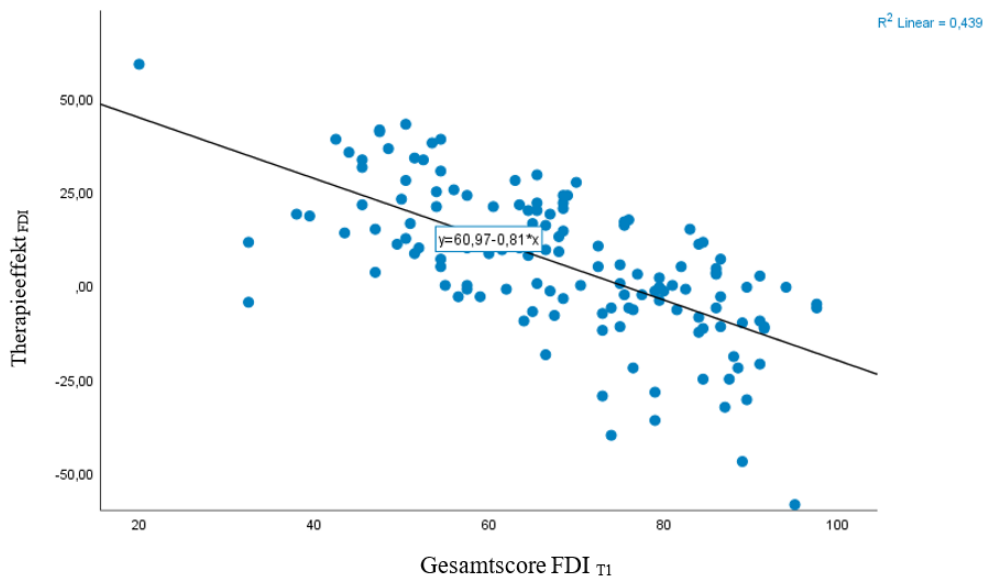


Abbildung 4.33: Lineare Regression zum Einfluss des Gesamtscores im FDI zur Baseline (T1) auf den Therapieeffekt

#### 4.5.5.2. Zusammenhang von Therapieeffekt und FaCE

Im vorliegenden Kapitel wurde die Frage geklärt, ob anhand des Gesamtscores im FaCE zur Baseline-Untersuchung eine Aussage zum Therapieerfolg der Patienten möglich ist, diente die folgende Analyse.

Der Gesamtscore des FaCE an T1 korrelierte nach Spearman-Rho signifikant mit dem Therapieerfolg  $_{\text{FaCE}}$  ( $r_s = -0,59$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 111$ ). Es lag ein negativer Zusammenhang vor. Patienten mit einem niedrigen Wert im FaCE an T1 profitierten stärker vom Fazialis-Parese-Training als Patienten, die schon an T1 einen höheren Gesamtscore im FaCE aufwiesen. Dabei handelte es sich nach Cohen (1988) um einen starken Effekt.

Weiterführend wurde eine lineare Regression durchgeführt. Die Ergebnisse der linearen Regression zum Einfluss des Gesamtscores im FaCE zur Baseline auf den Therapieeffekt  $_{\text{FaCE}}$  wurden in Tabelle 4.13 zusammengefasst und fielen ähnlich aus wie die Ergebnisse zum FDI. Der Gesamtscore der Patienten im FaCE zur Baseline hatte einen Einfluss darauf, wie stark der Therapieeffekt durch das Fazialis-Parese-Training beeinflusst wurde ( $F(df = 1; 109) = 54,91$ ;  $p < 0,001$ ). Mit einem Punktwert mehr im Gesamtscore sinkt der Therapieeffekt der Patienten um 0,71. 32,9 % der Streuung des Therapieerfolgs  $_{\text{FaCE}}$  wurde durch den Score zum Zeitpunkt T1 erklärt. Das entsprach mit einer Effektstärke von  $f = 0,70$  laut Cohen (1988) einem starken Effekt. Zur Veranschaulichung dieses Zusammenhangs dient Abbildung 4.34.

Tabelle 4.13: Einfluss auf den Therapieeffekt des FaCE (Lineare Regression)

Einfluss auf den Therapieeffekt des FaCE			
Variable	Unstandardisierte Regressionskoeffizienten	Standardisierte Regressionskoeffizienten	Standardfehler
Konstante	50,54***		5,50
Gesamtscore FDI Baseline	- 0,71***	- 0,58***	0,10
R <sup>2</sup>	0,335		
Korr. R <sup>2</sup>	0,329		
F (df = 1; 135)	54,91***		

Anm.: FaCE = Facial Clinimetric Evaluation, R<sup>2</sup> = Bestimmtheitsmaß, Korr. = korrigiertes F = Varianz, df = Freiheitsgrade, Signifikanz: \*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001

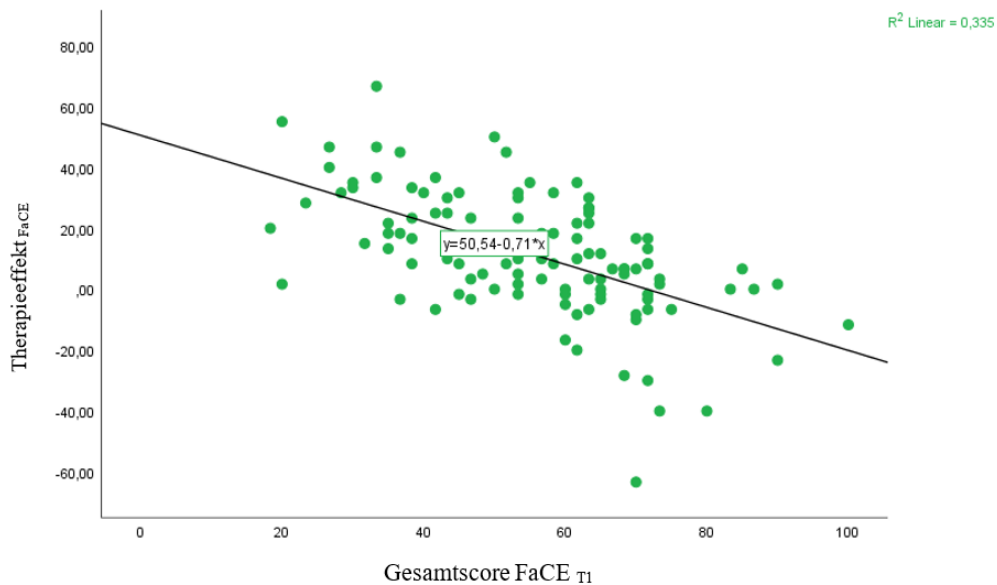


Abbildung 4.34: Lineare Regression zum Einfluss des Gesamtscores im FaCE zur Baseline (T1) auf den Therapieeffekt

## **5. Diskussion**

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss des Fazialis-Parese-Trainings am Universitätsklinikum Jena auf die Lebensqualität von Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese, die im Zeitraum zwischen Oktober 2012 und Dezember 2018 behandelt wurden, untersucht. Es handelte sich um eine Interventionsstudie, bei der Fragebogendaten verschiedener Messzeitpunkte in Abhängigkeit von patientenbezogenen Charakteristika und klinischen Merkmalen der Fazialisparese sowie therapierlevanten Faktoren ausgewertet wurden. Ziel war es zum einen, die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings am Universitätsklinikum Jena auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten zu untersuchen, und zum anderen mögliche Einflussfaktoren zu finden, um klinisch relevante Empfehlungen bezüglich Therapieanpassungen aussprechen zu können. Im Folgenden wird zunächst die Vorgehensweise der Studie kritisch betrachtet. Anschließend werden die Ergebnisse interpretiert und in Beziehung zu bestehender Forschung gesetzt.

### **5.1. Methodenkritik**

#### **5.1.1. Studiendesign**

Im Gegensatz zu den im Review von Cardoso et al. (2008) zitierten Studien handelt es sich bei der vorliegenden Untersuchung nicht um eine randomisierte kontrollierte Studie, sondern um eine nicht-kontrollierte Interventionsstudie. Aufgrund der aufwendigen voll- bzw. teilstationären Therapiedurchführung kann realistisch keine vergleichbare Kontrollgruppe realisiert werden, weil dafür keine ähnlichen Therapierahmenbedingungen geschaffen werden können. Folglich lag weder eine Kontrollgruppe ohne Therapiemaßnahmen wie bei Ross, Nedzelski und McLean (1991) noch eine Vergleichsgruppe, die eine andere Therapiemaßnahme, zum Beispiel Physiotherapie (Beurskens & Heymans, 2003) erhalten hat, vor.

Aufgrund des Studiendesigns war es in der aktuellen Studie dagegen möglich, eine Patiententeilgruppe mit einem zusätzlichen Messzeitpunkt vor Beginn des Fazialis-Parese-Trainings zu generieren. Auf diese Weise konnte die Lebensqualität einer Patientengruppe über einen Zeitraum untersucht werden, in dem kein Fazialis-Parese-Training stattfand. Da sich diese Teilgruppe aus der gesamten Patientenstichprobe ableitet, entsprachen sich die Eigenschaften weitgehend. Dies traf auch in Bezug auf die Verteilung der einzelnen Merkmale beispielsweise der Ätiologie zu. Einschränkend muss gesagt werden, dass die Vergleichsgruppe mit 27 Patienten relativ klein war, weshalb eine Kontrolle mit einer größeren Fallzahl erstrebenswert gewesen



wäre. Limitierend ist zudem festzustellen, dass es sich der Abstand zwischen T0 (Prä-Baseline) und T1 (Baseline) nicht derselbe Abstand war wie zwischen Baseline (T1) und Follow-up (T4). Zwar war die Dauer beider Zeiträume ähnlich lang, jedoch können veränderliche Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, zum Beispiel durch andere Lebensumstände, nicht ausgeschlossen werden.

### **5.1.2. Fazialis-Parese-Training**

Das Fazialis-Parese-Training war hinsichtlich der Vorgehensweise und des Inhalts während des gesamten Untersuchungszeitraums für alle Patienten vergleichbar. Kritisch zu betrachten ist jedoch, dass einzelne Therapierahmenbedingungen während des Studienzeitraums verändert wurden. So wurden beispielsweise unterschiedliche Therapeuten eingesetzt. Außerdem gab es Unterschiede in der Anzahl der Therapietage und der Teilnehmerzahl sowie eine Umstellung von stationärem zu teilstationärem Behandlungssetting. Die genannten Faktoren wurden als veränderte Faktoren registriert und in der Studie vergleichend analysiert, um eine Verzerrung der Gesamtergebnisse detektieren zu können. Exakter und daher für künftige Studien empfehlenswert wäre es, die Therapierahmenbedingungen während des Studienzeitraums konstant zu halten.

Studien, die sich ebenfalls mit ähnlichen biofeedbackbasierten Therapiemaßnahmen bei Patienten mit Fazialisparese beschäftigen, unterscheiden sich zwar bezüglich der zugrundeliegenden Theorie und Methodik des Biofeedbacks im Wesentlichen nicht vom Fazialis-Parese-Training in Jena, jedoch hinsichtlich des Therapiesettings und der Therapiedauer. In anderen Studien ist beispielsweise die Dauer der Einzeltherapiesitzungen deutlich kürzer als die Einzelsitzungen in dieser Studie (Beurskens & Heymans, 2003; Pourmomeny et al., 2014; Ross et al., 1991). Außerdem finden die Therapiesitzungen sporadisch, z. B. einmal wöchentlich, dafür aber über einen längeren Zeitraum von mehreren Monaten statt (Beurskens & Heymans, 2003) und nicht wie beim Fazialis-Parese-Training in Jena kompakt binnen zweier aufeinanderfolgender Wochen.

### **5.1.3. Erhebungsinstrumente**

Bei dieser Studie wurden verschiedene validierte Erhebungsinstrumente eingesetzt (Bullinger et al., 1995; Volk et al., 2015). Zu insgesamt zwei Messzeitpunkten – vor (T1) bzw. nach dem Fazialis-Parese-Training (T4) wurden jeweils die Fraggbögen FDI, FaCE sowie der SF-36 ausgewertet. Diese kommen auch bei anderen Forschungsarbeiten zur Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese zum Einsatz (Beurskens & Heymans, 2003; Guntinas-Lichius et al., 2007;

Kleiss, Beurskens, Stalmeier, Ingels & Marres, 2015; Lee et al., 2007; Mehta & Hadlock, 2008; Volk et al., 2015).

Der allgemeine Lebensqualitätsfragebogen SF-36 wurde in dieser Studie verwendet, da er eine bessere Vergleichbarkeit zu anderen Studien zulässt und als internationales Bezugssystem fungiert (Bullinger, 2000). Jedoch geht damit eine geringere Sensitivität und Spezifität mit Blick auf krankheitsspezifische Aspekte der Lebensqualität einher (Patrick & Deyo, 1989; Testa & Simonson, 1996; Ware, 1987). Dies ist einer der Gründe, warum zusätzlich die krankheitsspezifischen Fragebögen FDI und FaCE erhoben wurden. Da hier bislang unklar ist, welcher der beiden Fragebögen besser geeignet ist (Volk et al., 2015), wurden in der vorliegenden Studie beide verwendet, obwohl sie erwartungsgemäß ähnliche Ergebnisse zeigten. Zwar gibt es Hinweise darauf, dass der FDI in der Erfassung der funktionellen und körperlichen Einschränkungen Schwächen aufweist, jedoch muss dies erst durch zukünftige Studien eindeutig geklärt werden (Volk et al., 2015).

Herauszustellen ist bei der vorliegenden Studie, dass es sich bei den verwendeten Fragebögen um Selbsteinschätzungsinstrumente (Patient-reported Outcome Measures kurz: PROMs) handelt. Durch sie kann die subjektive Einschätzung der Patienten ermittelt werden. Eine vergleichende Begutachtung der Therapieeffekte von externen Beobachtern fehlt. Aufgrund uneinheitlicher Erhebung und mangelnder Reliabilität von Stennert-Index und House-Brackmann-Score durch verschiedene Behandler musste in dieser Studie darauf verzichtet werden. Für zukünftige Forschungsarbeiten wäre es jedoch interessant, die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse mit einer Bewertung der Therapieeffekte durch externe Rater zu vergleichen. Hierzu bietet sich insbesondere das Sunnybrook Facial Grading System (Neumann et al., 2017) an, welches analog zur hier vorgestellten Studie ebenfalls vor und nach dem Fazialis-Parese-Training erhoben werden könnte.

Neben motorischen Defiziten bei Patienten mit Fazialisparese wurden im Rahmen der Begleitforschung des Fazialis-Parese-Trainings weitere Fragebögen mit Fokus auf psychosoziale Funktionseinschränkungen erhoben, die im Rahmen der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt werden konnten. Da die psychologischen Aspekte der Fazialisparese derzeit noch unzureichend erforscht sind (Dobel et al., 2013), wäre es für zukünftige wissenschaftliche Projekte interessant, auch diese genauer auszuwerten und in Verbindung mit den Ergebnissen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität in Verbindung zu bringen (Liefeld, in Vorb.).

#### 5.1.4. Datenerhebung

Die Erhebung der Fragebögen fand bei dieser Studie während des regulären Klinikbetriebs in der ambulanten Sprechstunde für Patienten mit Fazialisparese statt. Die Fragebögen wurden also von den Patienten vor Ort ausgefüllt. Dies bot den Vorteil, dass die Fragebögen direkt zur Auswertung vorlagen und keine Fragebögen verloren gehen konnten. Diese Vorgehensweise brachte jedoch den Nachteil mit sich, dass im laufenden Klinikbetrieb eine Kontrolle auf Vollständigkeit nicht realisiert werden konnte.

Auch in der vorliegenden Studie wurden nicht immer alle Fragen von den Patienten vollständig ausgefüllt, sodass es teilweise zu Datenverlusten gekommen ist. Bei der Betrachtung des Gesamtpatientenkollektivs wurde dennoch keine Verzerrung erwartet, da die Fallzahl ausreichend groß war. Als prekär hat sich der Datenverlust bei Patiententeilgruppen mit kleiner Fallzahl erwiesen. Hier konnte eine Verzerrung der Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Weiterhin konnte in dieser Studie nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass die Patienten die Fragebögen ohne äußere Störfaktoren ausfüllen konnten. Eine systematische Datenerhebung und Kontrolle der Fragebögen auf Vollständigkeit ist für zukünftige Erhebungen anzuraten.

Die besprochenen Fragebögen wurden zu mehreren Messzeitpunkten erhoben, um eine Gegenüberstellung der Ausgangswerte vor dem Fazialis-Parese-Training (T1) mit den Fragebogenergebnissen nach der Trainingstherapie (T4) zu ermöglichen. Kritisch zu betrachten ist dabei der zeitliche Abstand zwischen den Messzeitpunkten und dem Fazialis-Parese-Training. Zwar ist der Zeitraum von 6 Monaten zwischen Fazialis-Parese-Training und Follow-up mit anderen Studien vergleichbar (Hato et al., 2007; Sauer, Guntinas-Lichius & Volk, 2016), allerdings fehlen in dieser Studie die Daten von FDI, FaCE und SF-36 unmittelbar vor dem Beginn bzw. nach dem Ende des Fazialis-Parese-Trainings. Durch diese zwei zusätzlichen Messzeitpunkte wären die unmittelbaren Trainingseffekte besser darstellbar. Zwar bietet die Vorgehensweise der vorliegenden Studie den Vorteil, dass auf diese Weise langfristige Effekte berücksichtigt werden, nachteilig ist jedoch, dass eine mögliche Kausalität zwischen den Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und dem Fazialis-Parese-Training nicht dargestellt werden kann. Außerdem können Störfaktoren wie Verbesserungen im Rahmen des Spontanverlaufs oder durch andere Therapiemaßnahmen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für zukünftige Studien wäre es daher empfehlenswert, FaCE, FDI und SF-36 auch unmittelbar in Verbindung mit der Therapie zu erheben, um auf diese Weise den Therapieeffekt präziser darstellen zu können.

Ein weiteres Problem, dass mit der Wahl der Messzeitpunkte einherging, war, dass zum Follow-up-Termin (T4), 25,1 % der Patienten nicht erschienen sind, was zu einem großen Datenverlust geführt hat. Es steht aus, zu klären, was die Ursache der ausbleibenden Wiedervorstellungen war. Bislang ist unklar, ob es sich eventuell um Patienten mit sehr gutem oder schlechten Therapieergebnis handelt. Aktuell kann eine Verzerrung der gefundenen Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Zur Klärung dieser Frage wäre es bei zukünftigen Studien interessant, diesbezüglich eine Datennacherhebung anzustreben. Eine postalische Nacherhebung der fehlenden Daten wurde durch die vorliegende Arbeit bereits angebahnt.

Neben den Fragebogenergebnissen wurden zahlreiche weitere Patienten- und Fazialisparese-Merkmale erfasst. Dazu wurden in der vorliegenden Studie Daten aus den digitalen Patientenakten genutzt. Aufgrund der Behandlung durch unterschiedliche Ärzte und durch Überweisungen von anderen Ambulanzen und Kliniken sind die Daten zu den untersuchten Merkmalen in den Patientenakten nicht einheitlich dokumentiert. Das führte dazu, dass bei einigen Patienten einzelne Informationen fehlten und nicht zu jedem untersuchten Fazialisparese-Merkmal Angaben gemacht werden konnten. Um die notwendigen Patientendaten zukünftig einheitlicher und damit vollständiger erfassen zu können, ist es denkbar, einen Fragebogen zu entwickeln, mit dem die fraglichen Variablen systematisch erfasst werden. Gleichzeitig wäre dies ein zusätzlicher Aufwand für die Patienten.

#### **5.1.5. Datenanalyse**

Die zusätzlich erfassten Variablen wurden in dieser Studie als Einflussgrößen auf die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings untersucht. Mögliche beeinflussende Faktoren in der gegenwärtigen Literatur werden noch nicht ausführlich beschrieben. Vergleichbare Forschungsarbeiten, die zeigen, welche Einflussfaktoren eine Rolle für den Therapieeffekt beim Fazialis-Parese-Training spielen, gibt es bisher nicht. Zu Einflussfaktoren der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese liegen bisher generell nur wenige Studien vor (Kleiss, Beurskens et al., 2015).

Im Rahmen dieser Studie wurde deshalb eine Auswahl von Parametern getroffen, die auf ihre Einflussnahme getestet wurden. Dabei gilt es zu beachten, dass diese Detailanalyse lediglich Hinweise auf den Zusammenhang zwischen den Therapieeffekten durch das Fazialis-Parese-Training und den unabhängigen Variablen geben kann. Ein Nachweis möglicher kausaler Beziehungen ist aufgrund des gewählten Forschungsdesigns nicht möglich. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass andere Faktoren, die in der Untersuchung nicht berücksichtigt wurden, wie Vorerkrankungen oder Persönlichkeitsmerkmale, ebenfalls Einfluss auf die

ermittelten Zusammenhänge haben. In Ergänzung dieser Forschungsarbeit sollten zukünftige wissenschaftliche Projekte deshalb weitere mögliche Variablen auf deren Einflussnahme auf die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings untersuchen.

## **5.2. Patientenkollektiv**

Da der Evidenzgrad aufgrund niedriger Fallzahlen oder wegen der Verwendung nicht-standardisierter Erhebungsinstrumente bei Studien mit ähnlichen Mirror- oder EMG-Biofeedbackprogrammen bisher gering war (Cardoso et al., 2008; Heckmann et al., 2017), sollte bei der vorliegenden Studie darauf geachtet werden, dass eine größere Patientengruppe mit etablierten Fragebögen untersucht wurde. Es handelt sich um eine repräsentative Stichprobe, die 243 Patienten mit chronischer Fazialisparese einschloss. Damit wurde die Teilnehmerzahl ähnlicher Studien übertroffen (Beurskens & Heymans, 2003; Pourmomeny et al., 2014; Ross et al., 1991). Da in dieser Studie – abgesehen von vier Patienten – alle Patienten eingeschlossen wurden, die im Zeitraum zwischen Oktober 2012 und Dezember 2018 am Fazialis-Parese-Training teilgenommen haben, wird grundsätzlich ein breites und realistisches Patientenspektrum abgebildet. Die Patienten unterscheiden sich bezüglich der Erkrankungsdauer, der betroffenen Seite und dem Ausmaß der Fazialisparese in der akuten Phase und der Erkrankungsursache. Bei der Analyse wurden die verschiedenen Merkmale berücksichtigt und als Einflussgrößen in Betracht gezogen. Im Gegensatz zu den Studien im Review von Cardoso et al. (2008) wurden bei der vorliegenden Studie neben der idiopathischen Fazialisparese auch andere Ätiologien berücksichtigt. Hierzu zählen in Anlehnung an Finkensieper et al. (2012) traumatisch, kongenital und entzündlich bedingte Fazialisparenen sowie Gesichtslähmungen bei benigner bzw. maligner Neoplasie. Die Verteilung entspricht weitgehend der Normalverteilung bei Patienten mit chronischer Fazialisparese.

Bei der Betrachtung der Geschlechterverteilung in dieser Studie fällt auf, dass sie mit einem Anteil von 74,5 % zugunsten der Frauen verschoben ist. In der Literatur ist beschrieben, dass bei der peripheren Fazialisparese kein Unterschied in Geschlechterverteilung zwischen Frauen und Männern nachzuweisen ist (Peitersen, 1992; Plumbaum et al., 2017). Vermutlich erklärt sich die ungleiche Geschlechterverteilung in dieser Studie dadurch, dass sich Frauen stärker von der Fazialisparese belastet fühlen als Männer (Fu, Bundy & Sadiq, 2011). Insbesondere sind sie häufiger mit ihrem Aussehen unzufrieden (Ryzenman, Pensak & Tew, 2005). Das führt vermutlich zum einen dazu, dass Frauen häufiger die ambulante Fazialis-Sprechstunde des Universitätsklinikums Jena aufsuchen, wo es hauptsächlich zum Einschluss der Patienten zum

Fazialis-Parese-Training gekommen ist. Zum anderen wird das Fazialis-Parese-Training bevorzugt für Patienten mit hohem Leidensdruck angeboten, wobei auch hier aufgrund der subjektiven Empfindung der Frauenanteil überwiegt. Basierend auf diesem Wissen sollte bei zukünftigen Studien dennoch eine ausgeglichene Geschlechterverteilung angestrebt werden.

Die Verteilung des Lebensalters entspricht in dieser Studie weitgehend der Zusammensetzung vorangegangener Studienkollektive. Die Altersspanne bei ähnlichen Forschungen, die sich den Einfluss von Therapiemaßnahmen auf die Lebensqualität von Fazialisparese-Patienten untersuchen, liegt zwischen 18 und 82 Jahren (Median = 49 Jahre) und ist mit der aktuellen Studie vergleichbar (Mehta & Hadlock, 2008).

Einschränkend muss gesagt werden, dass bei der Studie zwar auf eine repräsentative Stichprobengröße geachtet wurde, in einzelnen Teilgruppen mit selteneren Merkmalen oder aufgrund fehlender Daten kam es teilweise trotzdem zu niedrigen Fallzahlen, die mit eingeschränkter Aussagekraft einhergehen. Das betrifft insbesondere Patienten mit Fazialisparesen auf beiden Gesichtsseiten sowie ähnlich wie bei Pourmomeny et al. (2014) einige Teilgruppen mit bestimmten Erkrankungsursachen. Sie wurden in der vorliegenden Studie als Einzelfallbeispiele vorgestellt. Dennoch fällt es schwer, diese Fälle zu beurteilen. Für künftige Forschungsarbeiten wäre es interessant, die Studie speziell mit diesen Teilgruppen in größerer Fallzahl zu wiederholen, um auch hier evidente Aussagen treffen zu können.

### **5.3. Therapieeffekte**

Es existieren zahlreiche Studien, die sich mit Therapiemaßnahmen bei Patienten mit chronischer peripherer Fazialisparese beschäftigen, aber bislang wenige, die sich mit Biofeedback-basierten Therapiemaßnahmen auseinandersetzen (Cardoso et al., 2008). Bisherige Studien zu EMG-Biofeedback-basiertem Gesichtsmuskeltraining, welches in vergleichbarer Form in dieser Studie untersucht wurde, deuten an, dass es sich um eine effektive Behandlungsmethode für Patienten mit chronischer Fazialisparese handelt (Ross et al., 1991). Jedoch war der Evidenzgrad der gefundenen Therapieeffekte in diesen Studien bisher zu gering, um eine eindeutige therapeutische Empfehlung für das Biofeedback-basierte Gesichtsmuskeltraining bei Patienten mit Fazialisparese auszusprechen und dieses in den klinischen Alltag zu integrieren (Cardoso et al., 2008; Heckmann et al., 2017). Gleichzeitig liegt der Fokus der genannten Studien sehr stark auf motorischen Aspekten der Fazialisparese, während nicht-motorische Aspekte wie psychosoziale Funktionseinschränkungen, die gerade bei Patienten mit chronischer Fazialisparese ebenfalls einen großen Stellenwert einnehmen (Dobel et al., 2013), in bisherigen Forschungsarbeiten zu Gesichtsmuskeltrainings häufig vernachlässigt werden (Volk et al., 2016).

In der vorliegenden Studie wurde diesen Problemen begegnet, indem mittels FDI, FaCE und SF-36 der Einfluss des Fazialis-Parese-Trainings auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität und damit sowohl auf nicht-motorische als auch auf motorische Funktionseinschränkungen von Patienten mit chronischer Fazialisparese untersucht wurde. Basierend auf den positiven Therapieeffekten des Biofeedback-Trainings, die in vorangegangenen Studien beschrieben werden, bestand die Vermutung, dass auch das Fazialis-Parese-Training in Jena bei den teilnehmenden Patienten ein positives Outcome hinsichtlich der untersuchten gesundheitsbezogenen Lebensqualität hat. Diese Annahme hat sich durch die vorliegende Studie bestätigt. Es konnte gezeigt werden, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität sowohl in den krankheitsspezifischen als auch den krankheitsübergreifenden Lebensqualitätsfragebögen nach dem Fazialis-Parese-Training im Vergleich zu vorher verbessert hat.

Der allgemeinere Lebensqualitätsfragebogen SF-36 zeigte in dieser Studie bei den überwiegenden Kategorien (Ausnahme: körperliche Rollenfunktion) eine Verbesserungstendenz. Diese erwies sich jedoch nicht bei allen Subanalysen als signifikant, was sich einerseits dadurch erklärt, dass beim SF-36 aufgrund der allgemeingültigen Fragen auch Begleiterkrankungen der Patienten einen Einfluss auf den Lebensqualitätsscore haben, andererseits können aufgrund der Allgemeinheit des Fragebogens die Fazialisparese-spezifischen Effekte des Fazialis-Parese-Trainings nicht präzise erfasst werden. Auch aus anderen Studien ist bekannt, dass der SF-36 als krankheitsübergreifender Lebensqualitätsfragebogen bei Fazialisparese-spezifischer Nutzung mit einer geringeren Sensitivität und Spezifität einhergeht als der FDI und der FaCE (Marsk, Hammarstedt-Nordenvall, Engström, Jonsson & Hultcrantz, 2013; Volk et al., 2015). Dennoch ist der Einsatz von FDI und FaCE bisher in wenigen klinischen Studien zu Therapieeffekten etabliert (Volk et al., 2016), sodass der Vorteil im Einsatz des häufig rezipierten SF-36 in seiner höheren Vergleichbarkeit liegt. Die Ergebnisse dieser Studie passen zu denen von Volk et al. (2016), in deren Studie zur Untersuchung motorischer und nichtmotorischer Veränderungen von Fazialisparese-Patienten unter adjuvanter Therapie u. a. der SF-36 zu mehreren Messzeitpunkten erhoben wurde. Analog zu der vorliegenden Studie fanden sich auch dort nur bei einzelnen Subskalen signifikante Verbesserungen.

Demgegenüber zeigten die krankheitsspezifischen Fragebögen FDI und FaCE sowohl im Gesamtscore als auch in allen Subskalen signifikante Verbesserungen durch das Fazialis-Parese-Training. Dadurch konnte vergleichbar mit der Studie von Beurskens und Heymans (2003) gezeigt werden, dass das Gesichtsmuskeltraining wie es beim Fazialis-Parese-Training am Universitätsklinikum Jena durchgeführt wird sowohl motorische als auch psychosoziale

Funktionseinschränkungen von Patienten mit chronischer Defektheilung nach akuter Fazialisparese wesentlich verbessert. Dieses Ergebnis ist von therapeutischer Relevanz, da bisher wenige Behandlungsalternativen für Synkinesien vorliegen (Heckmann et al., 2017). Ähnliche Ergebnisse werden auch in anderen Forschungsarbeiten beschrieben. So zeigen Nakamura et al. (2003) in einer randomisierten kontrollierten Studie bei 27 Patienten mit initial kompletter Fazialisparese, dass durch ein Biofeedback-Training vor dem Spiegel ( $n = 12$ ) im Vergleich zum Spontanverlauf ( $n = 15$ ) oro-okulären Synkinesien vorgebeugt werden kann. In dieser Studie führte die Interventionsgruppe über 10 Monate täglich 30 min verschiedene Gesichtsausübungen vor dem Spiegel durch. Begonnen wurde die Trainingstherapie, sobald erste Muskelkontraktionen in der betroffenen Seite beobachtet wurden. Das Biofeedback-Training vor dem Spiegel bei Nakamura et al. (2003) war vergleichbar mit den während des Fazialis-Parese-Trainings erteilten Hausaufgaben, die von den Patienten auch nach Ende des zweiwöchigen Trainings zuhause fortgesetzt werden sollen.

Ebenfalls untersuchten Brach et al. (1997) 14 Patienten mit einseitiger Fazialisparese und oro-okulären Synkinesien hinsichtlich motorischer Therapieeffekte von EMG-Biofeedback-Training. Die Patienten erhielten ein mit dem Fazialis-Nerv-Training in dieser Studie vergleichbares Gesichtsmuskeltraining mit EMG-Biofeedback, welches mit 45-60 min pro Therapieeinheit jedoch kürzer ausfiel. Außerdem war die Trainingsfrequenz aufgrund äußerer Umstände bei Brach et al. (1997) variabel, weshalb die Patienten ergänzend Hausaufgaben in Form von Gesichtsmuskelübungen zuhause vor dem Spiegel bekamen, die zweimal täglich wiederholt werden sollten. Im Ergebnis zeigte sich, dass durch die Kombination von Physiotherapie und EMG-Biofeedback eine Reduktion der Synkinesien insbesondere auch bei länger bestehender Fazialisparese ( $> 1$  Jahr) möglich war. Diese positiven Effekte auf die Synkinesien bestätigt auch die randomisierte kontrollierte Studie mit 29 Patienten von Pourmomeny et al. (2014), die ferner herausarbeiteten, dass EMG-Biofeedback-Therapie ( $n = 16$ ) im Vergleich zu herkömmlicher Physiotherapie ( $n = 13$ ) überlegen ist. Die Therapie in dieser Studie erfolgte zunächst einen Monat lang jeweils 30-45 min an den Werktagen und wurde anschließend über elf Monate einmal wöchentlich wiederholt. Im Ergebnis zeigte sich, dass durch EMG-Biofeedback eine bessere Kontrolle der Muskulatur und eine Reduktion von Synkinesien gegenüber der Vergleichsgruppe erzielt werden konnte. Zwar unterscheiden sich die beschriebenen Studien hinsichtlich Studiendesign, Teilnehmerzahl und Therapiedauer von der vorliegenden Studie, allerdings ist die zugrundeliegende Therapiemaßnahme grundsätzlich mit dem Fazialis-Parese-Training vergleichbar. In Übereinstimmung mit vorherigen Forschungserkenntnissen kann daher



aus den hier vorgelegten Studienergebnissen gefolgert werden, dass das Fazialis-Parese-Training als Feedback-Training eine geeignete Therapiemaßnahme für Patienten mit Synkinesien ist.

Durch den Nachweis einer signifikanten Verbesserung der motorischen Funktion in den Subskalen aus Sicht der Patienten liefert die vorliegende Studie auch übereinstimmend mit Ross et al. (1991) Hinweise dafür, dass das Fazialis-Parese-Training eine effektive Methode zur Behandlung von Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese ist. Entsprechend dem Wissen aus bestehenden Forschungsarbeiten zur Biofeedback-Therapie ist hierbei anzunehmen, dass die subjektive Verbesserung der motorischen Funktion vor allem durch eine bessere Kontrolle der Muskelfunktion bedingt ist (Baricich, Cabrio, Paggio, Cisari & Aluffi, 2012). Diese Annahme wird insbesondere durch die Ergebnisbetrachtung der motorischen Subskalen „Orale Funktion“ sowie „Gesichtsbewegung“ im FaCE bekräftigt.

Neben den motorischen Verbesserungen fand die vorliegende Studie auch signifikante Verbesserungen in den psychosozialen Subskalen. Zusätzlich zeigte die Analyse mittels BDI, dass das Fazialis-Parese-Training zu einer signifikanten Verbesserung der depressiven Symptomatik der Patienten beiträgt. Dass das Fazialis-Parese-Training auch im psychosozialen Bereich der Patienten Verbesserungen bewirkt, ist basierend auf dem Wissen, dass Fazialisparenen im Allgemeinen mit erheblichen psychosozialen Einschränkungen wie vermindertem Selbstwertgefühl, Angst, Depression und sozialer Isolation einhergehen (Dobel et al., 2013) und der Feststellung, dass die psychosozialen Beeinträchtigungen die Patienten wesentlich mehr einschränken als die körperlichen Funktionsstörungen (Coulson, O'Dwyer, Adams & Croxson, 2004), besonders positiv hervorzuheben. Analog zu den Ergebnissen dieser Studie beschreiben auch Beurskens und Heymans (2003) den positiven Einfluss des Gesichtsmuskeltrainings auf psychosoziale Symptome von Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Gesichtsmuskeltraining nachweislich zu einer besseren Symmetrie im Gesicht führt (Beurskens & Heymans, 2003) und Patienten in dessen Folge unter anderem zufriedener mit ihrem Aussehen sind. Bekräftigt wird dies durch Sugiura et al. (2003), laut deren Analyse der psychische Stress durch die Fazialisparese mit der Verbesserung der Lähmung abnimmt. Deshalb ist zu vermuten, dass der positive Therapieeffekt eng mit den Verbesserungen der Motorik in Verbindung steht. Einschränkend gilt es jedoch zu erwähnen, dass ebenfalls bekannt ist, dass die motorischen Funktionseinschränkungen nicht immer direkt mit den psychosozialen Beeinträchtigungen korrelieren müssen (Cross et al., 2000; Lee et al., 2007; Volk et al., 2015).

Zusammenfassend kann man daher sagen, dass durch die vorliegende Studie gezeigt werden konnte, dass das Fazialis-Parese-Training sowohl im motorischen als auch im psychosozialen Bereich zu einer subjektiven Verbesserung der Patienten führt, die mit einer gesteigerten gesundheitsbezogenen Lebensqualität einhergeht. Auch im Hinblick auf vorherige Forschungsarbeiten lässt sich anhand dieses Studienergebnisses folgern, dass es sich beim Fazialis-Parese-Training um eine wichtige und effektive Behandlungsoption für Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese handelt (Beurskens & Heymans, 2003; Ross et al., 1991).

Limitierend gilt es festzustellen, dass in der vorliegenden Studie lediglich Patient-reported Outcome Measures (PROMs) berücksichtigt wurden. Zukünftig sollten die Beeinträchtigungen der Patienten deshalb auch durch geschulte Rater oder maschinelle Verfahren auf Basis des Sunnybrook Facial Grading System, Stennert-Index oder dem eFACE (Facial Nerve Clinician-Graded Scale) eingeschätzt werden (Banks et al., 2017; Fattah et al., 2015; Mothes et al., 2019). Außerdem ist es bei künftigen Arbeiten empfehlenswert, eine Vergleichsgruppe zu etablieren, um wie Nakamura et al. (2003) sowie Pourmomeny et al. (2014) untersuchen zu können, ob nach dem Fazialis-Parese-Training im Vergleich zum Spontanverlauf oder herkömmlicher Physiotherapie tatsächlich weniger störende Synkinesien auftreten.

Ebenso müssen weitere Untersuchungen klären, worin die genauen Ursachen des positiven psychologischen Effekts durch das Fazialis-Parese-Training liegen. Hier können zukünftige Forschungsarbeiten einen wichtigen Beitrag leisten, indem beispielsweise weitere psychologische Symptome der Patienten im Verlauf untersucht werden (Liefeld, in Vorb.).

#### **5.4. Diskussion der Detailanalyse zu Einflussfaktoren des Therapieeffekts**

In der vorliegenden Studie erschien es neben der Analyse der Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität im Allgemeinen ebenso relevant, eine Detailanalyse hinsichtlich möglicher Einflussvariablen auf das Fazialis-Parese-Training durchzuführen. Die vorliegende Studie untersuchte dabei die Veränderungen durch das Fazialis-Parese-Training, die durch FDI und FaCE ermittelt wurden, bei Patienten mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese. Ziel war es dabei, prädiktive Faktoren zu finden, die mit positivem Outcome assoziiert sind.

Bisher liegen hierzu nur wenige vergleichbare Forschungsarbeiten vor, weshalb mögliche Einflussfaktoren noch nicht ausreichend erforscht sind. In Anlehnung an die Studien von Kleiss, Hohman, Susarla, Marres und Hadlock (2015) sowie Steigerwald (2016) wurde in der vorliegenden Arbeit eine Auswahl verschiedener Patientencharakteristika und Merkmale der Fazi-

lispaparese sowie unterschiedliche Therapierahmenbedingungen, die als Einflussvariablen infrage kommen, analysiert. Da es sich um eine Auswahl handelt, ist nicht auszuschließen, dass auch andere Faktoren, die im Rahmen der vorliegenden Studie nicht analysiert wurden, als Einflussgrößen in Betracht kommen können.

#### **5.4.1. Patientencharakteristika**

Hinsichtlich der untersuchten Patientencharakteristika Geschlecht und Lebensalter als mögliche Einflussgrößen finden sich in der Literatur unterschiedliche Auffassungen.

Aus bisherigen Forschungsarbeiten ist bekannt, dass sich insbesondere Frauen und jüngere Patienten durch die Fazialisparese stärker belastet fühlen (Fu et al., 2011; Kleiss, Hohman et al., 2015) und häufiger mit ihrem Aussehen unzufrieden sind (Ryzenman et al., 2005). Basierend auf diesem Wissen wurde initial vermutet, dass sich die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings bezüglich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zwischen Frauen und Männern sowie zwischen jüngeren und älteren Patienten unterscheiden könnten. Dieser These entsprechend, zeigte auch eine Studie von Guntinas-Lichius et al. (2007) zu gesundheitsbezogener Lebensqualität nach Fazialis-Nerv-Rekonstruktion, dass sowohl Frauen als auch jüngere Patienten die Therapieergebnisse negativer bewerten.

In der vorliegenden Studie hat sich diese Hypothese nicht bestätigt. Stattdessen hat sich gezeigt, dass Frauen und Männern gleichermaßen vom Fazialis-Parese-Training profitieren. Auch der Vergleich von jüngeren und älteren Patienten hinsichtlich der Therapieeffekte ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen. Außerdem konnte kein Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und Therapieeffekten gefunden werden.

Gleiches beschreiben Lee et al. (2007). In ihrer Studie zur Beurteilung der Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese nach operativer Vestibularisschwannom-Entfernung fanden auch sie keinen signifikanten Einfluss des Geschlechts oder des Lebensalters. Ebenfalls stimmen die Forschungsergebnisse der vorliegenden Studie mit den Ergebnissen von Mehta und Hadlock (2008) überein. Sie konnten in ihrer Studie zum Therapieeffekt von Botulinumtoxin auf die Lebensqualität von Patienten mit Fazialisparese ebenfalls keinen Einfluss des Geschlechts und des Lebensalters feststellen.

Zwar unterscheiden sich Vergleichsstudien hinsichtlich der angewendeten Therapiemaßnahmen von dieser Studie, jedoch lassen die Forschungsergebnisse vermuten, dass geschlechts- und altersspezifische Unterschiede bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität als Outcomeparameter eine geringere Rolle spielen, als bisher angenommen wurde. Bekräftigt wird diese

Annahme durch die Studie von Ng und Ngo (2013), bei der sich zwar alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede beim Sunnybrook Facial Grading System (FGS) zeigten, jedoch nicht im Hinblick auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mittels FaCE.

Durch die Widersprüchlichkeit bisheriger Forschungsarbeiten wird deutlich, dass es wichtig ist, diese Forschungsfrage in zukünftigen Forschungsarbeiten weiterzuverfolgen. Zu beachten ist, dass in dieser Studie keine Kinder untersucht wurden. Daher steht die Überprüfung der Therapiewirksamkeit bei Kindern noch aus.

#### **5.4.2. Fazialisparese-Merkmale**

Als weitere mögliche prädiktive Merkmale wurden in der vorliegenden Studie die Erkrankungsdauer, Ätiologie, die Seite der Fazialisparese sowie das initiale Ausmaß der Fazialisparese in der Akutphase in Betracht gezogen.

Hinsichtlich der Erkrankungsdauer stellte sich anfänglich die Frage, ob auch Patienten mit langer Erkrankungsdauer vom Fazialis-Parese-Training profitieren, zeigen doch einige Studien, dass eine zunehmende Dauer der Fazialisparese mit niedrigerer Lebensqualität einhergeht, insbesondere aufgrund emotionaler und psychologischer Einschränkungen im Rahmen der Fazialisparese (Dobel et al., 2013; Fu et al., 2011; Kleiss, Hohman et al., 2015).

In der vorliegenden Studie zeigten sich bei allen untersuchten Patienten mit seit mindestens sechs Monaten bestehender Fazialisparese signifikante Verbesserungen in der Lebensqualität durch das Fazialisparese-Training. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Erkrankungsdauer und den lebensqualitätsbezogenen Therapieeffekten gefunden werden. Zu diesem Ergebnis kommen auch die Studien von Lee et al. (2007), Robinson, Ramsey und Partridge (1996) sowie Saito und Cheung (2010). Auch bei ihnen zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Erkrankungsdauer und Lebensqualität.

Als möglicher Grund für die Abweichungen der vorliegenden Studie von den Ergebnissen bei Kleiss und Hohman et al. (2015) könnte die hohe Anzahl akuter Fazialisparesen in deren Studie sein, während die vorliegende Studie ausschließlich Patienten mit chronischer Fazialisparese eingeschlossen hat und Patienten mit akuter Gesichtslähmung gänzlich ausschloss. Dass sich beide Studienkollektive hinsichtlich der Erkrankungsdauer deutlich unterscheiden, wird auch anhand der medianen Erkrankungsdauer deutlich: Diese lag in der vorliegenden Studie bei 28 Monaten, bei Kleiss und Hohman et al. (2015) bei 12 Monaten. Andersherum bedeutet dies, dass auch bei langer Erkrankungsdauer Effekte zu erzielen sind. Es gibt anscheinend keine Patienten, für welche das Therapieangebot zu spät ist.

Zudem setzte sich das Studienkollektiv aus Patienten mit verschiedener Ätiologie der Fazialisparese zusammen. Ziel war es, zu überprüfen, ob die Patienten mit unterschiedlicher Krankheitsursache hinsichtlich der Erfolgsparameter, ermittelt mit FaCE und FDI, unterschiedlich vom Fazialis-Parese-Training profitieren. In bisher vorliegenden Studien, die unter anderem den Einfluss verschiedener Ätiologie bei Patienten mit Fazialisparese auf die Lebensqualität untersucht haben, ist beschrieben, dass die Krankheitsursache keinen Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mittels FaCE bzw. FDI, hat (Kleiss, Hohman et al., 2015; Mehta & Hadlock, 2008; Volk et al., 2015). In der vorliegenden Studie haben dennoch Patienten mit idiopathischer Fazialisparese signifikant besser vom Fazialis-Parese-Training profitiert als die Patienten mit anderer Krankheitsgenese. Das bedeutet zwar, dass das Fazialis-Parese-Training am Universitätsklinikum Jena besonders bei diesen Patienten zu einer Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität beigetragen hat, jedoch zeigten sich auch bei Patienten mit anderen untersuchten Krankheitsursachen überwiegend Verbesserungen der Lebensqualität durch das Fazialis-Parese-Training, auch wenn sich diese nicht immer als signifikant erwiesen. Als Ursache dafür kommt am ehesten eine zu geringe Fallzahl insbesondere in den Unterkategorien maligne Neoplasie, kongenital sowie traumatisch bedingter Fazialisparese in Betracht, wodurch die Aussagekraft bezüglich dieser Kategorien eingeschränkt ist. Dennoch erschien es relevant, die gefundenen Ergebnisse als Tendenzen zu berichten, da nach bestem Wissen bisher keine Studien vorliegen, die ein ähnliches Therapiesetting hinsichtlich verschiedener Ätiologien der Fazialisparese untersucht haben. Für zukünftige Arbeiten wäre es wichtig, in allen Kategorien der Fazialisparese-Ätiologie eine repräsentative Fallzahl zu untersuchen, um eindeutige Therapieempfehlungen aussprechen zu können. Bis auf Weiteres erscheint das Fazialis-Parese-Training zunächst für alle Patienten empfehlenswert zu sein, wobei insbesondere Patienten mit idiopathischer Fazialisparese Zugang zu dieser Therapieform erhalten sollten.

Da bei der Therapie der Fazialisparese auch die betroffene Gesichtshälfte eine Rolle spielt, stellte sich die Frage, ob Patienten mit rechtsseitiger oder linksseitiger Fazialisparese hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität unterschiedlich profitieren und ob die Therapie gleichwohl für Patienten mit Lähmungen auf beiden Gesichtshälften geeignet ist. Eine Studie von Pouwels, Ingels, van Heerbeek und Beurskens (2014) zur kosmetischen Beurteilung der Gesichtshälften bei rechtsseitiger und linksseitiger peripherer Fazialisparese liefert hierbei Hinweise dafür, dass eine rechtsseitige Gesichtslähmung kosmetisch weniger attraktiv empfunden wird als eine linksseitige. Basierend auf den Forschungsergebnissen dieser Studie lag die Vermutung nah, dass Patienten mit linksseitiger Fazialisparese möglicherweise niedrigere Scores

bei der Lebensqualität aufweisen und sich dies auch bei den Therapieergebnissen niederschlägt. Diese Hypothese hat sich jedoch nicht bestätigt. In der vorliegenden Studie fand sich kein signifikanter Unterschied in den Therapieergebnissen der Patienten mit rechtsseitiger und linksseitiger Fazialisparese. Beide Patientengruppen haben hinsichtlich des Endpunkts gesundheitsbezogene Lebensqualität gleichermaßen profitiert. Auch in der Studie von Kleiss und Hohman et al. (2015) zu Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat die Gesichtseite keinen signifikanten Einfluss auf den FaCE-Score.

Dies deckt sich weitgehend mit der vorliegenden Forschungsarbeit, unterscheidet sich jedoch in Bezug auf Patienten mit beidseitigen Fazialisparesen. Diesbezüglich zeigt sich bei den Studienteilnehmern ein negativer Trend hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach Fazialis-Parese-Training. Dieser Befund war erwartbar, da bereits die klinische Erfahrung der Therapeuten im Fazialis-Nerv-Zentrum Jena gezeigt hat, dass sich die Therapie der beidseitigen Fazialisparese mittels des Fazialis-Parese-Trainings schwieriger gestaltet. Einerseits müssen die Patienten ein höheres Maß an Konzentration aufbringen, um beide Gesichtshälften zu trainieren. Andererseits ist kein Vergleich mit der gesunden Gesichtseite möglich. Basierend auf der klinischen Erfahrung besteht die Vermutung, dass bei Patienten mit Fazialisparesen auf beiden Seiten die 10-tägige Trainingsdauer nicht ausreichend sein könnte, sondern die Patienten von einer längeren Therapiedauer profitieren würden. Studien hierzu stehen bisher noch aus. Grundsätzlich ist die Art der Therapie bei beidseitiger Fazialisparese abhängig von klinischen Merkmalen sowie dem Stadium der Krankheit und basiert aufgrund der kleinen Fallzahlen überwiegend auf Erfahrungen mit Einzelfällen (Gevers & Lemkens P., 2003; Jain, Deshmukh & Gollomp, 2006; Teller & Murphy, 1992). So berichten Stahl und Ferit (1989), dass rezidivierende unilaterale periphere Fazialisparesen in weniger als sieben Prozent aller Gesichtslähmungen auftreten, gleichzeitige bilaterale Gesichtslähmung lediglich in 0,3 bis 2,0 %. Auch bei der vorliegenden Studie muss beachtet werden, dass die Fallzahl von Patienten mit Fazialisparesen auf beiden Gesichtshälften klein war (2,5 % aller Patienten). Das Ergebnis kann daher möglicherweise verzerrt sein, weshalb es ratsam wäre, dieses Ergebnis mit einer größeren Stichprobe durchzuführen und zu prüfen, ob das Fazialis-Parese-Training tatsächlich bei Patienten mit beidseitiger Fazialisparese weniger nützlich ist oder ob eine längere Therapiedauer notwendig wäre, um gleiche Ergebnisse zu erzielen wie bei Patienten mit einseitiger Fazialisparese.

Die vorliegende Studie zeigte zudem, dass das bei den untersuchten Patienten mit postparalytischem Syndrom das initiale Ausmaß der Fazialisparese in der Akutphase keinen Einfluss

auf die Therapieeffekte hat. In der Regel zeigen Patienten mit akuter inkompletter Fazialisparese eine bessere Rückbildungstendenz der Parese als Patienten mit akuter kompletter Fazialisparese (Heckmann et al., 2017). Daher wurde vermutet, dass Patienten mit chronischer Defektheilung nach akuter kompletter Fazialisparese möglicherweise ein schlechteres Outcome haben könnten als Patienten mit chronischer Defektheilung nach akuter inkompletter Parese. Diese Hypothese hat sich jedoch nicht bestätigt. In beiden Patientengruppen hat sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach dem Fazialis-Parese-Training im Vergleich zu vorher verbessert. Zwischen den Gruppen findet sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Outcomes. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses gilt es zu beachten, dass in dieser Studie nur Patienten mit chronischer Defektheilung am Fazialis-Parese-Training teilgenommen haben. Als Einschlusskriterium musste mindestens eine Restbeweglichkeit oder elektromyografisch muskuläre Aktivität nachweisbar sein. Das erklärt vermutlich, warum kein Unterschied zwischen den Patiententeilgruppen gefunden wurde. Eine Überprüfung durch einen Vergleich unterschiedlicher Schweregrade der Fazialisparese in Hinblick auf den Therapieeffekt durch das Fazialis-Parese-Training steht zum aktuellen Zeitpunkt noch aus. Diese könnte zur weiterführenden Aufklärung dieser Frage dienen.

#### **5.4.3. Therapierahmenbedingungen**

Neben ausgewählten Patienteneigenschaften und Fazialisparese-Merkmalen analysierte die Studie verschiedene Therapierahmenbedingungen, die im Therapieverlauf veränderlich waren, um deren Einfluss auf die vorliegenden Studienergebnisse zu überprüfen und dadurch möglicherweise entstandene Verfälschungen der Therapieeffekte zu detektieren. Hierzu zählten Teilnehmerzahl, Behandlungsmodus, Therapiedauer sowie Therapeut.

Die Studie fand längsschnittlich Verbesserungen durch das Fazialis-Parese-Training bei den untersuchten Patiententeilgruppen in allen vier Kategorien sowohl mittels FDI als auch mittels FaCE.

Im Detail konnten bei unterschiedlicher Teilnehmerzahl keine signifikanten Unterschiede zwischen der Einzeltherapie und der Paartherapie festgestellt werden. In der Wissenschaft bestand lange Zeit die Vorstellung, dass Paar- bzw. Gruppentherapien weniger wirksam seien als Einzeltherapien, da sich der Therapeut weniger um den Einzelnen kümmern könne (Freivogel, Mehrholz, Fries, Lotze & Starrost, 2014). Dies ist möglicherweise auch ein Grund dafür, dass vergleichbare Studien zu Biofeedback-Therapie bei Fazialisparese-Patienten, wie beispielsweise Studien von Brach et al. (1997) oder von Pourmomeny et al. (2014), stets in Einzeltherapie durchgeführt wurden. Allerdings haben Paar- und Gruppentherapien inzwischen stark an

Bedeutung gewonnen und sind heute auch im Bereich der neurologischen Rehabilitation evidenzbasiert (Freivogel et al., 2014). Der Vorteil von Gruppentherapien liegt insbesondere in der gegenseitigen Unterstützung und Motivation der Teilnehmer und fördert damit stärkere Bemühungen und bessere Therapieergebnisse (Probst, van Coppenolle & Vandereycken, 1995). Auch bei funktionell-motorischen Therapien sei laut Freivogel et al. (2014) Gruppentherapie wirksamer als Einzeltherapie. Die vorliegende Studie fand keine Unterschiede in der Therapiewirksamkeit zwischen Einzel- und Paartherapie. Vermutlich haben sich die jeweiligen Vorteile, wie intensivere Betreuung in Einzeltherapie und gegenseitige Unterstützung und Austausch bei Paartherapie, ausgeglichen. Da – nach bestem Wissen – bisher in anderen Studien noch kein Biofeedback-Training in Paartherapie für Fazialisparese-Patienten angeboten wurde, wäre zu überlegen, ob man Paartherapien gezielt wissenschaftlich evaluiert.

Weiterführend überprüfte die Studie unterschiedliche Behandlungsmodi, zu denen es aufgrund struktureller Veränderungen innerhalb des Studienzeitraums kam. Sowohl bei Patienten in voll- als auch in teilstationärer Behandlung zeigten sich signifikante Verbesserungen durch das Fazialis-Parese-Training. Ein Vergleich mit ähnlichen Studien gestaltet sich aufgrund der unterschiedlichen Gesundheitssysteme in anderen Ländern und dem Alleinstellungsmerkmal des Fazialis-Parese-Trainings in dieser Form in Deutschland als schwierig. Jedoch liefern Forschungsarbeiten zu multimodalen Therapiekonzepten in stationärem bzw. teilstationärem Behandlungssetting bei Tinnituspatienten Hinweise dafür, dass die Effektivität der Behandlung sowohl in teil- als auch in vollstationären Behandlungssettings gewährleistet ist (Hesse et al., 2001; Klug & Henrich, 2014) und deckt sich damit mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie. Weiterhin wurde in der vorliegenden Studie vermutet, dass kein Unterschied zwischen stationär bzw. teilstationär behandelten Patienten zu finden sei, da lediglich die Unterbringung der Patienten verändert wurde, während das übrige Therapiesetting gleichblieb. Allenfalls war zu vermuten, dass die Therapieeffekte bei vollstationärer Behandlung schlechter sein könnten. Eine Studie zur Therapiezufriedenheit nach Fazialis-Parese-Training fand nämlich schlechtere Evaluationen im Zusammenhang mit der vollstationären Behandlung (Großgebauer, in Vorb.). Deshalb überrascht es, dass die vorliegende Untersuchung ergab, dass der Behandlungseffekt bei den Patienten mit vollstationärer Behandlung – gemessen mittels FDI – signifikant größer war als bei den Patienten mit teilstationärer Behandlung. Vermutlich könnte die positivere Selbsteinschätzung der Fazialisparese-Patienten, die in vollstationärer Behandlung waren, mit sozialen Abwärtsvergleichen beispielsweise mit Tumorpatienten, die sich zeitgleich in stationärer



närer Behandlung befanden, zusammenhängen (Wills, 1987). Die Überprüfung dieser Hypothese sowie eine weiterführende Analyse anderer Faktoren, die das Ergebnis dieser Studie erklären, obliegt zukünftigen Forschungsarbeiten.

Als weiteren variablen Faktor dieser Studie galt es, die unterschiedliche Therapiedauer zu untersuchen. Hier bestand die Vermutung, dass kein Unterschied in der Therapiedauer von neun bzw. zehn Therapietagen auftritt. Grund für diese Annahme ist vor allem, dass der fehlende Therapietag bei Patienten mit neun Therapietagen im Vorfeld in der Therapieplanung berücksichtigt wurde, sodass dennoch eine vollständige Therapiedurchführung angestrebt wurde. Die vorliegende Studie ergab, dass eine Therapiedauer von neun oder zehn Tagen keine bemerkenswerten Unterschiede auf den Therapieeffekt hat. Somit hat sich die Ursprungshypothese bestätigt. Durch das gewählte Studiendesign konnte zudem gezeigt werden, dass das Fazialis-Parese-Training einen langfristigen positiven Effekt auf die Lebensqualität erzielt, da noch sechs Monate nach Trainingsende deutliche Verbesserungen der Lebensqualität nachweisbar waren. Daraus lässt sich folgern, dass das Fazialis-Parese-Training in seiner aktuellen Form wirksam und langfristig ertragreich für die Patienten ist. Es ist zu vermuten, dass einen nicht unerheblichen Anteil am Langzeiterfolg auch die Routinen und Übungen für zuhause vor dem Spiegel haben, die durch die Hausaufgaben während des Fazialis-Parese-Trainings erlernt wurden. Die erlernten Übungen vor dem Spiegel sollten von den Patienten auch nach dem Fazialis-Parese-Training mehrmals wöchentlich in Eigenregie durchgeführt werden. Durch die vorliegende Studie kann diese These jedoch nicht abschließend geklärt werden, da diesbezüglich keine regelmäßige Kontrolle erfolgte. Eine zukünftige kontrollierte Studie könnte klären, ob die Übungen von allen Patienten regelmäßig zuhause durchgeführt wurden oder ob eventuell auch Patienten, die zuhause keine Gesichtsübungen durchführten, einen positiven Langzeiteffekt aufweisen.

Vergleichend liegt im aktuellen Forschungsdiskurs zur Biofeedback- bzw. Übungstherapie bei Fazialisparese bisher leider keine Evidenz bezüglich der Therapiedauer vor. Aus der Übersichtsarbeit von Cardoso et al. (2008) geht hervor, dass die durchschnittliche Therapiedauer mit 30 - 60 min in anderen Studien deutlich kürzer ist als in der vorliegenden Studie, aber dafür über einen Therapiezeitraum von mehreren Monaten andauert. Beispielsweise wird die Biofeedback-Therapie bei Pourmomeny et al. (2014) im ersten Monat für 30 - 45 min an fünf Tagen der Woche durchgeführt und anschließend für weitere elf Monate einmal wöchentlich fortgesetzt. Da bisher konkrete Vergleiche zur Effizienz der verschiedenen Therapiezeiten fehlen, wäre es für zukünftige Forschungsarbeiten interessant, diese Frage zu klären, um Empfehlungen für den klinischen Alltag zu folgern. Hierzu bedarf es gezielter Studiendesigns, die The-

rapievarianten unterschiedlichen inhaltlichen und zeitlichen Umfangs kontrastieren und auf ihren Therapieerfolg hin evaluieren. Bis dahin sollte das Fazialis-Parese-Training in Jena aufgrund der gefundenen positiven Therapieeffekte in seiner aktuellen Form weitergeführt werden.

In der vorliegenden Studie wurde zudem geprüft, inwiefern Unterschiede in der Selbsteinschätzung der Patienten in Abhängigkeit davon, welcher der beiden Therapeuten die Behandlung durchgeführt hat, vorliegen. Aufgrund der weitgehenden Standardisierung der Therapieinhalte und regelmäßiger Absprachen wurden keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen mit unterschiedlichem Therapeuten erwartet. Diese Hypothese hat sich bestätigt. Die Therapieeffekte der Patienten, die von unterschiedlichem Therapeuten behandelt wurden, waren ungefähr gleich. Für den Klinikalltag wäre auch die Beantwortung der Frage, ob ein Wechsel zwischen den Therapeuten während des Trainingszeitraums Auswirkungen auf die Therapieeffekte haben könnte, interessant. Da ein Wechsel der Therapeuten im Studienzeitraum bisher normalerweise nicht vorgesehen war, war die Gruppe der Patienten, die durch beide Therapeuten behandelt wurde, in dieser Studie zu klein, um diesbezüglich eine sinnvolle Aussage zu treffen. Da der Vergleich der Therapieeffekte der Patiententeilgruppen mit unterschiedlichem Therapeuten jedoch keine signifikanten Unterschiede ergab, ist zunächst anzunehmen, dass ein Wechsel ohne negative Auswirkungen für die Patienten möglich sein könnte und so mehr Flexibilität im Klinikalltag ermöglichen könnte. Jedoch kann diese Frage nur durch weitere Untersuchungen mit größerer Patientenzahl geklärt werden.

## 6. Schlussfolgerungen

EMG-Biofeedback-basiertes Gesichtsmuskeltraining stellt neben herkömmlichen Behandlungsmethoden einer Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese eine innovative Therapieoption dar. Eine breite und gleichsam differenzierte empirische Basis zur Wirksamkeit eines solchen Trainings für diese Patienten mit postparalytischem Fazialissyndrom, bei der sowohl psychosoziale als auch motorische Aspekte der Parese berücksichtigt werden, liegt bislang noch nicht vor. Ziel der vorliegenden Studie war es, einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke zu leisten, indem mittels FDI, FaCE und SF-36 der Einfluss des Fazialis-Parese-Trainings auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität und damit sowohl auf nicht-motorische als auch auf motorische Funktionseinschränkungen von Patienten mit chronischer Fazialisparese untersucht wurde.

Basierend auf Ergebnissen erster (Fall-)Studien zur Wirksamkeit von EMG-Biofeedback-basiertem Gesichtsmuskeltraining wurde vermutet, dass auch das Fazialis-Parese-Training in Jena bei den teilnehmenden Patienten positive Therapieeffekte zeigt. Daher bestand das primäre Ziel dieser Arbeit darin, die Therapieeffekte auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten mit chronischer Fazialisparese zu untersuchen (Forschungsfrage 1). Es konnte gezeigt werden, dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität sowohl in den krankheitsspezifischen als auch bei den krankheitsübergreifenden Lebensqualitätsfragebögen nach dem Fazialis-Parese-Training langfristig verbessert hat. Weiterhin wurde herausgearbeitet, dass das Fazialis-Parese-Training sowohl im motorischen als auch im psychosozialen Bereich zu einer subjektiven Verbesserung der Fazialisparese führt. Demzufolge liefert die Arbeit Hinweise darauf, dass das in Jena angewendete EMG-Biofeedback-Training seine Wirksamkeit entfaltet. Einschränkend ist festzustellen, dass in dieser Studie nicht auf eine vergleichende Begutachtung von externen Gutachtern zur objektiven Messung der Therapieeffekte zurückgegriffen werden kann. Dahingehend sollten die Ergebnisse der vorliegenden Studie in zukünftigen Forschungsarbeiten ergänzt werden, um deren Validität zu prüfen.

Neben der Analyse der Therapieeffekte im Allgemeinen sollte die vorliegende Studie ebenso klären, ob und inwiefern bestimmte Einflussfaktoren Auswirkungen auf die Therapieeffekte des Fazialis-Parese-Trainings haben (Forschungsfrage 2). Ziel war es hier, prädiktive Faktoren zu finden, die mit positivem Outcome assoziiert sind, um daraus Maßnahmen zur Therapieoptimierung schließen zu können. Für die Analyse wurde eine Auswahl verschiedener Patientencharakteristika, Fazialisparese-Merkmale sowie unterschiedlicher Therapierahmenbedingungen getroffen.

Im Ergebnis fand sich kein signifikanter Einfluss der untersuchten Patientenmerkmale Geschlecht und Lebensalter auf den Behandlungserfolg. Auch bei den untersuchten Fazialisparese-Merkmalen konnte überwiegend kein signifikanter Einfluss auf die Therapieeffekte gefunden werden. Lediglich die Gegenüberstellung verschiedener Ätiologie ergab, dass Patienten mit idiopathischer Fazialisparese signifikant besser vom Fazialis-Parese-Training profitieren als die Patienten mit anderer Krankheitsgenese. Einschränkend ist diesbezüglich jedoch zu sagen, dass die Fallzahlen in einzelnen Unterkategorien der anderen Ätiologien klein waren, als dass Verzerrungen der Ergebnisse hätten ausgeschlossen werden können. Aus diesem Grund ist es für zukünftige Studien wichtig, in allen Kategorien der Fazialisparese-Ätiologie umfassendere Fallzahlen zu untersuchen und das hier ermittelte Ergebnis zu überprüfen.

Außerdem wurde in der Studie der Einfluss der Therapierahmenbedingungen auf die Therapieeffekte untersucht. Dabei konnten für die Variablen Teilnehmerzahl, Therapiedauer sowie Therapeuten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Interessanterweise fand sich in Daten aber ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Behandlungsmodus. Patienten, die vollstationär behandelt wurden, profitierten laut FDI stärker vom Fazialis-Parese-Training als solche, die teilstationär behandelt wurden. Mögliche Gründe für dieses Ergebnis zu erörtern, bleibt eine Aufgabe für zukünftige Forschungsvorhaben.

Zusammenfassend hat die vorliegende Studie gezeigt, dass das Fazialis-Parese-Training in seiner jetzigen Durchführungsweise für alle Patientengruppen mit Defektheilung nach akuter peripherer Fazialisparese einen langfristig positiven Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat. Außerdem haben sich die gewählten Einschlusskriterien und Rahmenbedingungen als nützlich erwiesen. Auch gehen aus dieser Arbeit keine Erkenntnisse hervor, die Veränderungen der Abläufe des Fazialis-Parese-Trainings vorschlagen lassen. Insofern kann gefolgert werden, dass das Fazialis-Parese-Training in seiner jetzigen Form in breitem Maß für alle erwachsenen Patienten mit postparalytischem Fazialissyndrom angeboten werden sollte. Eine Wirksamkeitsprüfung bei Kindern ist gegenwärtig noch ausstehend.

# Anhang

## A. Facial Disability Index (FDI) – deutsche Version

Bitte kreisen Sie die jeweils zutreffendste Antwort auf die folgenden Fragen ein, die sich auf die Probleme mit der Bewegung Ihres Gesichtes beziehen. Bitte berücksichtigen Sie dabei die Funktion Ihres Gesichtes während **des vergangenen Monats**:

### Körperliche Funktion

1. Wie viele Schwierigkeiten hat es Ihnen bereitet, beim Essen Nahrung im Mund zu halten, Nahrung im Mund zu bewegen, oder dass sich Nahrung in der Wangentasche festsetzte?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich gar nicht gegessen: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich gar nicht gegessen: aus anderen Gründen

2. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie damit, aus einer Tasse zu trinken?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich gar nicht getrunken: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich gar nicht getrunken: aus anderen Gründen

3. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie beim Aussprechen bestimmter Laute?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten und sehr undeutlich
- 1 Meist habe ich gar nicht gesprochen: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich gar nicht gesprochen: aus anderen Gründen

4. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie mit einem zu stark tränenden Auge oder Augentrockenheit?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist war keine Aussage zu meinem Auge möglich: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist war keine Aussage zu meinem Auge möglich: aus anderen Gründen

5. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie beim Zähneputzen und Mundspülen? Meist hatte ich damit:

- 5 keine Schwierigkeiten
- 4 wenig Schwierigkeiten
- 3 einige Schwierigkeiten
- 2 erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich meine Zähne nicht geputzt und meinen Mund nicht gespült: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich meine Zähne nicht geputzt und meinen Mund nicht gespült: aus anderen Gründen

### **Soziale Funktion / Wohlbefinden**

6. Wie oft haben Sie sich ruhig und friedlich gefühlt?

- 6 die ganze Zeit
- 5 die meiste Zeit
- 4 einen guten Anteil der Zeit
- 3 einen Teil der Zeit
- 2 eine geringe Zeit
- 1 zu keiner Zeit

7. Wie oft haben Sie sich von ihren Mitmenschen zurückgezogen?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

8. Wie oft waren Sie ihren Mitmenschen gegenüber gereizt?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

9. Wie oft sind Sie zu früh aufgewacht oder nachts mehrfach aufgewacht?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

10. Wie oft hat die Gesichtslähmung Sie davon abgehalten, auswärts essen zu gehen, einzukaufen oder an familiären oder sozialen Aktivitäten teilzunehmen?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 5 zu keiner Zeit

### Auswertung

Der FDI benutzt eine 100-Punkte Skala. Ein höherer Punktwert entspricht einer geringeren Funktionseinschränkung/Behinderung (d.h. 100 Punkte = keine Behinderung; 0 Punkte = maximale Behinderung)

<b>Körperliche Funktion</b>	<b>Soziale Funktion/Wohlbefinden</b>
$\frac{\text{Gesamtpunktzahl (Frage 1 bis 5)} - N}{N} \times \frac{100}{4}$	$\frac{\text{Gesamtpunktzahl (Frage 6 bis 10)} - N}{N} \times \frac{100}{5}$

Anm.: N = Anzahl der beantworteten Fragen



## B. Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) – deutsche Version

Möglicherweise haben Sie diese oder ähnliche Fragen schon mal beantwortet. Bitte beantworten Sie alle Fragen so gut Sie können. Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie sich Ihr Gesicht Ihrer Meinung nach bewegt.

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl einkreisen)	Einer Seite	Beiden Seiten	Ich habe keine Schwierigkeiten
Wenn ich versuche mein Gesicht zu bewegen, stelle ich Schwierigkeiten fest auf	1	2	0

Bitte füllen Sie, sowohl bei einer einseitigen als auch beidseitigen Gesichtslähmung folgende Fragen aus (falls Sie Probleme auf beiden Gesichtsseiten haben, so beantworten Sie die Fragen im restlichen Fragebogen bitte in Bezug auf die stärker betroffene Seite, oder in Bezug auf beide Seiten, wenn diese gleich stark betroffen sind.)

In der <b>vergangenen Woche</b> (Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen)	Gar nicht	Nur wenn ich mich konzentriere	Ein wenig	Fast normal	Normal
1. Wenn ich <b>lächle</b> bewegt sich die betroffene Seite meines Mundes aufwärts.	1	2	3	4	5
2. Ich kann meine <b>Augenbraue</b> auf der betroffenen Seite anheben.	1	2	3	4	5
3. Wenn ich meine <b>Lippen spitze</b> , bewegt sich die betroffene Seite meines Mundes	1	2	3	4	5

Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie Sie sich vielleicht wegen Ihres Gesichts oder den Problemen mit Ihrem Gesicht fühlen. Bitte bewerten Sie, wie häufig die nachfolgenden Aussagen in der **vergangenen Woche** auf Sie zutrafen.

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen)	Die ganze Zeit	Die meiste Zeit	Einen Teil der Zeit	Ein wenig Zeit	Zu keiner Zeit
4. Teile meines Gesichts fühlen sich verspannt, erschöpft oder unbequem an.	1	2	3	4	5
5. Mein betroffenes Auge fühlt sich trocken oder irritiert an oder es hat ein Fremdkörpergefühl.	1	2	3	4	5

6. Wenn ich versuche mein Gesicht zu bewegen, fühle ich Anspannung, Schmerzen oder Krämpfe.	1	2	3	4	5
7. Ich benutze Augentropfe oder Augensalbe für das betroffene Auge.	1	2	3	4	5
8. Mein betroffenes Auge nässt oder trânt.	1	2	3	4	5
9. Ich verhalte mich unter Leuten anders wegen meines Gesichtes oder der Gesichtsprobleme.	1	2	3	4	5
10. Die Leute behandeln mich anders wegen meines Gesichtes oder der Gesichtsprobleme.	1	2	3	4	5
11. Ich habe Schwierigkeiten Nahrung in meinem Mund herum zu bewegen.	1	2	3	4	5
12. Ich habe Probleme mit starkem Speichelfluss, Essen und Trinken im Mund zu halten oder damit, mein Kinn oder meine Kleidung sauber zu halten.	1	2	3	4	5

Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie Sie sich vielleicht in der **letzten Woche** gefühlt haben oder wie es Ihnen mit Ihrem Gesicht und seiner Beweglichkeit erging. Bitte bewerten Sie, wie stark Sie jeder Aussage zustimmen:

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen)	Ich stimme voll zu	Ich stimme zu	Ich weiß es nicht	Ich stimme nicht zu	Ich stimme gar nicht zu
13. Mein Gesicht fühlt sich müde an oder ich fühle Anspannung, Schmerz oder Krämpfe, wenn ich versuche es zu bewegen.	1	2	3	4	5
14. Mein Aussehen hat meine Bereitschaft verändert, an sozialen Aktivitäten teilzunehmen oder Familie und Freunde zu treffen.	1	2	3	4	5

15. Wegen der Schwierigkeiten beim Essen habe ich es vermieden, im Restaurant oder bei anderen Leuten zu essen.	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

### Auswertung

Der FaCE benutzt eine 100-Punkte Skala. Ein höherer Punktwert entspricht einer geringeren Funktionseinschränkung/Behinderung (d.h. 100 Punkte = keine Behinderung; 0 Punkte = maximale Behinderung)

Facial Movement Score	= ((Items 1+2+3) - #valid) / 4 x (#valid) x100
Facial Comfort Score	= ((Items 4+6+13) - #valid) / 4 x (#valid) x100
Oral Function Score	= ((Items 11+12) - #valid) / 4 x (#valid) x100
Eye Comfort Score	= ((Items 5 +7)- #valid) / 4 x (#valid) x100
Lacrimal Control Score	= ((Items 8) - #valid) / 4 x (#valid) x100
Social Function Score	= ((Items 9+10+14+15) - #valid) / 4 x (#valid) x100
Total Score	= ((Summe alle 15 Items) - #valid) / 4 x (#valid) x100

Anm.: #valid = Anzahl der Items mit auswertbarer Antwort

### C. 36-Item Short-Form Gesundheitsfragebogen (SF-36)

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zu-rechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

**(Zeitfenster 4 Wochen)**

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1	2	3	4	5

2. **Im Vergleich zum vergangenen Jahr**, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszu-stand beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Derzeit viel bes- ser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor ei- nem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter
1	2	3	4	5

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten einge-schränkt? Wenn ja, wie stark?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur <b>eine</b> Zahl an)	Ja, stark ein- geschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, über- haupt nicht eingeschränkt
3.a <b>anstrengende Tätigkeiten</b> , z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
3.b <b>mittelschwere Tätigkeiten</b> , z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3.c Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
3.d <b>mehrere</b> Treppenabsätze steigen	1	2	3
3.e <b>einen</b> Treppenabsatz steigen	1	2	3
3.f sich beugen, knien, bücken	1	2	3
3.g <b>mehr als 1 Kilometer</b> zu Fuß gehen	1	2	3
3.h <b>mehrere</b> Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.i <b>eine</b> Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.j sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund Ihrer **körperlichen** Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur <b>eine</b> Zahl an)	Ja	Nein
4.a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
4.b Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
4.c Ich konnte <b>nur bestimmte</b> Dinge tun	1	2
4.d Ich hatte <b>Schwierigkeiten</b> bei der Ausführung	1	2

5. Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund **seelischer** Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur <b>eine</b> Zahl an)	Ja	Nein
5.a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
5.b Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
5.c Ich konnte <b>nicht so sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1	2

6. Wie sehr haben Ihre **körperliche** Gesundheit oder seelischen Probleme in den **vergangenen 4 Wochen** Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
1	2	3	4	5

7. Wie stark waren Ihre **Schmerzen** in den vergangenen 4 Wochen? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr stark
1	2	3	4	5	6

8. Inwieweit haben die **Schmerzen** Sie in den **vergangenen 4 Wochen** bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
1	2	3	4	5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in **den vergangenen 4 Wochen** gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden **am ehesten** entspricht). Wie oft waren Sie in den **vergangenen 4 Wochen...**

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur <b>eine</b> Zahl an)	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9.a ...voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
9.b ...sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
9.c ...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
9.d ...ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
9.e ...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
9.f ...entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
9.g ...erschöpft?	1	2	3	4	5	6
9.h ...glücklich?	1	2	3	4	5	6
9.i ...müde?	1	2	3	4	5	6

10. Wie häufig haben Ihre **körperliche** Gesundheit oder **seelischen** Probleme in den **vergangenen 4 Wochen** Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur **eine** Zahl an)

Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
1	2	3	4	5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur <b>eine</b> Zahl an)	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
11.c Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
11.d Ich erfreue mich ausgezeichnete Gesundheit	1	2	3	4	5

## Auswertung

1. Schritt: Umcodieren der Antworten wie im Fragebogen abgedruckt auf Werte zwischen 0 und 100 anhand folgender Tabelle:

Item-Nummer	Original Antwortmöglichkeit (wie im Fragebogen abgedruckt)	Umcodieren auf den Wert:
1, 2, 20, 22, 34, 36	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	1	0
	2	50
	3	100
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1	0
	2	100
21, 23, 26, 27, 30	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
24, 25, 28, 29, 31	1	0
	2	20
	3	40
	4	60
	5	80
	6	100
32, 33, 35	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100

2. Schritt: Mittelung von Elementen zur Bildung von Skalen

Skala/Domäne	Item-Anzahl	Mittelung der Items (nach erfolgter Umcodierung)
Körperliche Funktionsfähigkeit	10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Körperliche Rollenfunktion	4	13, 14, 15, 16
Emotionale Rollenfunktion	3	17, 18, 19
Vitalität	4	23, 27, 29, 31
psychisches Wohlbefinden	5	24, 25, 26, 28, 30
soziale Funktionsfähigkeit	2	20, 32
körperliche Schmerzen	2	21, 22
allgemeine Gesundheitswahrnehmung	5	1, 33, 34, 35, 36

## D. Beck-Depressions-Inventar (BDI)

Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede Gruppe sorgfältig durch. Suchen Sie dann die **eine** Aussage in jeder Gruppe heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich **in dieser Woche** einschließlich heute gefühlt haben und kreuzen Sie die dazugehörige Ziffer (0, 1, 2 oder 3) an. Falls mehrere Aussagen einer Gruppe gleichermaßen zutreffen, können Sie auch mehrere Ziffern markieren. Lesen Sie auf jeden Fall alle Aussagen in jeder Gruppe, bevor Sie Ihre Wahl treffen.

### A.

- 0 Ich bin nicht traurig.
- 1 Ich bin traurig.
- 2 Ich bin die ganze Zeit traurig und komme nicht davon los.
- 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es kaum noch ertrage.

### B.

- 0 Ich sehe nicht besonders mutlos in die Zukunft.
- 1 Ich sehr mutlos in die Zukunft.
- 2 Ich habe nichts, worauf ich mich freuen kann.
- 3 Ich habe das Gefühl, dass die Zukunft hoffnungslos ist und dass die Situation nicht besser werden kann.

### C.

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager.
- 1 Ich habe das Gefühl, öfter versagt zu haben als der Durchschnitt.
- 2 Wenn ich auf mein Leben zurückblicke, sehe ich bloß eine Menge Fehlschläge.
- 3 Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.

### D.

- 0 Ich kann die Dinge genauso genießen wie früher.
- 1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher.

- 2 Ich kann aus nichts mehr eine echte Befriedigung ziehen.
- 3 Ich bin mit allem unzufrieden oder gelangweilt.

### E.

- 0 Ich habe keine Schuldgefühle.
- 1 Ich habe häufig Schuldgefühle.
- 2 Ich habe fast immer Schuldgefühle.
- 3 Ich habe immer Schuldgefühle.

### F.

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, gestraft zu sein.
- 1 Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden.
- 2 Ich erwarte, bestraft zu werden.
- 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.

### G.

- 0 Ich bin nicht von mir enttäuscht.
- 1 Ich bin von mir enttäuscht.
- 2 Ich finde mich fürchterlich.
- 3 Ich hasse mich.

### H.

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter zu sein als alle anderen.
- 1 Ich kritisiere mich wegen meiner Fehler und Schwächen.
- 2 Ich mache mir die ganze Zeit Vorwürfe wegen meiner Mängel.
- 3 Ich gebe mir für alles die Schuld, was schieflieft.

### I.



- 0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun.
- 1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun.
- 2 Ich möchte mich am liebsten umbringen.
- 3 Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit hätte.

#### **J.**

- 0 Ich weine nicht öfter als früher.
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher.
- 2 Ich weine jetzt die ganze Zeit.
- 3 Früher konnte ich weinen, aber jetzt kann ich es nicht mehr, obwohl ich es möchte.

#### **K.**

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst.
- 1 Ich bin jetzt leichter verärgert oder gereizt als früher.
- 2 Ich fühle mich dauernd gereizt.
- 3 Die Dinge, die mich früher geärgert haben, berühren mich nicht mehr.

#### **L.**

- 0 Ich habe nicht das Interesse an Menschen verloren.
- 1 Ich interessiere mich jetzt weniger für Menschen als früher.
- 2 Ich habe mein Interesse an anderen Menschen zum größten Teil verloren.
- 3 Ich habe mein ganzes Interesse an anderen Menschen verloren.

#### **M.**

- 0 Ich bin so entschlossen wie immer.
- 1 Ich schiebe Entscheidungen jetzt öfter als früher auf.
- 2 Es fällt mir jetzt schwerer als früher, Entscheidungen zu treffen.
- 3 Ich kann überhaupt keine Entscheidungen mehr treffen.

#### **N.**

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter auszusehen als früher.
- 1 Ich mache mir Sorgen, dass ich alt oder unattraktiv aussehe.
- 2 Ich habe das Gefühl, dass Veränderungen in meinem Aussehen eintreten, die mich hässlich machen.
- 3 Ich finde mich hässlich.

**O.**

- 0 Ich kann so gut arbeiten wie früher.
- 1 Ich muss mir einen Ruck geben, bevor ich eine Tätigkeit in Angriff nehme.
- 2 Ich muss mich zu jeder Tätigkeit zwingen.
- 3 Ich bin unfähig zu arbeiten.

**P.**

- 0 Ich schlafe so gut wie sonst.
- 1 Ich schlafe nicht mehr so gut wie früher.
- 2 Ich wache 1 bis 2 Stunden früher auf als sonst und es fällt mir schwer, wieder einzuschlafen.
- 3 Ich wache mehrere Stunden früher auf als sonst und kann nicht mehr einschlafen.

**Q.**

- 0 Ich ermüde nicht stärker als sonst.
- 1 Ich ermüde schneller als früher.
- 2 Fast alles ermüdet mich.
- 3 Ich bin zu müde, um etwas zu tun.

**R.**

- 0 Mein Appetit ist nicht schlechter als sonst.
- 1 Mein Appetit ist nicht mehr so gut wie früher.
- 2 Mein Appetit hat sehr stark nachgelassen.
- 3 Ich habe überhaupt keinen Appetit mehr.

**Auswertung**

Die Werte der einzelnen Aussagen (0-3) werden addiert und mit Cut-off Werten verglichen. Sollte ein Proband bei einer Frage mehrere Antwortalternativen markiert haben, wird die Markierung mit dem höchsten Punktwert gewertet. Die Addition der einzelnen Punkte kann BDI-Summenwerte zwischen 0 und 63 ergeben.

**S.**

- 0 Ich habe in letzter Zeit kaum abgenommen.
  - 1 Ich habe mehr als 2 Kilo abgenommen.
  - 2 Ich habe mehr als 5 Kilo abgenommen.
  - 3 Ich habe mehr als 8 Kilo abgenommen.
- Ich esse absichtlich weniger um abzunehmen:     JA             NEIN

**T.**

- 0 Ich mache mir keine größeren Sorgen um meine Gesundheit als sonst.
- 1 Ich mache mir Sorgen über körperliche Probleme, wie Schmerzen, Magenbeschwerden oder Verstopfung.
- 2 Ich mache mir so große Sorgen über gesundheitliche Probleme, dass es mir schwerfällt, an etwas anderes zu denken.
- 3 Ich mache mir so große Sorgen über gesundheitliche Probleme, dass ich an nichts anderes mehr denken kann.

**U.**

- 0 Ich habe in letzter Zeit keine Veränderung meines Interesses an Sex bemerkt.
- 1 Ich interessiere mich weniger für Sex als früher.
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sex.
- 3 Ich habe das Interesse an Sex völlig verloren.

---

**Summenwert**

Laut S3-Leitlinie/Nationale Versorgungsleitlinie unipolare Depression (Langfassung, 2015)  
gelten für das BDI folgende Werte:

0–9: keine Depression bzw. klinisch unauffällig oder remittiert

10–19: leichtes depressives Syndrom

20–29: mittelgradiges depressives Syndrom

≥ 30: schweres depressives Syndrom

## Literaturverzeichnis

- Banks, C. A., Jowett, N., Azizzadeh, B., Beurskens, C., Bhama, P., Borschel, G. et al. (2017). Worldwide Testing of the eFACE Facial Nerve Clinician-Graded Scale. *Plastic and reconstructive surgery*, 139(2), 491e-498e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002954>
- Baricich, A., Cabrio, C., Paggio, R., Cisari, C. & Aluffi, P. (2012). Peripheral facial nerve palsy: how effective is rehabilitation? *Otology & Neurotology*, 33(7), 1118–1126. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318264270e>
- Beck, A. T. (1993). *Beck-Depressions-Inventar (BDI). Deutsche Ausgabe*. Bern: Hans Huber.
- Bernd, E., Kukuk, M., Holtmann, L., Stettner, M., Mattheis, S., Lang, S. et al. (2018). Ein neu entwickeltes Biofeedbackprogramm zum Gesichtsmuskeltraining für Patienten mit Fazialisparese. *HNO*, 66(9), 686–692. <https://doi.org/10.1007/s00106-018-0542-1>
- Beurskens, C. H. G. & Heymans, P. G. (2003). Positive Effects of Mime Therapy on Sequelae of Facial Paralysis: Stiffness, Lip Mobility, and Social and Physical Aspects of Facial Disability. *Otology & Neurotology*, 24(4), 677–681. <https://doi.org/10.1097/00129492-200307000-00024>
- Billue, J. S. (1997). Bell's palsy: an update on idiopathic facial paralysis. *The Nurse Practitioner*, 22(8), 88-105.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Mit 87 Tabellen*. Berlin Heidelberg New York Tokyo Wien London Paris Hong Kong: Springer-Verlag. Zugriff am 05.08.2019. Verfügbar unter: [http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2841557&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2841557&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm)
- Brach, J. S., VanSwearingen, J. M., Lenert, J. & Johnson, P. C. (1997). Facial neuromuscular retraining for oral synkinesis. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 99(7), 1922-33. <https://doi.org/10.1097/00006534-199706000-00017>
- Bremell, D. & Hagberg, L. (2011). Clinical characteristics and cerebrospinal fluid parameters in patients with peripheral facial palsy caused by Lyme neuroborreliosis compared with facial palsy of unknown origin (Bell's palsy). *BMC Infectious Diseases*, 11(215), 1–6. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-215>
- Bullinger, M., Siegrist, J. & Ravens-Sieberer, U. (Hrsg.). (2000). *Lebensqualitätsforschung aus medizinpsychologischer und -soziologischer Sicht* (Jahrbuch der Medizinischen Psychologie, Bd. 18). Göttingen: Hogrefe.

- Bullinger, M. (2000). Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 Health Survey. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 43(3), 190–197. <https://doi.org/10.1007/s001030050034>
- Bullinger, M. (2014). Das Konzept der Lebensqualität in der Medizin-Entwicklung und heutiger Stellenwert. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 108(2-3), 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2014.02.006>
- Bullinger, M., Kirchberger, I. & Ware, J. E. (1995). Der deutsche SF-36 Health Survey Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Journal of Public Health*, 3(1), 21–36. <https://doi.org/10.1007/BF02959944>
- Cardoso, J. R., Teixeira, E. C., Moreira, M. D., Fávero, F. M., Fontes, S. V. & Bulle de Oliveira, A. S. (2008). Effects of exercises on Bell's palsy: systematic review of randomized controlled trials. *Otology & Neurotology*, 29(4), 557–560. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31816c7bf1>
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coulson, S. E., O'Dwyer, N. J., Adams, R. D. & Crosson, G. R. (2004). Expression of Emotion and Quality of Life After Facial Nerve Paralysis. *Otology & Neurotology*, 25(6), 1014–1019. <https://doi.org/10.1097/00129492-200411000-00026>
- Cross, T., Sheard, C. E., Garrud, P., Nikolopoulos, T. P. & O'Donoghue, G. M. (2000). Impact of facial paralysis on patients with acoustic neuroma. *The Laryngoscope*, 110(9), 1539–1542. <https://doi.org/10.1097/00005537-200009000-00024>
- Davis, R. E. & Telischi, F. F. (1995). Traumatic facial nerve injuries: review of diagnosis and treatment. *The Journal of Craniomaxillofacial Trauma*, 1(3), 30–41.
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF (Hrsg.). (2015). *S3-Leitlinie/Nationale Versorgungs-Leitlinie Unipolare Depression – Langfassung* (2. Auflage. Version 5.). <https://doi.org/10.6101/AZQ/000364>
- Dobel, C., Miltner, W. H. R., Witte, O. W., Volk, G. F. & Guntinas-Lichius, O. (2013). Emotionale Auswirkungen einer Fazialisparese. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 92(1), 9–23. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1327624>
- Döner, F. & Kutluhan, S. (2000). Familial idiopathic facial palsy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 257, 117–119. <https://doi.org/10.1007/s004050050205>
- Engström, M., Berg, T., Stjernquist-Desatnik, A., Axelsson, S., Pitkäranta, A., Hultcrantz, M. et al. (2008). Prednisolone and valaciclovir in Bell's palsy: a randomised, double-blind,

- placebo-controlled, multicentre trial. *The Lancet Neurology*, 7(11), 993–1000. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(08\)70221-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(08)70221-7)
- Falcioni, M., Russo, A., Taibah, A. & Sanna, M. (2003). Facial nerve tumors. *Otology & Neurotology*, 24(6), 942–947. <https://doi.org/10.1097/00129492-200311000-00021>
- Fattah, A. Y., Gurusinghe, A. D. R., Gavilan, J., Hadlock, T. A., Marcus, J. R., Marres, H. et al. (2015). Facial nerve grading instruments: systematic review of the literature and suggestion for uniformity. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 135(2), 569–579. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000905>
- Fazialis-Nerv-Zentrum des Universitätsklinikums Jena (Hrsg.). (2018). *Konzept zum teilstationären Fazialis-Parese-Training am Universitätsklinikum Jena*. Zugriff am 31.07.2019. Verfügbar unter: [https://www.uniklinikum-jena.de/fazialis\\_media/Dokumente/2018\\_konzept\\_fzpt.pdf](https://www.uniklinikum-jena.de/fazialis_media/Dokumente/2018_konzept_fzpt.pdf)
- Finkensieper, M., Volk, G. F. & Guntinas-Lichius, O. (2012). Erkrankungen des Nervus facialis. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 91(2), 121–42. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1300965>
- Freivogel, S., Mehrholz, J., Fries, W., Lotze, M. & Starrost, K. (2014). Gemeinsam geht's besser. *neuroreha*, 06(02), 49–50. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1383829>
- Fu, L., Bundy, C. & Sadiq, S. A. (2011). Psychological distress in people with disfigurement from facial palsy. *Eye*, 25(10), 1322–1326. <https://doi.org/10.1038/eye.2011.158>
- Geißler, K., Altmann, C. S., Miltner, E. M., Möbius, H., Miltner, W. H. R., Guntinas-Lichius, O. et al. (2018). Verbesserung der motorischen Einschränkungen der mimischen Gesichtsmuskulatur und der psycho-sozialen Zufriedenheit bei Patienten mit chronischer Fazialisparese durch EMG-Biofeedback-Training. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 369–370. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1640999>
- Geißler, K., Urban, E., Volk, G. F., Klingner, C. M., Witte, O. W. & Guntinas-Lichius, O. (2020). Non-idiopathic peripheral facial palsy: prognostic factors for outcome. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06398-6>
- Gevers, G. & Lemkens P. (2003). Bilateral simultaneous facial paralysis - differential diagnosis and treatment options. A case report and review of literature. *Acta Otorhinolaryngol Belg*, 57(2), 139–146.
- Gilbert, S. C. (2002). Bell's palsy and herpesviruses. *Herpes: the Journal of the IHMF*, 9(3), 70–73.
- Gilden, D. H. (2004). Clinical practice. Bell's Palsy. *The New England Journal of Medicine*, 351(13), 1323–1331. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp041120>

- Grosheva, M., Beutner, D., Volk, G. F., Wittekindt, C. & Guntinas-Lichius, O. (2010). Die idiopathische Fazialisparese. *HNO*, 58(5), 419–425. <https://doi.org/10.1007/s00106-010-2099-5>
- Großgebauer, T. (in Vorb.). *Subjektive Therapiezufriedenheit von fazialisgeschädigten Patienten innerhalb des Fazialis-Parese-Trainings [Dissertation]*. Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Grundfast, K. M., Guarisco, J. L., Thomsen, J. R. & Koch, B. (1990). Diverse etiologies of facial paralysis in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 19(3), 223–239. [https://doi.org/10.1016/0165-5876\(90\)90002-9](https://doi.org/10.1016/0165-5876(90)90002-9)
- Guntinas-Lichius, O. (2012). Ist die Fazialisparese in der Schwangerschaft ein eigenes Krankheitsbild? *HNO*, 60(2), 96–97. <https://doi.org/10.1007/s00106-011-2449-y>
- Guntinas-Lichius, O. & Sittel, C. (2004). Diagnostik von Erkrankungen und der Funktion des N. facialis. *HNO*, 52(12), 1115–32. <https://doi.org/10.1007/s00106-004-1143-8>
- Guntinas-Lichius, O., Straesser, A. & Streppel, M. (2007). Quality of life after facial nerve repair. *The Laryngoscope*, 117(3), 421–426. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31802d83df>
- Halperin, J. J. & Golightly, M. (1992). Lyme borreliosis in Bell's palsy. Long Island Neuroborreliosis Collaborative Study Group. *Neurology*, 42(7), 1268–1270. <https://doi.org/10.1212/wnl.42.7.1268>
- Harrison, K. (1974). Glomus jugulare tumours: their clinical behaviour and management. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 67(4), 264–267.
- Hato, N., Yamada, H., Kohno, H., Matsumoto, S., Honda, N., Gyo, K. et al. (2007). Valacyclovir and prednisolone treatment for Bell's palsy: a multicenter, randomized, placebo-controlled study. *Otology & Neurotology*, 28(3), 408–413. <https://doi.org/10.1097/01.mao.0000265190.29969.12>
- Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H. & Keller F. (1994). *Beck-Depressions-Inventar (BDI). Bearbeitung der deutschen Ausgabe* (1. Aufl.). Testhandbuch. Bern: Huber.
- Heckmann, J., Lang, C., Urban, P., Glocker, F., Weder, B., Reiter, G. et al. (2017). Therapie der idiopathischen Fazialisparese (Bell's palsy). *Aktuelle Neurologie*, 44(10), 712–727. <https://doi.org/10.1055/s-0043-118088>
- Hellebrand, M.-C., Friebe-Hoffmann, U., Bender, H. G., Kojda, G. & Hoffmann, T. K. (2006). Das Mona-Lisa-Syndrom: Die periphere Fazialisparese in der Schwangerschaft. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 210(4), 126–134. <https://doi.org/10.1055/s-2006-947216>

- Hesse, G., Rienhoff, N. K., Nelting, M. & Laubert, A. (2001). Ergebnisse stationärer Therapie bei Patienten mit chronisch komplexem Tinnitus. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 80(9), 503–508. <https://doi.org/10.1055/s-2001-17131>
- Hilton, M. P., Kaplan, D. M., Ang, L. & Chen, J. M. (2002). Facial nerve paralysis and meningioma of the internal auditory canal. *The Journal of Laryngology and Otology*, 116(2), 132–134. <https://doi.org/10.1258/0022215021909863>
- Incecik, F., Hergüner, M. O. & Altunbasak, S. (2009). Facial palsy caused by mumps parotitis. *Neurology India*, 57(4), 511–512. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.55589>
- Jain, V., Deshmukh, A. & Gollomp, S. (2006). Bilateral facial paralysis: case presentation and discussion of differential diagnosis. *Journal of General Internal Medicine*, 21(7), C7-10. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00466.x>
- Jemec, B., Grobbelaar, A. O. & Harrison, D. H. (2000). The abnormal nucleus as a cause of congenital facial palsy. *Archives of Disease in Childhood*, 83(3), 256–258. <https://doi.org/10.1136/adc.83.3.256>
- Joseph, E. M. & Sperling, N. M. (1998). Facial nerve paralysis in acute otitis media: cause and management revisited. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 118(5), 694–696. <https://doi.org/10.1177/019459989811800525>
- Kahn, J. B., Gliklich, R. E., Boyev, K. P., Stewart, M. G., Metson, R. B. & McKenna, M. J. (2001). Validation of a Patient-Graded Instrument for Facial Nerve Paralysis: The FaCE Scale. *The Laryngoscope*, 111(3), 387–398. <https://doi.org/10.1097/00005537-200103000-00005>
- Kleiss, I. J., Beurskens, C. H. G., Stalmeier, P. F. M., Ingels, K. J. A. O. & Marres, H. A. M. (2015). Quality of life assessment in facial palsy: validation of the Dutch Facial Clinimetric Evaluation Scale. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 272(8), 2055–2061. <https://doi.org/10.1007/s00405-015-3508-x>
- Kleiss, I. J., Hohman, M. H., Susarla, S. M., Marres, H. A. M. & Hadlock, T. A. (2015). Health-related quality of life in 794 patients with a peripheral facial palsy using the FaCE Scale: a retrospective cohort study. *Clinical Otolaryngology*, 40(6), 651–656. <https://doi.org/10.1111/coa.12434>
- Klug, G. & Henrich, G. (2014). Chronisch komplexer Tinnitus: Hilft eine teilstationäre Kurzzeitpsychotherapie? *HNO*, 62(12), 873–878. <https://doi.org/10.1007/s00106-014-2917-2>
- Koide, C., Imai, A., Nagaba, A. & Takahashi, T. (1994). Pathological findings of the facial nerve in a case of facial nerve palsy associated with benign parotid tumor. *Archives of*



- Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 120(4), 410–412.  
<https://doi.org/10.1001/archotol.1994.01880280038006>
- Laing, J. H., Harrison, D. H., Jones, B. M. & Laing, G. J. (1996). Is permanent congenital facial palsy caused by birth trauma? *Archives of Disease in Childhood*, 74(1), 56–58.  
<https://doi.org/10.1136/adc.74.1.56>
- Lalwani, A. K. (1992). Meningiomas, epidermoids, and other nonacoustic tumors of the cerebellopontine angle. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 25(3), 707–728.
- Lee, H. Y., Kim, M. G., Park, D. C., Park, M. S., Byun, J. Y. & Yeo, S. G. (2012). Zoster sine herpette causing facial palsy. *American Journal of Otolaryngology*, 33(5), 565–571.  
<https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2012.02.001>
- Lee, J., Fung, K., Lownie, S. P. & Parnes, L. S. (2007). Assessing impairment and disability of facial paralysis in patients with vestibular schwannoma. *Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 133(1), 56–60. <https://doi.org/10.1001/archotol.133.1.56>
- Lenarz, T. & Boenninghaus, H.-G. (2012). *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-21131-7>
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2017). *Computation of Effect Sizes*. Zugriff am 06.11.2019. Verfügbar unter: [https://www.psychometrica.de/effect\\_size.html](https://www.psychometrica.de/effect_size.html)
- Liefeld, A. (in Vorb.). *Psychologische Auswirkungen des Fazialis-Parese-Trainings [Masterarbeit]*. Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Macgregor, F. C. (1990). Facial disfigurement: problems and management of social interaction and implications for mental health. *Aesthetic Plastic Surgery*, 14(4), 249–257.  
<https://doi.org/10.1007/bf01578358>
- Madhok, V. B., Gagyor, I., Daly, F., Somasundara, D., Sullivan, M., Gammie, F. et al. (2016). Corticosteroids for Bell's palsy (idiopathic facial paralysis). *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, 1-34. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001942.pub5>
- Marsk, E., Hammarstedt-Nordenvall, L., Engström, M., Jonsson, L. & Hulcrantz, M. (2013). Validation of a Swedish version of the Facial Disability Index (FDI) and the Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) scale. *Acta Oto-Laryngologica*, 133(6), 662–669.  
<https://doi.org/10.3109/00016489.2013.766924>
- Martin, A. & Rief, W. (Hrsg.). (2010). *Wie wirksam ist Biofeedback? Eine therapeutische Methode*. Bern: Huber.
- Mavrikakis, I. (2008). Facial nerve palsy: anatomy, etiology, evaluation, and management. *Orbit*, 27(6), 466–474. <https://doi.org/10.1080/01676830802352543>

- Mayer, C. & Siems, W. (2011). Fazialisparese/Faziale Parese. In C. Mayer & W. Siems (Hrsg.), *100 Krankheitsbilder in der Physiotherapie* (S. 46–57). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-17267-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-17267-0_6)
- Mehta, R. P. & Hadlock, T. A. (2008). Botulinum toxin and quality of life in patients with facial paralysis. *Archives of Facial Plastic Surgery*, *10*(2), 84–87. <https://doi.org/10.1001/archfaci.10.2.84>
- Miltner, W. H. R., Bauder, H., Sommer, M., Dettmers, C. & Taub, E. (1999). Effects of constraint-induced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke: a replication. *Stroke*, *30*(3), 586–592. <https://doi.org/10.1161/01.STR.30.3.586>
- Mothes, O., Modersohn, L., Volk, F. G., Klingner, C., Witte, O. W., Schlattmann, P. et al. (2019). Automated objective and marker-free facial grading using photographs of patients with facial palsy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *276*(12), 3335–3343. <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05647-7>
- Müller-Jensen K, J. M. (1997). Behandlung des fehlenden Lidschlusses. Sechs Jahre Erfahrung mit „Lidloading“. *Deutsches Ärzteblatt*, (94), A-747-750.
- Nakamura, K., Toda, N., Sakamaki, K., Kashima, K. & Takeda, N. (2003). Biofeedback rehabilitation for prevention of synkinesis after facial palsy. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, *128*(4), 539–543. <https://doi.org/10.1016/S0194-59980223254-4>
- Neubauer, J. (2016). *Ein Biofeedback-basiertes Gesichtsmuskel-Training zur Therapie peripherer Fazialisparesen evaluiert durch geschulte Beurteiler [Masterarbeit]*. Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Neumann, T., Lorenz, A., Volk, G. F., Hamzei, F., Schulz, S. & Guntinas-Lichius, O. (2017). Validierung einer Deutschen Version des Sunnybrook Facial Grading Systems. *Laryngo-Rhino-Otologie*, *96*(3), 168–174. <https://doi.org/10.1055/s-0042-111512>
- Ng, J. H. & Ngo, R. Y. S. (2013). The use of the facial clinimetric evaluation scale as a patient-based grading system in Bell's palsy. *The Laryngoscope*, *123*(5), 1256–1260. <https://doi.org/10.1002/lary.23790>
- Nicastri, M., Mancini, P., Seta, D. de, Bertoli, G., Prosperini, L., Toni, D. et al. (2013). Efficacy of early physical therapy in severe Bell's palsy: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, *27*(6), 542–551. <https://doi.org/10.1177/1545968313481280>
- Patrick, D. L. & Deyo, R. A. (1989). Generic and Disease-Specific Measures in Assessing Health Status and Quality of Life. *Medical Care*, *27*(Supplement), S217-S232. <https://doi.org/10.1097/00005650-198903001-00018>

- Peitersen, E. (1992). Natural History of Bell's Palsy. *Acta Oto-Laryngologica*, 112(Supplement 492), 122–124. <https://doi.org/10.3109/00016489209136829>
- Peitersen, E. (2002). Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies. *Acta Oto-Laryngologica*, 122(Supplement 549), 4–30. Zugriff am 16.11.2020. Verfügbar unter: <https://www.mm3admin.co.za/documents/docmanager/6e64f7e1-715e-4fd6-8315-424683839664/00023378.pdf>
- Pereira, L. M., Obara, K., Dias, J. M., Menacho, M. O., Lavado, E. L. & Cardoso, J. R. (2011). Facial exercise therapy for facial palsy: systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 25(7), 649–658. <https://doi.org/10.1177/0269215510395634>
- Petropoulos, I. K., Zuber, J.-P. & Guex-Crosier, Y. (2008). Heerfordt syndrome with unilateral facial nerve palsy: a rare presentation of sarcoidosis. *Klinische Monatsblätter Für Augenheilkunde*, 225(5), 453–456. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1027356>
- Plumbaum, K., Volk, G. F., Boeger, D., Buentzel, J., Esser, D., Steinbrecher, A. et al. (2017). Inpatient treatment of patients with acute idiopathic peripheral facial palsy: A population-based healthcare research study. *Clinical Otolaryngology*, 42(6), 1267–1274. <https://doi.org/10.1111/coa.12862>
- Popovtzer, A., Raveh, E., Bahar, G., Oestreicher-Kedem, Y., Feinmesser, R. & Nageris, B. I. (2005). Facial palsy associated with acute otitis media. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 132(2), 327–329. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2004.09.013>
- Pourmomeny, A. A., Zadmehr, H., Mirshamsi, M. & Mahmodi, Z. (2014). Prevention of Synkinesis by Biofeedback Therapy. *Otology & Neurotology*, 35(4), 739–742. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000217>
- Pouwels, S., Ingels, K. J. A. O., van Heerbeek, N. & Beurskens, C. (2014). Cosmetic appreciation of lateralization of peripheral facial palsy: 'preference for left or right, true or mirror image?'. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 271(9), 2517–2521. <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2790-8>
- Probst, M., van Coppenolle, H. & Vandereycken, W. (1995). Body Experience in Anorexia Nervosa Patients: An Overview of Therapeutic Approaches. *Eating Disorders*, 3(2), 145–157. <https://doi.org/10.1080/10640269508249157>
- Qin, D., Ouyang, Z. & Luo, W. (2009). Familial recurrent Bell's palsy. *Neurology India*, 57(6), 783–784. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.59478>
- Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M. & Naumann, E. (2010). *Quantitative Methoden*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-05272-9>

- Ravens-Sieberer, U. & Cieza, A. (Hrsg.). (2000). *Lebensqualität und Gesundheitsökonomie in der Medizin. Konzepte, Methoden, Anwendungen*. Landsberg: Ecomed.
- Robinson, E., Ramsey, N. & Partridge, J. (1996). An evaluation of the impact of social interaction skills training for facially disfigured people. *British Journal of Plastic Surgery*, 49(5), 281–289. [https://doi.org/10.1016/S0007-1226\(96\)90156-3](https://doi.org/10.1016/S0007-1226(96)90156-3)
- Ronthal, M. (2013). Bell's palsy: Treatment and prognosis in adults. Zugriff am 20.01.2021. Verfügbar unter: <https://www.uptodate.com/contents/bells-palsy-pathogenesis-clinical-features-and-diagnosis-in-adults>
- Ross, B., Nedzelski, J. M. & McLean, J. A. (1991). Efficacy of feedback training in long-standing facial nerve paresis. *The Laryngoscope*, 101(7), 744–750. <https://doi.org/10.1288/00005537-199107000-00009>
- Ryzenman, J. M., Pensak, M. L. & Tew, J. M. (2005). Facial paralysis and surgical rehabilitation: a quality of life analysis in a cohort of 1,595 patients after acoustic neuroma surgery. *Otology & Neurotology*, 26(3), 516-21.
- Saito, D. M. & Cheung, S. W. (2010). A comparison of facial nerve disability between patients with Bell's palsy and vestibular schwannoma. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 17(9), 1122–1125. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2010.01.019>
- Sauer, M., Guntinas-Lichius, O. & Volk, G. F. (2016). Ultrasound echomyography of facial muscles in diagnosis and follow-up of facial palsy in children. *European Journal of Paediatric Neurology : EJPN : Official Journal of the European Paediatric Neurology Society*, 20(4), 666–670. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2016.03.006>
- Schiefer, J. (2013). Periphere Fazialisparese. *Aktuelle Neurologie*, 40(1), 37–48. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1332848>
- Seddon, H. (1975). *Surgical disorders of the peripheral nerves* (2. Aufl.). Edinburgh, New York: Churchill Livingstone.
- Shmorgun, D., Chan, W.-S. & Ray, J. G. (2002). Association between Bell's palsy in pregnancy and pre-eclampsia. *QJM*, 95(6), 359–362. <https://doi.org/10.1093/qjmed/95.6.359>
- Skevington, S. M., Day, R., Chisholm, A. & Trueman, P. (2005). How much do doctors use quality of life information in primary care? Testing the trans-theoretical model of behaviour change. *Quality of Life Research*, 14(4), 911–922. <https://doi.org/10.1007/s11136-004-3710-6>

- Spitzer, W. O. (1987). State of science 1986: Quality of life and functional status as target variables for research. *Journal of chronic diseases*, 40(6), 465–471. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90002-6)
- Stahl, N. & Ferit, T. (1989). Recurrent bilateral peripheral facial palsy. *The Journal of Laryngology and Otology*, 103(1), 117–119. <https://doi.org/10.1017/s0022215100108199>
- Steigerwald, F. (2016). *Facial Disability Index und Facial Clinimetric Evaluation Skala: Validierung der deutschen Versionen [Dissertation]*. Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Stieglitz, R.-D. (1999). SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand von Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 28(2), 143–145. <https://doi.org/10.1026//0084-5345.28.2.143>
- Sugiura, M., Niina, R., Ikeda, M., Nakazato, H., Abiko, Y., Kukimoto, N. et al. (2003). An assessment of psychological stress in patients with facial palsy. *Nihon Jibiinkoka Gakkai kaiho*, 106(5), 491–498. <https://doi.org/10.3950/jibiinkoka.106.491>
- Sullivan, F. M., Swan, I. R., Donnan, P. T., Morrison, J. M., Smith, B. H., McKinstry, B. et al. (2007). Early treatment with prednisolone or acyclovir in Bell's palsy. *The New England journal of medicine*, 357(16), 1598–1607. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa072006>
- Susuki, K., Koga, M., Hirata, K., Isogai, E. & Yuki, N. (2009). A Guillain-Barré syndrome variant with prominent facial diplegia. *Journal of Neurology*, 256(11), 1899–1905. <https://doi.org/10.1007/s00415-009-5254-8>
- Sweeney, C. J. & Gilden, D. H. (2001). Ramsay Hunt syndrome. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 71(2), 149–154. <https://doi.org/10.1136/jnnp.71.2.149>
- Teller, D. C. & Murphy, T. P. (1992). Bilateral facial paralysis: a case presentation and literature review. *The Journal of Otolaryngology*, 21(1), 44–47.
- Testa, M. A. & Simonson, D. C. (1996). Assessment of quality-of-life outcomes. *The New England Journal of Medicine*, 334(13), 835–840. <https://doi.org/10.1056/NEJM199603283341306>
- Thielker, J., Bendella, H., Gaudin, R. A., Grosheva, M., Volk, F. G. & Guntinas-Lichius, O. (2018). Chirurgie bei Läsionen des Nervus facialis. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 97(6), 419–434. <https://doi.org/10.1055/a-0588-6622>
- Toelle, S. P. & Boltshauser, E. (2001). Long-term outcome in children with congenital unilateral facial nerve palsy. *Neuropediatrics*, 32(3), 130–135. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16610>
- Trepel, M. & Dalkowski, K. (2017). *Neuroanatomie. Struktur und Funktion* (7. Aufl.). Philadelphia: Urban & Fischer Verlag.

- Ulku, C. H., Uyar, Y., Acar, O., Yaman, H. & Avunduk, M. C. (2004). Facial nerve schwannomas: a report of four cases and a review of the literature. *American Journal of Otolaryngology*, 25(6), 426–431. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2004.04.013>
- Urban, E., Volk, G. F., Geißler, K., Thielker, J., Dittberner, A., Klingner, C. et al. (2020). Prognostic factors for the outcome of Bells' palsy: A cohort register-based study. *Clinical Otolaryngology*, 754–761. <https://doi.org/10.1111/coa.13571>
- VanSwearingen, J. M. (2008). Facial rehabilitation: a neuromuscular reeducation, patient-centered approach. *Facial Plastic Surgery*, 24(2), 250–259. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1075841>
- VanSwearingen, J. M. & Brach, J. S. (1996). The Facial Disability Index: Reliability and Validity of a Disability Assessment Instrument for Disorders of the Facial Neuromuscular System. *Physical Therapy*, 76(12), 1288–1298. <https://doi.org/10.1093/ptj/76.12.1288>
- Volk, G. F., Granitzka, T., Kreysa, H., Klingner, C. M. & Guntinas-Lichius, O. (2016). Non-motor disabilities in patients with facial palsy measured by patient-reported outcome measures. *The Laryngoscope*, 126(7), 1516–1523. <https://doi.org/10.1002/lary.25695>
- Volk, G. F., Klingner, C., Finkensieper, M., Witte, O. W. & Guntinas-Lichius, O. (2013). Prognostication of recovery time after acute peripheral facial palsy: a prospective cohort study. *BMJ Open*, 3(e003007), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003007>
- Volk, G. F., Steigerwald, F., Vitek, P., Finkensieper, M., Kreysa, H. & Guntinas-Lichius, O. (2015). Facial Disability Index und Facial Clinimetric Evaluation Skala: Validierung der Deutschen Versionen. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 94(3), 163–168. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1381999>
- Vorwerk, L. & Miltner, W. H. R. (2011). Therapie motorischer Störungen. In M. Linden (Hrsg.), *Verhaltenstherapiemanual* (7. Aufl., Bd. 3, S. 467–470). Berlin: Springer Berlin. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-16197-1\\_87](https://doi.org/10.1007/978-3-642-16197-1_87)
- Ware, J. E. (1987). Standards for validating health measures: Definition and content. *Journal of chronic diseases*, 40(6), 473–480. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90003-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90003-8)
- Weiß, C. (2019). *Basiswissen Medizinische Statistik*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56588-9>
- Wills, T. A. (1987). Downward Comparison as a Coping Mechanism. In C. R. Snyder & C. E. Ford (Hrsg.), *Coping with Negative Life Events. Clinical and Social Psychological Perspectives* (The Plenum Series on Stress and Coping, Bd. 84, S. 243–268). Boston, MA: Springer US; Imprint; Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9865-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9865-4_10)

- Wilson, I. B. (1995). Linking Clinical Variables With Health-Related Quality of Life. *JAMA*, 273(1), 59–65. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03520250075037>
- World Health Organization. (1946). *Constitution of the World Health Organization*. Zugriff am 06.03.2019. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>
- World Health Organization. (1997). *WHOQOL: measuring quality of life*. Geneva: World Health Organization.
- Wutzler, P., Gross, G. & Doerr, H. W. (2003). Antivirale Therapie des Zoster. Frühzeitige Behandlung entscheidend für den Therapieerfolg. *Deutsches Ärzteblatt*, 100(13), A858-A860.

## **Danksagung**

Eine wissenschaftliche Arbeit ist nie das Werk einer einzelnen Person, deshalb möchte ich mich bei allen Menschen bedanken, die mir die Erstellung meiner Dissertation ermöglicht haben.

Mein besonderer Dank gilt:

Herrn PD Dr. med. habil. Gerd Fabian Volk, Oberarzt der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena, für die engagierte und verlässliche Betreuung während des Erstellungsprozesses dieser Arbeit. Ich danke für die zahlreichen Anregungen, die Hilfsbereitschaft und Unterstützung bei Fragen sowie und die kritische Durchsicht meiner Promotionsschrift.

Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius, dem Direktor der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena, für die freundliche Überlassung des Themas und die Unterstützung im Entstehungsprozess dieser Arbeit. Ich danke für die zahlreichen Anregungen, die Hilfsbereitschaft und Unterstützung bei Fragen sowie und die kritische Durchsicht meiner Promotionsschrift.

Frau Dr. phil. Helene Kreysa, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, für die Einführung in SPSS, der Unterstützung beim Import der Daten in SPSS sowie die stetige Hilfsbereitschaft bei Fragen.

Frau M.A. Elisabeth Settke, Mitarbeiterin des Instituts für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation am Universitätsklinikum Jena, für die freundliche Beratung und Unterstützung bei der statistischen Auswertung.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde in Jena, insbesondere den Physiotherapeuten für die sorgfältige Datensammlung und Digitalisierung der Daten sowie für die zuverlässige Beantwortung von Fragen zum Fazialis-Parese-Training.

Den Patienten, die an dieser Studie teilgenommen haben, und die Durchführung dadurch überhaupt ermöglichten.

Meiner Familie, die mir all dies ermöglicht und mich liebevoll und fürsorglich in allen Phasen der Entstehung dieser Dissertation unterstützt hat.



# Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich,

- dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,
- dass ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,
- dass mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: PD Dr. med. habil. Gerd Fabian Volk, Univ.-Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius
- dass die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,
- dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und
- dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena, 21.01.2021

---

Susanne Hesse