

## Evidenztabellen

### Fragestellung:

Führt bei Patienten mit einem Schlaganfall und einer Armparese die rehabilitative Therapie (Physiotherapie, Ergotherapie, Akupunktur, Elektrostimulation, Robot-assistierte Therapie, Biofeedback-Therapie, Medikation) in unterschiedlicher „Dosierung“ (z.B. „Augmented exercise therapy time“) oder bei unterschiedlichen Inhalten zu einer Reduktion der Parese, einer Verbesserung der aktiven Bewegungsfähigkeit und Kraft sowie der Armfunktion?

# 1. Intervention: Zeitpunkt, Dauer und Intensität der aktiven Übungstherapie

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++ + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
107	Kwakkel G et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kwakkel_2002_JNeurologPsychiatry_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Kwakkel_2002_JNeurologPsychiatry_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	- höhere Behandlungsintensität (aufgabenorientiertes Training der o.E.) 5x30 min./Woche (plus je 15 min. Behandlung der o.E. und u.E. sowie 1,5 h ADL-Training pro Woche), Dauer: 20 Wochen	(1) höhere Behandlungintensität mit dem Schwerpunkt untere Extremität (2) Immobilisation des betroffenen Armes und Beines mit einer aufblasbaren Schiene für je 5 x 30 min/ Woche (plus je 15 min Behandlung der o. E. und u. E. sowie 1,5 h ADL-Training pro Woche), Dauer: 20 Wochen	ca. 7 Tage mittlere Zeit (akut, subakut)	n=101, 33/31/37; mittleres Alter: Exp: 69,0, (1): 64.5 (2): 64.1 Jahre (mittel)	1 Jahr	- primär: Barthel Index; Functional Ambulation Categories; Action Research Arm Test; - sekundär: 10 m Timed Walking Test; Anzahl der verwendeten Gehhilfen; Nottingham Health Profile, Teil 1; Sickness Impact Profile; Frenchay Activities Index	- schnellere Erholung und verbesserter funktionsbezogener Status während der ersten 3 Monate in den Gruppen mit höherer Behandlungsintensität - erreichte Verbesserungen nach der Behandlungsphase hielten im Mittel auch nach 6 Monaten an - keine Unterschiede zwischen den Gruppen nach 1 Jahr (außer gesteigerte Gehgeschwindigkeit in der Splintgruppe (t-2.29; p=0.03)	+	1	- akute und subakute Schlaganfallpatienten mit Hemiparese - fehlende Verblindung bei den Untersuchungen ab 6 Monaten - Vergleichbarkeit der Gruppen zum Beginn der Studie nicht auf Signifikanz untersucht
275	Sunderland A et al., 1992	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Sunderland_1992		RCT 1b	- etwa doppelte Behandlungszeit (stationär median 129 min./Woche, range 8-399, 7 Wochen; ambulant median 51 min./Woche, range 0-170, 11 Wochen) gegenüber der Standardbehandlung für die o.Extr. und Zielsetzung auf Förderung der Eigenaktivität, Vermeiden eines gelernten Nichtgebrauches und objektive Rückmeldung über motorische Leistung - plus sonstige PT	- Standardtherapiemenge für die ob. Extr. (stationär median 53 min./Woche, range 0-265, 4 Wochen; ambulant median 21 min./Woche, range 0-105, 6 Wochen) - Schwerpunkt Bobath und Johnstone - plus sonstige PT	ca. 9 Tage mittlere Zeit (subakut)	schwere Subgruppe: 36/35, leichte Subgruppe: 29/32; mittleres Alter: 67 Jahre (mittel)	6 Monate	- primär: Extended Motricity Index (adaptierte Tests des Abschnitts Arm); Motor Club Assessment (Subtests); Widerstand gegen passive Bewegung; Schmerz bei passiver Bewegung; - sekundär: Daumen-Such-Test; Reaktion auf leichte Berührung an der Handoberseite; Erkennen passiver Bewegung des DIP; Barthel ADL Skala	- leichte Subgruppe mit erhöhter Behandlungsintensität verbessert sich schneller als die Gruppe mit der Standardtherapiemenge: nach 6 Monaten statistisch signifikant größere Verbesserungen in Bezug auf Kraft, Bewegungsausmaß und Bewegungsgeschwindigkeit des betroffenen Armes; nach 1 Jahr gleichen sich die Gruppen an - bei schwerer Subgruppe keine Gruppenunterschiede (teilweise Bodeneffekt?)	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit leichter bzw. schwerer Hemiparese - nicht nur Therapiemenge unterschiedlich zwischen den Gruppen, sondern auch Therapieinhalte (Bobath wird in beiden Gruppen angewendet) - keine intention-to-treat-Analyse
484	Sunderland A et al., 1994	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Sunderland_1994												

88	Winstein CJ et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Winstein_2004_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Beüben funktioneller Aufgaben (systematisch, repetitiv, standardisiert, progressiv, zielgerichtet); zusätzlich 20h (5x1h/Woche über 4-6 Wochen) zur Standardtherapie	1. zusätzlich zur Standardtherapie 20h Krafttraining (5x1h/Woche über 4-6 Wochen) 2. nur Standardtherapie	16.1±7.7 Tage (subakut)	nach der Therapie: 20/20/20, nach 9 Monaten: 13/16/15; Alter, range: 29-76 Jahre	9 Monate	primär: Fugl-Meyer-Assessment, isometric torque, Functional Test of the Hemiparetic Upper Extremity (FTHUE), sekundär: FIM (Selbstsorge und Mobilität)	Eine Steigerung der Armrehabilitation um 20 h beschleunigt die Erholung des hemiparetischen Armes (motorische Funktionen und Kraft); leichter betroffene Patienten profitierten am meisten; keine (deutliche) Überlegenheit des funktionellen, zielorientierten Trainings gegenüber Krafttraining	+	1	- (sub)akute Schlaganfallpatienten - aufgabenorientiertes Training und Krafttraining waren in der Wirkung vergleichbar
88	Winstein CJ et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Winstein_2004_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standardbehandlung 20h progressives Krafttraining (5x1h/Woche über 4-6 Wochen)	1. zusätzlich zur Standardtherapie 20h funktionelles zielorientiertes Training (5x1h/Woche über 4-6 Wochen) 2. Standardtherapie allein	16.1±7.7 Tage (subakut)	nach der Therapie: 20/20/20, nach 9 Monaten: 16/13/15; Alter, range: 29-76 Jahre	9 Monate	primär: Fugl-Meyer-Assessment, isometric torque, Functional Test of the Hemiparetic Upper Extremity (FTHUE), sekundär: FIM (Selbstsorge und Mobilität)	Eine Steigerung der Armrehabilitation um 20 h beschleunigt die Erholung des hemiparetischen Armes (motorische Funktionen und Kraft). Leichter betroffene Patienten profitierten am meisten. Das Krafttraining war einem aufgabenorientierten Training nicht überlegen.	+	1	- (sub)akute Schlaganfallpatienten - Krafttraining und Aufgabenorientiertes Training waren in der Wirkung vergleichbar
95	Rodgers H et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Rodgers_2003_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standardbehandlung und -menge auf einer Stroke Unit 5x30min./Woche interdisziplinäre Behandlung (PT und ET) der oberen Extremität (Bobath, Normale Bewegung verbunden mit dem Beüben bedeutungsvoller Aktivitäten); Dauer 6 Wochen	Standardbehandlung und -menge auf einer Stroke Unit bzw. nach Entlassung ambulant (38 Min. mittlere Zeit für PT und ET pro Werktag); aber de facto in der Kontrollgruppe mehr als in der Experimentalgruppe)	ca. 5 Tage mittlere Zeit (akut und subakut)	62/61; mittleres Alter: Kontr.: 75 J., Exp.: 74 J. (mittel)	6 Monate	primär: Action Research Arm Test (3 Monate) sekundär: Motricity Index, Frenchay Arm Test, Armschmerz, Barthel ADL Index, Nottingham E-ADL Scale, Kosten	- keine Gruppenunterschiede in Bezug auf Armschädigung, -schmerz, -behinderung und Handicap nach 3 oder 6 Monaten nach Schlaganfall - Armmotorik beider Gruppen verbessert sich	+	0	- akute Schlaganfallpatienten mit schwerer bis leichter Hemiparese/Hemiplegie - in der Kontrollgruppe mehr Standardtherapie, somit geplante „Dosis-Unterschiede“ in der Studie nicht erreicht

371	Kwakkel G et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kwakkel_1999_Therapie.OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Kwakkel_1999_Lancet_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	zusätzlich zur Basisbehandlung (je 15 min. Behandlung der oberen und unteren Extremität, 5x/Woche) evidenzbasierte, funktionelle Armbehandlung 5x30min./Woche über 5 Wochen	(1) zusätzlich zur Basisbehandlung (je 15 min. Behandlung der oberen und unteren Extremität, 5x/Woche) evidenzbasierte, funktionelle Behandlung der unteren Extremität 5x30min./Woche über 5 Wochen (2) zusätzlich zur Basisbehandlung Anlage eines aufblasbaren Splints für Arm und Bein der hemiparetischen Seite 5x30min./Woche	durchschnittlich 7 Tage (akut, subakut)	33/31/37; mittleres Alter: 69 J., Armgruppe 64 J., Beingruppe 64 Jahre (mittel)	26 Wochen	primär: Barthel Index; Functional Ambulation Categories, Action Research Arm Test (ARAT); sekundär: 10m Walking-Test, Nottingham Health Profile (Teil 1), Sickness Impact Profile, Frenchay Activities Index	- Gruppen mit zusätzlicher Behandlung der oberen und unteren Extremität verbessern sich signifikant mehr im Bereich der Armfunktion (ARAT) als Splintgruppe - keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden aktiven Trainingsgruppen im ARAT - nach 6 Wochen erlangt die Gruppe mit zusätzlichem Training der unteren Extremität mehr Selbständigkeit in den ADL's als die Behandlungsgruppe obere Extremität; danach gleichen sich die Ergebnisse an	++	2	- akute und subakute, schwer betroffene Schlaganfallpatienten nach Mediainfarkt - Untersucher war bei 10 Patienten (meist nach Woche 9) über die Gruppenzugehörigkeit informiert
18	Lincoln NB et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lincoln_1999_Stroke_OE_Therapie.doc		RCT 1b	1.) zusätzlich zur Standardbehandlung (v.a. nach Bobath ca. 30-45 min./Wochentag, Dauer: 5 Wochen) 2h/Woche v.a. Bobaththerapie durch einen PT (QPT) 2.) zusätzlich zur Standardbehandlung 2h/Woche Behandlung durch einen PT-Assistenten (APT) Dauer: je 5 Wochen	Standardbehandlung (RPT) v.a. nach Bobath ca. 30-45 min./Wochentag, Dauer: 5 Wochen	12 Tage mittlere Zeit (interquartile range, 9-17 Tage) (subakut)	QPT: n=94, RPT: n=95, APT: n=93; Alter (Median) 73 J. (mittel)	6 Monate	primär: - Rivermead Motor Assessment arm scale - ARAT sekundär: - Ten-Hole-Peg-Test - Handkraft - Rivermead Motor Assessment gross function scale - Barthel Index - Extended ADL Scale	- alle drei Gruppen verbesserten sich u.a. in den Bereichen Armmotorik und Handkraft - Verbesserungen bleiben auch nach 6 Monaten bestehen - keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	+	0	- Schlaganfallpatienten 9-17 Tage nach Schlaganfall - teilweise schwer betroffenes Klientel
182	Fasoli SE et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Fasoli_2004_NeurorehabilNeuralRepair_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Ausweitung der stationären Rehabilitation um 17 Tage, Behandlung: zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung robotergestützte Therapie für Schulter und Ellbogen (Reichbewegungen) 5x1h/Woche für 6-7 Wochen	Ausweitung der stationären Rehabilitation um 19 Tage, Behandlung: zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung Ausführung der gleichen Reichbewegungen ohne Unterstützung durch den Roboter, 1h/Woche; Behandlung insgesamt: 6-7 Wochen	Exp.: 22.5±1.3, Kontroll.: 26.0±1.4 Tage (subakut)	30/26; mittleres Alter: 62±2, Exp.: 67±2 Jahre (mittel)	kein Follow-up	Fugl-Meyer-Assessment (Abschnitt obere Extremität); Motor Status Score; MRC Motor Power Test; Functional Independence Measurement (FIM)	- eine Ausweitung der stationären Rehabilitation führt zu weiteren Verbesserungen der Armmotorik (proximales aktives Bewegungsmaß und Kraft sowie selektive Beweglichkeit des Armes (Fugl-Meyer)) - eine intensivierte Behandlung durch Erweiterung des herkömmlichen Therapieangebotes mit robotergestützter Therapie scheint die Verbesserungen zu begünstigen	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten - primäres Ziel war es herauszufinden, ob eine längere stationäre Rehabilitationsbehandlung zu zusätzlichen Verbesserungen der Armmotorik führt - Effekte der Spontanerholung in der Gesamtgruppe nicht abgrenzbar

## 2. Intervention: Klassische Physiotherapie-Schulen

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Follow-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
15	Gelber DA et al., 1995	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Gelber_1995_JNeuroRehab_OE_Therapie.doc		RCT 2b	NDT-basierte Behandlung (Inhibition von Spastizität, Anbahnung normaler isolierter Bewegungen bis hin zu funktionellen Aktivitäten)	traditionelle funktionelle Behandlung (TFR) (Durchführung funktioneller Aufgaben so früh wie möglich, Kompensationen, z.B. Spastizität oder Gebrauch der nicht betroffenen Hand, werden zugelassen)	mittlere Zeit in Tagen: 11.3±1.1, TFR-Gruppe 13.8±2.7; max. 1 Jahr nach Schlaganfall (subakut)	Studienbeginn: 15/12; numerische Differenzen (je nach Test und Untersuchungszeitpunkt) bei Auswertung; mittleres Alter: NDT 73.8±2.0, TFR 69.8±2.9 (mittel)	1 Jahr	Box-and-Block-Test, Nine-Hole-Peg-Test, Dauer der Rehabilitation, Rehabilitationskosten stationär, Functional Independence Measure, Ganggeschwindigkeit, Schrittlänge	- grob- und feinmotorische Geschicklichkeit: keine Gruppenunterschiede zu keinem Untersuchungszeitpunkt - beide Gruppen verbesserten sich im Laufe der Zeit (FIM, BBT, NHPT)	-	0	- subakute Schlaganfallpatienten (bis max. 1 Jahr nach Schlaganfall) - verabreichte Therapiemenge stationär (und nach der Reha) nicht aufgeführt - fehlende Daten bei Aufnahme - wechselnde Patientenzahl (je nach Test und Untersuchungszeitpunkt) - Veränderungsscores wurden nicht auf Unterschiedlichkeit untersucht
20	Parry RH et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Parry_1999_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Qualifizierte Physiotherapie (QPT): zusätzlich zur Standard-PT 10h PT durch einen qualifizierten Physiotherapeuten mit dem Schwerpunkt Arm (Bobath und einige Aspekte des bewegungswiss. Ansatzes, Anleitung zum selbständigen Üben) innerhalb von 5 Wochen	(1) Physiotherapie-Assistenz (APT): zusätzlich zur Standard-PT 10h PT durch einen PT-Assistenten mit dem Schwerpunkt Arm (Bobath und einige Aspekte des bewegungswiss. Ansatzes, v.a. repetitives Üben aktiver Bewegungen und funktioneller Einsatz des Armes) innerhalb von 5 Wochen (2) nur Routine Physiotherapie (RPT)	12 Tage mittlere Zeit (subakut)	QPT n=94, APT n=93, RPT n=95; Alter: f.A.	6 Monate	- primär: Rivermead Motor Assessment (RMA) Scale; Action Research Arm Test (ARAT); - sekundär: Barthel Index; Extended ADL Index; Ritchie Articular Index and self-rating scale; Modified Ashworth Spasticity Scale für Ellbogen und Handgelenk	- keine Gruppenunterschiede zu allen Meßzeitpunkten - post-hoc-Analyse: Aufteilung der Patienten in Subgruppen je nach Schwere der Armschädigung: schwer betroffene Patienten profitieren nicht von zusätzlicher Behandlung, bei leichter betroffenen Pat. statistisch signifikant stärkere Verbesserungen in der APT-Gruppe, wenn sie die Therapie tatsächlich erhielten (RMA und ARAT, auch bei 6 Monaten follow-up)	+	schwer Betroffene 0, leicht Betroffene 0	- teilweise sehr schwer betroffene Patienten 1-5 Wochen nach Schlaganfall - positive Ergebnisse (APT-Gruppe) beziehen sich auf eine post-hoc-Analyse bei leicht betroffenen Patienten, und von denen nur auf die, die compliant waren

20	Parry RH et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Parry_1999_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Physiotherapie-Assistenz (APT): zusätzlich zur Standard-PT 10h PT durch einen PT-Assistenten mit dem Schwerpunkt Arm (Bobath und einige Aspekte des bewegungswiss. Ansatzes, v.a. repetitives Beüben aktiver Bewegungen und funktioneller Einsatz des Armes) innerhalb von 5 Wochen	(1) Qualifizierte Physiotherapie (QPT): zusätzlich zur Standard-PT 10h PT durch einen qualifizierten Physiotherapeuten mit dem Schwerpunkt Arm (Bobath und einige Aspekte des bewegungswiss. Ansatzes, Anleitung zum selbständigen Üben) innerhalb von 5 Wochen (2) nur Routine-Physiotherapie (RPT)	12 Tage mittlere Zeit (subakut)	APT n=93, QPT n=94, RPT n=95; Alter: f.A.	6 Monate	- primär: Rivermead Motor Assessment (RMA) Scale; Action Research Arm Test (ARAT); - sekundär: Barthel Index; Extended ADL Index; Ritchie Articular Index and self-rating scale; Modified Ashworth Spasticity Scale für Ellbogen und Handgelenk	- keine Gruppenunterschiede zu allen Meßzeitpunkten - post-hoc-Analyse: Aufteilung der Patienten in Subgruppen je nach Schwere der Armschädigung: schwer betroffene Patienten profitieren nicht von zusätzlicher Behandlung, bei leichter betroffenen Pat. statistisch signifikant stärkere Verbesserungen in der APT-Gruppe, wenn sie die Therapie tatsächlich erhielten (RMA und ARAT, auch bei 6 Monaten follow-up)	+	schwer Betroffene 0, leicht Betroffene 1	- teilweise sehr schwer betroffene Patienten 1-5 Wochen nach Schlaganfall - positive Ergebnisse (APT-Gruppe) beziehen sich auf eine post-hoc-Analyse bei leicht betroffenen Patienten, und von denen nur auf die, die compliant waren
19	Logigian et al., 1983	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Logigian_1983_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Facilitative Techniken nach Bobath und Rood, 1-1,5h/Tag	Traditionelle Techniken nach Kendall, Clayton und Coulter, 1-1,5h/Tag	max. 7 Wochen nach Insult (subakut)	n=42 (gesamte Stichprobe), mittleres Alter (SD): 61.6 (21) Jahre (mittel)	kein Follow- up; letzte Unters- uchung direkt nach der Therapie	Manual Muscle Test, Barthel Index	- beide Gruppen verbesserten sich in den Bereichen Arm- und Handkraft und wurden selbständiger in ADL-Situationen - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	-	0	- Studieneintritt max. 7 Wochen nach Insult - fehlende Verblindung - Vergleichbarkeit der Gruppen nicht bekannt - Gesamtbehandlungszeit unbekannt - stationärer Bereich
19	Logigian et al., 1983	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Logigian_1983_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Traditionelle Techniken nach Kendall, Clayton und Coulter, 1-1,5h/Tag	Facilitative Techniken nach Bobath und Rood, 1-1,5h/Tag	max. 7 Wochen nach Insult (subakut)	n=42 (gesamte Stichprobe); mittleres Alter (SD): 61.6 (21) Jahre (mittel)	kein Follow- up; letzte Unters- uchung direkt nach der Therapie	Manual Muscle Test, Barthel Index	- beide Gruppen mit subakuten Patienten verbesserten sich in den Bereichen Arm- und Handkraft und wurden selbständiger in ADL-Situationen - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	-	0	- Studieneintritt max. 7 Wochen nach Insult - fehlende Verblindung - Vergleichbarkeit der Gruppen nicht bekannt - Gesamtbehandlungszeit unbekannt - stationärer Bereich

15	Dickstein R et al., 1986	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Dickstein_1986_PhysicalTherapy_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Bobathbehandlung 5x30-45min./Woche über 6 Wochen	-konventionelle Therapie -PNF-Behandlung je 5x30-45min./Woche über 6 Wochen	16 Tage mittlere Zeit im Akutkrankenhaus vor Studienbeginn (mode=8 Tage) (subakut)	Bobath n=38; konv. Gruppen=57; PNF n=36; mittleres Alter: 70.5 Jahre (mittel)	letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	Barthel Index, Muskeltonus, Kraft und aktives Bewegungsausmaß (Sprunggelenk und Handgelenk), Mobilität (Gehen)	- Verbesserung aller Patienten im Barthel Index um 24.5 Punkte (s=17.0) - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede	-	0	- geriatrische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese - pseudorandomisiert, keine Verblindung
15	Dickstein R et al., 1986	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Dickstein_1986_PhysicalTherapy_OE_Therapie.doc	RCT 2b	PNF -Behandlung 5x30-45min./Woche über 6 Wochen	- Behandlung nach Bobath - konventionelle Therapie je 5x30-45min./Woche über 6 Wochen	16 Tage mittlere Zeit im Akutkrankenhaus vor Studienbeginn (mode=8 Tage) (subakut)	PNF n=36; konv. Gruppen=57; Bobath n=38; mittleres Alter: 70.5 Jahre (mittel)	letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	Barthel Index, Muskeltonus, Kraft und aktives Bewegungsausmaß (Sprunggelenk und Handgelenk), Mobilität (Gehen)	- Verbesserung aller Patienten im Barthel Index um 24.5 Punkte (s=17.0) - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede	-	0	- geriatrische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese - pseudorandomisiert, keine Verblindung
287	van Vliet PM et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_van Vliet_2005_JNeuroNeurosurgPsychiatry_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Bobathbasierte Therapie, 23 min. mittlere Therapiezeit pro Wochentag, gesamte mittlere Therapiezeit betrug 365 min., unterschiedliche Behandlungsdauer (so lange benötigt)	Bewegungswissenschaftlich basierte Behandlung („motor relearning“); Therapiezeit und -dauer siehe Intervention	max. 2 Wochen (akut, subakut)	nach 1 Monat: 52/47, nach 3 Monaten: 43/42, nach 6 Monaten: 45/40; mittleres Alter: 73 J., motor relear.: 75 J., (mittel)	6 Monate	primär: Rivermead Motor Assessment, Motor Assessment Scale sekundär: ten hole peg test, the 6 m walk test, the Modified Asworth Scale, the Nottingham Sensory Assessment, Barthel Index, Extended Activities of Daily Living Scale	Keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede für alle Assessments: Rivermead Motor Assessment: p=0.23 bis p=0.97, Motor Assessment Scale: p=0.29 bis p=0.87	+	0	evt. zu geringe Therapiedosis, um Gruppenunterschiede aufzuzeigen

418	van der Lee JH et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_van der Lee_1999_Stroke_OE_Therapie.doc	RCT 1b	NDT-basiertes bimanuelles Training ohne zusätzliche Restriktion, Therapie: 5x6h/Woche, Dauer: 2 Wochen	Forced use Therapie, 5x6h/Woche, Dauer: 2 Wochen, plus Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität (Armschlinge während der Therapie, Lagerungsschiene zu Hause)	3 Jahre mittlere Zeit (1-20 Jahre) (chronisch)	M1/M2 31/31, M5 30/31, M6 29/31, M8 28/30; mittleres Alter: 61 Jahre (mittel)	1 Jahr	primär: Rehabilitation Activities Profile, Subskalen Personal Care und Occupation; Action Research Arm Test (ARA); secondary: Fugl-Meyer-Assessment (obere Extremität); Motor Activity Log (MAL); Problem Score	- nach der Therapie (14 Tage) stärkere Verbesserungen für die CIMT-Gruppe im ARA (auch noch nach 1 Jahr) und MAL-AOU; minimale klinisch relevante Differenz nur bei MAL-AOU bzw. bei ARA für Patienten mit Sensibilitätsstörungen	+	0	- Patienten mit chronischer Hemiparese nach Schlaganfall mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion
17	Langhammer et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Langhammer_2003_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	anfängliche stationäre Bobath-Therapie, 5x ≥ 40min./Wo., teilweise ambulante PT nach Entlassung (nach 1 Jahr 15%/10%, nach 4 Jahren 21%/31%)	anfängliche stationäre Behandlung: Aufgabenorientiertes Training (Motor Relearning Programme (MRP)) 5x ≥ 40min./Wo., teilweise ambulante PT nach Entlassung (nach 1 Jahr 15%/10%, nach 4 Jahren 21%/31%)	Follow-up-Untersuchungen 1 Jahr und 4 Jahre nach Schlaganfall; (chronische Patienten zum Zeitpunkt der Follow-ups)	Follow-up 1 Jahr: 21/27 Follow-up 4 Jahre: 16/21; mittleres Alter: 78 Jahre (mittel)	4 Jahre nach Apoplex	Primär: The Motor Assessment Scale (MAS), The Sødring Motor Evaluation Scale (SMES), The Barthel Index, The Nottingham Health Profile (NHP), Berg Balance Scale; Sekundär: Inzidenzrate weiterer Schlaganfälle, andere Krankheiten, Hilfsmittelgebrauch, Unterbringung, Inanspruchnahme ambulanter Hilfen	- keine Gruppenunterschiede in den Tests - beide Gruppen verschlechterten sich motorisch - 4 Jahre Follow-up: Bobathgruppe: 13/16 Patienten leben zu Hause, MRP-Gruppe: 13/21 Patienten leben zu Hause	+	0 (bezogen auf Langzeiteffekte)	- verabreichte ambulante Therapiemenge für die einzelnen Gruppen nicht aufgeführt - keine Verblindung der Untersucher - hohe Drop-out-Rate - keine Auswertung nach der Intention-to-treat-Regel - statistische Power? - attrition bias?
14	Basmajian JV et al., 1987	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Basmajian_1987_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Bobaththerapie 3x45min./Woche für 5 Wochen	Behandlung mit EMG-Biofeedback 3x45min./Woche für 5 Wochen	16 Wochen mittlere Zeit (4-44); (subakut, chronisch)	16/13; mittleres Alter: 62 Jahre (mittel)	9 Monate nach Behandlungsende	primär: Upper Extremity Function Test (UEFT), Finger Oscillation Test; sekundär: Health Belief Survey, Sixteen Personality Factor Questionnaire, Beck (Depressionsscreening)	- beide Gruppen verbesserten sich in den motorischen Tests im Laufe der Zeit - die Verbesserungen bestanden auch zum Zeitpunkt Follow-up - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede bei allen Untersuchungen	+	0	- subakute Personen zwischen 4 und 44 Monaten nach Schlaganfall und milder Hemiparese ≥4 Monate nach Apoplex bzw. schwerer Hemiparese <4 Monate nach Apoplex - ambulante Behandlung

102	Lum PS et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lum_2002_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Bobaththerapie, Schwerpunkt proximale o.E. und je 5 min. Exposition zum MIME-Roboter; 24x1h über 2 Monate	robotergestützte (MIME) Therapie (zielgerichtet, repetitiv, progressiv); 24x1h über 2 Monate	Robot: 30.2±6.2, Bobath: 28.8±6.3; (chronisch)	14/13; ca. 64 Jahre mittleres Alter (mittel)	6 Monate	Fugl-Meyer-Assessment (Abschnitt obere Extremität); Kraft (Schulter und Ellbogen); aktiver Greifraum; FIM (Abschnitt Selbstsorge und Transfers); Barthel Index	- beide Gruppen verbessern sich auf Schädigungsebene (Fugl-Meyer-Assessment) - robotergestützte Therapiegruppe verbessert sich stärker (nach 1 und 2 Monaten je signifikant größere Verbesserungen proximal (je P<.05)), aber nach 6 Monaten Angleichen der Ergebnisse; - Kraft (P<.02) und aktiver Greifraum (P<.01) verbessern sich signifikant mehr in robotergestützter Gruppe nach 2 Monaten	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit leichter bis schwerer Armparese - nachstationärer Bereich - kein Follow-up Kraft und aktiver Greifraum
730	Platz T et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Platz_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur stationären Routinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Bobath-Therapie (augmented exercise therapy time (AETT) Bobath) über 4 Wochen	(1) stationäre Routinetherapie (no AETT) (2) zusätzlich zur Routinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Arm-BASIS Training über 4 Wochen (AETT BASIS)	AETT BASIS: 6.2, no AETT: 4.6; AETT Bobath: 6.5 Wochen (subakut)	AETT BASIS: n=21, no AETT: n=20; AETT Bobath: n=21; Alter: AETT BASIS: 62.5 J., no AETT: 60.9 J.; AETT Bobath: 60.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Posttest Design)	- Fugl-Meyer (FM) Test, motorische Funktionen - Action Research Arm Test (ARA) - Fugl-Meyer Sensibilität, Gelenkbeweglichkeit, Schmerz - Ashworth Scale	- kein signifikanter Effekt für vergrößerte Therapiezeit - statistisch signifikant größere Verbesserungen im FM, motorische Funktionen in Arm-BASIS-Gruppe als in der Gruppe mit zusätzlicher Bobath-Therapie (p=0.04) - Verschlechterung der passiven Gelenkbeweglichkeit/Gelenkschmerz nach zusätzlichem Arm-BASIS-Training geringer als nach Bobath-Behandlung - kein differentieller Effekt für ARA, FM Sensibilität und Ashworth Scale	+	-1	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese - kein Follow-up - spezifische Therapieinhalte schienen bedeutsamer als Therapiezeit - die zusätzliche Therapiezeit mit Bobath-Behandlung hatten keinen nachweislichen Therapieeffekt

1	Langhammer B et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Langhammer_2000_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	PT nach Bobath 5x ≥ 40min./Wo. stationär, teilweise ambulante PT nach Entlassung	aufgabenorientierte Therapie (Motor Relearning Programme), 5x ≥ 40min./Wo. stationär, teilweise ambulante PT nach Entlassung	nicht spezifiziert bzw. als akuter, erster Schlaganfall	Testung 1: 28/33 Follow-up 1: 27/30 Follow-up 2: 24/29; mittleres Alter: 78 Jahre (mittel)	3 Monate nach Apoplex	Primär: The Motor Assessment Scale (MAS), The Södtring Motor Evaluation Scale (SMES), The Barthel Index, The Nottingham Health Profile (NHP) Sekundär: Dauer des stationären Aufenthaltes, Gebrauch von Hilfsmitteln, Unterbringung nach Entlassung	Verbesserung beider Gruppen im MAS und SMES; zum Zeitpunkt Follow-up 1 (2 Wochen nach Studienbeginn) größere Verbesserungen in MRP-Gruppe (p=0.05); Zeitpunkt Follow-up 2 (3 Monate nach Insult) Angleichung der Verbesserungen; signifikante Verkürzung des stationären Aufenthaltes der MRP-Gruppe (im Mittel 21 vs. 34 Tage, p=0.008)	+	0	- akuter Schlaganfallpatient (erster Insult) - repräsentative Stichprobe - eher höheres Alter (MW 78 J., 49-95 J.) - verabreichte Therapiemenge nicht genau aufgeführt
28	Inglis J et al., 1984	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Inglis_1984_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	PT (neuromuskuläre Fazilitationstechniken) ohne EMG-Biofeedback; 20 Behandlungen à 1h; teilweise Crossover-Design: Patienten wechseln nach dieser Behandlung in die EMG-Biofeedbackbehandlung	PT (neuromuskuläre Fazilitationstechniken) plus EMG-Biofeedback (audiovisuell); 3x1h/Woche, 20 Behandlungen	PT ohne Biofeedback: 14.4±14.1, PT mit Biofeedback: 22.8±23.2 Monate (chronisch)	15/15; mittleres Alter: PT ohne Biofeedback: 61.9±8.3, PT mit Biofeedback: 59.6±7.3 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- Muskelkraft auf einer 6-Punkte-Oxford-Skala (Schulter, Ellbogen, Unterarm, Handgelenk, Hand) - aktives Bewegungsausmaß (Goniometrie) (Schulter, Ellbogen, Unterarm, Handgelenk) - Brunstrom's stages of recovery	- beide Gruppen verbessern sich im aktiven Bewegungsausmaß und Kraft - Biofeedbackgruppe verbessert sich mehr als Gruppe ohne Biofeedback - Gruppe ohne Feedback zu Beginn zeigt stärkere Verbesserungen nach Wechsel in die Experimentalbehandlung	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten - fehlende Verblindung

### 3. Intervention: Sportwissenschaftliche und psychologische Strategien zum motorischen Lernen

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++, +, - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
410	Cauraugh JH et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cauraugh_2003_JNeuroNeurosurg\Psihiatry_OE_Therapie.doc		RCT 2b	repetitive Durchführung (je 10x) in Blöcken von Handgelenks- und Ellbogenextension sowie Schulterabduktion plus getriggerte Elektrostimulation 2x90min./Woche für 2 Wochen	1.) Durchführung von von Handgelenks-, Ellbogenextensions- und Schulterabduktionsbewegungen in zufälliger Reihenfolge plus getriggerte Elektrostimulation 2.) passives und aktives Beüben der 3 Gelenkbewegungen ohne Elektrostimulation Training: 2x90min./Woche für 2 Wochen	3.2 Jahre mittlere Zeit (chronisch)	14/14/6 mittleres Alter: 66.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (letzte Erhebung direkt nach Behandlungsphase)	- Box and Block Test - chronometrische Reaktionszeit (gesamt, premotorisch und motorisch) - Muskelausdauer	Elektrostimulationsgruppen verbessern sich mehr als Gruppe ohne Elektrostimulation, Durchführung des Trainings in „geblockter“ oder „zufälliger“ Abfolge gleich wirksam	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenksexension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn
410	Cauraugh JH et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cauraugh_2003_JNeuroNeurosurg\Psihiatry_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Durchführung von von Handgelenks- und Ellbogenextensions- sowie Schulterabduktionsbewegungen in zufälliger Reihenfolge plus getriggerte Elektrostimulation 2x90min./Woche für 2 Wochen	1.) repetitive Durchführung (je 10x) in Blöcken von Handgelenks- und Ellbogenextension sowie Schulterabduktion plus getriggerte Elektrostimulation 2.) passives und aktives Beüben der 3 Gelenkbewegungen ohne Elektrostimulation Training: 2x90min./Woche für 2 Wochen	3.2 Jahre mittlere Zeit (chronisch)	14/14/6 mittleres Alter: 66.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (letzte Erhebung direkt nach Behandlungsphase)	- Box and Block Test - chronometrische Reaktionszeit (gesamt, premotorisch und motorisch) - Muskelausdauer	Elektrostimulationsgruppen verbessern sich mehr als Gruppe ohne Elektrostimulation, Durchführung des Trainings in „geblockter“ oder „zufälliger“ Abfolge gleich wirksam	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenksexension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn

492	Cirstea CM et al., 2006	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Orig inalartikel\OA _Cirstea_200 6_Stroke_O E_Therapie. pdf	Y:\Leitlinie n_DGNR\ OE_Thera pie_Origin alartikel\O A_Cirstea _2006_Str oke_OE_ Therapie. pdf	RCT 2b	Training repetitiver Zeigebewegungen unter Bekanntgabe der Resultate (KR) (Präzision) am Ende jeder Bewegung, 5x1h/Woche für 2 Wochen	(1) Training repetitiver Zeigebewegungen mit gleichzeitigem Feedback bzgl. der Bewegungsausführung (KP) (2) Finger- /Handtapping (C); Behandlung: 5x1h/Woche für 2 Wochen	KR: 12.1 (4.9); KP: 11.4 (6.3); C: 11.1 (5.9) Monate (subakut, chronisch)	14/14/6; mittleres Alter: 55.7 (15.4), KP: 59.1 (17.9), C: 64.5 (14.1) Jahre (mittel)	1 Monat	Fugl-Meyer-Scale, Abschnitt Arm (FM); Ellbogenspazität; Composite Spasticity Index; Upper Extremity Performance Test fort he Elterly (TEMPA); Kinematische Messungen: Zeit, Präzision, Segmentierung, Variabilität der Geschwindigkeit und Präzision; kognitive Fähigkeiten	- Verbesserung der Armfunktion + (FM F1,34=12.24; P<0.002) und unilateraler Funktion TEMPA F1,27=5.57; P<0.03) in allen Gruppen ohne Unterschiede zwischen den Gruppen - keine Einflussnahme auf Spazität in allen Gruppen - bei der kinematischen Untersuchung zeigen sich übungsspezifische Verbesserungen in den Feedbackgruppen - keine der Gruppen ist den anderen eindeutig überlegen	+	1	- subakute und chronische Schlaganfallpatienten mit der Fähigkeit, mit dem betroffenen Arm Reichbewegungen auszuführen - komplexe Ergebnisse - Kontrollgruppe übt nur distale Bewegungen
492	Cirstea CM et al., 2006	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Orig inalartikel\OA _Cirstea_200 6_Stroke_O E_Therapie. pdf	Y:\Leitlinie n_DGNR\ OE_Thera pie_Origin alartikel\O A_Cirstea _2006_Str oke_OE_ Therapie. pdf	RCT 2b	5x1h/Woche für 2 Wochen Training repetitiver Zeigebewegungen mit gleichzeitigem Feedback bzgl. der Bewegungsausführung (KP)	(1) Training repetitiver Zeigebewegungen unter Bekanntgabe der Resultate (KR) (Präzision) am Ende jeder Bewegung, (2) Finger- /Handtapping (C); Behandlung: 5x1h/Woche für 2 Wochen	KP: 11.4 (6.3); KR: 12.1 (4.9); C: 11.1 (5.9) Monate (subakut, chronisch)	14/14/6; mittleres Alter: 59.1 (17.9), KP: 55.7 (15.4), C: 64.5 (14.1) Jahre (mittel)	1 Monat	Fugl-Meyer-Scale, Abschnitt Arm (FM); Ellbogenspazität; Composite Spasticity Index; Upper Extremity Performance Test fort he Elterly (TEMPA); Kinematische Messungen: Zeit, Präzision, Segmentierung, Variabilität der Geschwindigkeit und Präzision; kognitive Fähigkeiten	- Verbesserung der Armfunktion + (FM F1,34=12.24; P<0.002) und unilateraler Funktion TEMPA F1,27=5.57; P<0.03) in allen Gruppen ohne Unterschiede zwischen den Gruppen - keine Einflussnahme auf Spazität in allen Gruppen - bei der kinematischen Untersuchung zeigen sich übungsspezifische Verbesserungen in den Feedbackgruppen - keine der Gruppen ist den anderen eindeutig überlegen	+	1	- subakute und chronische Schlaganfallpatienten mit der Fähigkeit, mit dem betroffenen Arm Greifbewegungen auszuführen - komplexe Ergebnisse - Kontrollgruppe übt nur distale Bewegungen
729	Platz T et al., 2001	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Platz _2001_Arch PhysMedRe habil_OE_Th erapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur Routinetherapie 5x/Woche Arm- Fähigkeits-Training (AAT) über 3 Wochen a) mit knowledge of results (AAT+KR) b) ohne knowledge of results (AAT)	stationäre Routinetherapie (no AAT)	bzw. SHT: AAT: 6.1±3.6, AAT+KR 6.2±7.1, no AAT 10.3±19.9 Wochen (subakut bzw. früh chronisch)	AAT/AAT+ KR/no AAT: zu Studienbeg inn n=74; zum Zeitpunkt der Auswertung posttest 20/20/20; Zeitpunkt Follow-up 14/9/14; Alter: 49/54/58 Jahre (jung und mittel)	1 Jahr	- TEMPA (Summen- Zeit-Scores) - kinematische Analyse von Zielbewegungen	- Patienten, die AAT erhielten, verbesserten sich während der Behandlungsphase signifikant mehr als Kontrollpatienten (12.8 vs. 4.1 sek., TEMPA, unilaterale Aufgaben; 41.4. vs. 16.5 sek., TEMPA Summenscore) - kein zusätzlicher Effekt durch knowledge of results - Tendenz zu größerer Zeitreduktion bei Zielbewegungen, p=.0656 (kinematische Bewegungsanalyse) - kein signifikanter Einfluss von Diagnose oder Seite der Parese auf das Behandlungsergebnis	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten bzw. subakute bzw. früh chronische Patienten nach SHT mit milder Armparese - Anteil der Armbehandlung in der Routinetherapie nicht aufgeführt - 5/40 Patienten berichteten über Schulterschmerz während der Behandlung - Angleichung des Leistungsniveaus der Gruppen im TEMPA zum Zeitpunkt Follow-up (nach 1 Jahr)

## 4. Intervention: Repetitives Üben einzelner selektiver Bewegungen

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
1. 641 2. 188	1. Feys HM et al., 1998 2. Feys H et al., 2004	1. Y:\Leitlinien_DGNR\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Feys_1998_Stroke_OE_Therapie.doc 2. Y:\Leitlinien_DGNR\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Feys_2004_Stroke_OE_Therapie.doc	2. Y:\Leitlinien_DGNR\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Feys_2004_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	zusätzliches Training für 5x30min./Woche über 6 Wochen: repetitives Abstoßen mit dem betroffenen Arm im Schaukelstuhl und simultaner Nutzung eines Johnstone Splints (aufblasbare Lagerungsschiene)	Schaukelbewegungen ohne Armaktivität bei passiver Lagerung des betroffenen Armes ohne Lagerungsschiene plus Placebo-Kurzwellenbehandlung der Schulter, 5x30min./Woche, 6 Wochen	Exp-/Kontrollgruppe: 21.40±5.94/2.02±6.98	50/50; nach 6 Monaten	1. 12 Monate 2. 5 Jahre 3. weitere 10 Jahre	- primär: Brunnström-Fugl-Meyer-Test (BFM), Action Research Arm (ARA) Test, Barthel Index (1. und 2.); - sekundär: sensorische Funktionen, Ashworth Scale sowie Komplikationen (nur 1.)	1. Beide Gruppen verbesserten sich auf Schädigungsebene. Die Experimentalgruppe wies im Vergleich zur Kontrollgruppe nach 6 bzw. 12 Monaten (nicht aber direkt nach der Interventionsphase) signifikant stärkere Verbesserungen auf. Patienten mit schwerer Hemiparese bzw. Hemianopsie oder Neglect profitierten am meisten von der Experimentalthherapie. 2. Verbesserungen können nach 5 Jahren noch bestehen bleiben (BFM und ARA) und evt. noch vergrößert werden (ARA)	1. + 2. +	1. 1 2. 1 (Langzeitwirkung)	- subakute Schlaganfallpatienten mit zumindest mittelschwerer Armparese (Fugl-Meyer Arm Score <46) - fragliche Vergleichbarkeit der Gruppen in 2. - hohe Drop-out-Rate und fehlende Intention-to-treat-Analyse in 2.
26	Cauraugh JH et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNR\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cauraugh_2002_Stroke_OE_Therapie.doc		RCT 2b	unilaterale Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension ohne Elektrostimulation 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	1) EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation (EMG-ES) des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit bilateraler Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; 2) EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit unilateraler Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; je 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	39.1 Monate (chronisch)	5/10/10 mittleres Alter: 63.7 Jahre (mittel)	kein Follow-up (letzte Erhebung direkt nach Behandlungsphase)	- Box and Block Test - motorische Reaktionszeit und gehaltene Kraft bei Handgelenks- und Fingerextension	Gruppe mit bilateraler Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension und EMG-getriggelter Elektrostimulation verbessert sich in allen 3 Zielkriterien mehr als die anderen Gruppen. EMG-getriggerte FES unilateral führte zu stärkeren Verbesserungen (BBT, Reaktionszeit) als unilaterales Training ohne FES.	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenks- oder Fingerextension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn

492	Cirstea CM et al., 2006	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Orig inalartikel\OA _Cirstea_200 6_Stroke_O E_Therapie. pdf	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Orig inalartikel\OA _Cirstea_200 6_Stroke_O E_Therapie. pdf	RCT 2b	Finger-/Handtapping (Kontrollgruppe, C); Behandlung: 5x1h/Woche für 2 Wochen	(1) Training repetitiver Zeigebewegungen mit gleichzeitigem Feedback bzgl. der Bewegungsausführung (KP) (2) Training repetitiver Zeigebewegungen unter Bekanntgabe der Resultate (KR) (Präzision) am Ende jeder Bewegung, 5x1h/Woche für 2 Wochen	C: 11.1 (5.9); KP: 11.4 (6.3); KR: 12.1 (4.9) Monat e (subak ut, chronis ch)	6/14/14; mittleres Alter: 55.7 (15.4), KP: 59.1 (17.9), C: 64.5 (14.1) Jahre (mittel)	1 Monat	Fugl-Meyer-Scale, Abschnitt Arm (FM); Ellbogenspaztizität; Composite Spasticity Index; Upper Extremity Performance Test fort he Elterly (TEMPA); Kinematische Messungen: Zeit, Präzision, Segmentierung, Variabilität der Geschwindigkeit und Präzision; kognitive Fähigkeiten	- Verbesserung der Armfunktion + (FM F1,34=12.24; P<0.002) und unilateraler Funktion TEMPA F1,27=5.57; P<0.03) in allen Gruppen ohne Unterschiede zwischen den Gruppen - keine Einflussnahme auf Spaztizität in allen Gruppen - bei der kinematischen Untersuchung zeigen sich übungsspezifische Verbesserungen in den Feedbackgruppen - keine der Gruppen ist den anderen eindeutig überlegen	+	1	- subakute und chronische Schlaganfallpatienten mit der Fähigkeit, mit dem betroffenen Arm Reichbewegungen auszuführen - komplexe Ergebnisse - Kontrollgruppe beübt nur distale Bewegungen
739	Müller K et al., 2007	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Müller _2007_Resto rativeNeurolo gyandNeurosc ience_OE_ Therapie.doc		RCT 2b	Repetitive Ausführung von sequentiellen Fingerbewegungen (Daumen-Finger- Opposition) Training: 5x30min./Woche über 4 Wochen	(1) Mentales Training von sequentiellen Fingerbewegungen (Daumen-Finger- Opposition) (2) konventionelle Armbehandlung (z.B. Beüben des Greifens, Extension der Finger, Halten von Objekten) (CONVENTIONAL) Training: 5x30min./Woche über 4 Wochen	durchs chnittli ch 28.7±2 1.2 Tage (akut/s ubakut )	6/6/5 mittleres Alter: 62 Jahre (mittel)	kein Follow- up	- durchschnittliche Kraft des Spitzgriffes während 1 min. - Jebsen Hand- Funktions-Test - Motricity Index - Barthel Index - European Stroke Scale	- Kraft des Spitzgriffes: die Verbesserungen in den Gruppen, die repetitiv bzw. mental üben, unterschieden sich nicht signifikant voneinander; beide Gruppen verbesserten sich aber stärker als Gruppe CONVENTIONAL - Jebsen Hand-Funktions-Test: die Verbesserungen in den Gruppen, die repetitiv bzw. mental üben, unterschieden sich nicht signifikant voneinander; beide Gruppen verbesserten sich aber stärker als Gruppe CONVENTIONAL in den Subtests „Schreiben“ und „Stimuliertes Essen“	-	1	- akute/subakute Schlaganfallpatienten mit wiedererlangter selektiver Fingerbeweglichkeit - Leistungsschwankungen in Gruppe CONVENTIONAL - fehlende Verblindung - kleine Stichprobe

## 5. Intervention: Bilaterales Training

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
283	Desrosiers J et al., 2005	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Desrosiers_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	repetitives, unilaterales, asymmetrisch bilaterales und insbesondere symmetrisch bilaterales Beüben alltäglicher Aktivitäten 4x45min./Woche für 5 Wochen zusätzlich zur Standardbehandlung	traditionelle Armbehandlung (ohne systematische Repetition und weniger bilaterale Aktivitäten) 4x45min./Woche für 5 Wochen zusätzlich zur Standardbehandlung	10 Tage bis 2 Monate (subakut)	17/16; mittleres Alter: 73.2 Jahre (mittel)	direkt nach der Therapiephase	Fugl-Meyer-Test (Subtest obere Extremität); Box-and-Block-Test; Purdue Pegboard Test; Finger-to-Nose-Test; Handkraft; TEMPA (unilateral, bilateral, uni- und bilateral); Measure of Independence funktionelle; Assessment of Motor and Process Skills	Die Teilnehmer beider Gruppen erreichten Verbesserungen, zwischen den Gruppen gab es jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede: Fugl-Meyer, Handkraft, Box-and-Block-Test, Purdue Pegboard, Finger-to-Nose-Test) p=0.43-0.79; TEMPA p=0.16-0.90; MIF p=0.90; AMPS p=0.63 (Mann-Whitney Test)	+	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Armparese - der experimentelle Kontrast enthielt auch das repetitive Element (nicht nur den Faktor „bilateral“)

## 6. Intervention: Zirkeltraining

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsbogen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
173	Blennerhassett and Dite, 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Blennerhassett_2004_AustralianJournalofPhysiotherapy_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzliches progressives Zirkeltraining (5x1h/Woche für 4 Wochen) in der Gruppe mit dem Schwerpunkt obere Extremität (funktionelles sowie Krafteraining)	zusätzliches progressives, aufgabenorientiertes Zirkeltraining in der Gruppe mit dem Schwerpunkt Mobilität (subakut) (Ausdauer, Gleichgewicht, Hindernislauf, Stufen etc.) 5x1h/Woche für 4 Wochen	50.1 (SD 49.2) Tage vs. 36.0 (SD 25.1) Tage Gruppe Mobilität (subakut)	15/15 nach 4 Wochen, 14/15 nach 6 Monaten; mittleres Alter: 53.9, upper limb: 56.3 Jahre (mittel)	6 Monate	Jebson Taylor Hand function Test (JTHFT) (3 Subtests), Motor Assessment Scale (MAS) (Arm- und Handitems), Timed Up and Go Test, Step Test, Six Minute Walk Test	- nur die Gruppe mit dem Schwerpunkt obere Extremität erreicht signifikante Verbesserungen in der Armmotorik (MAS) und Fingergeschicklichkeit (JTHFT)	++	1	- subakute, gehfähige Schlaganfallpatienten
336	Pang MY et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Pang_2006_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	ambulant Gruppentraining 3x1h/Woche über 19 Wochen mit dem Ziel der Prävention des gelernten Nichtgebrauchs und Verbesserung der aktiven Bewegungsfähigkeit und funktioneller Aktivitäten	Gruppentraining sprogramm mit dem Schwerpunkt untere Extremität und Ausdauer 3x1h/Woche über 19 Wochen	durchschnittlich ca. 5 Jahre (chronisch)	Zeitpunkt Analyse: 30/30; mittleres Alter: 64.9 J., Bein: 66.0 J., Drop: 61.7 J. (mittel)	kein Follow-up (pre-post-Design)	- Wolf Motor Function Test (WMFT) - Fugl-Meyer Assessment (FMA) - Greifkraft - Motor Activity Log	- signifikant größere Verbesserungen im WMFT (P=.003) und FMA (P=.001) in der Armgruppe - keine signifikanten Gruppenunterschiede im WMFT Zeit Score, Greifkraft und MAL - Subgruppenanalyse: Patienten mit moderater Armparese profitierten am meisten	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit schwerer bis leichter Armparese - nur gehfähige Patienten (≥10m) - hohe Zufriedenheit der Teilnehmer

## 7. Intervention: Eigentaining mit intermittierender Supervision

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
715	Duncan P et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Duncan_2003_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalarbeiten\OA_Duncan_2003_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	strukturiertes, progressives, physiologisch basiertes, therapeutensupervidiertes Übungsprogramm 36x90min. innerhalb von 12-14 Wochen mit dem Ziel der Steigerung von Beweglichkeit, Kraft, Gleichgewicht, Ausdauer und eines vermehrten Armgebrauches (Training des betroffenen Armes ca. 20 min. pro Behandlung) im häuslichen Umfeld	herkömmliche poststationäre Rehabilitationsbehandlung	76±28 Tage (subakut)	50/50; mittleres Alter: 70 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- Fugl-Meyer-Assessment - Wolf Motor Function Test - Mobilität - Kraft (Knie und Sprunggelenk, Handkraft) - Balance - Ausdauer	- beide Gruppen verbesserten sich leicht (Handkraft, Armfunktion und Bewegungsgeschwindigkeit) - Unterschiede zwischen den Gruppen im Bereich der oberen Extremität ergaben sich nur im Sinne leicht verbesserter Zeitwerte bei funktionellen Aufgaben zugunsten der Experimentalgruppe für die Patienten, deren Arm bereits funktionell einsetzbar war	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Hemiparese - nachstationäres Setting - Behandlungsmenge zwischen den Gruppen nicht vergleichbar
327	Byl N et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Byl_2003_Neurorehabilitation\NeuralRepair_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalarbeiten\OA_Byl_2003_Neurorehabilitation\NeuralRepair_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	ambulante Therapie 1x/Woche à 1,5h; Dauer 8 Wochen; Durchführung abgestufter, repetitiver, supervidierter Aufgaben: sensorisches Training 4 Wochen, danach motorisches Training 4 Wo.; häusliche Restriktion der nicht betroffenen Hand 7h/Tag und Beüben mentaler und spezifischer Aufgaben für 15-90min.	motorisches Training für die ersten 4 Wochen, danach sensorisches Training 4 Wochen	30 Monate mittlere Zeit (chronisch)	8/10; mittleres Alter: 63 Jahre (mittel)	3 Monate	Sensory Integration Praxis Test (SIPT); Subtests Graphästhesie und Kinästhesie; Byl-Cheney-Boccai Test (BCB); Digital reaction time; Purdue Test; Manual Muscle Test; Range of motion; Wolf Motor Function Test (WMFT) (ohne Aufgaben 1-6), California Functional Evaluation 40; Ganggeschwindigkeit	statistisch signifikante Verbesserungen der funktionellen Unabhängigkeit (P<0.05), der Motorik der oberen Extremität (P<0.002), der Sensorik (P<0.001) und muskuloskelettalen Funktionsfähigkeit (P<0.002); 83% der Teilnehmer verbesserten ihre Funktionsfähigkeit in den Bereichen Feinmotorik (27%), sensorische Diskriminationsfähigkeit (21%) und funktionelle Unabhängigkeit (41%); nach 8 Wochen bessere motorische Kontrolle in Gruppe B im Vergleich zu Gruppe A (T=100, P<0.025), nach 3 Monaten Abgleich der Leistungsfähigkeit	+	1	Konkrete Empfehlung zum zeitlichen Ablauf der Therapie (sensorisches oder motorisches Training zuerst) aufgrund der kleinen Fallzahl und evtl. Imbalancen zwischen den Gruppen nicht möglich

327	Byl N et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Byl_2003_NeurorehabilNeuralRepair_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Byl_2003_NeurorehabilNeuralRepair_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	ambulante Therapie 1x/Woche à 1,5h; Dauer 8 Wochen; Durchführung abgestufter, repetitiver, supervidierter Aufgaben: motorisches Training 4 Wochen, danach sensorisches Training; häusliche Restriktion der nicht betroffenen Hand 7h/Tag und Beüben mentaler und spezifischer Aufgaben für 15-90min.	sensorisches Training für die ersten 4 Wochen, danach motorisches Training 4 Wochen	30 Monate mittlere Zeit (chronisch)	10/8; mittleres Alter: 63 Jahre (mittel)	3 Monate	Sensory Integration Praxis Test (SIPT); Subtests Graphästhesie und Kinästhesie; Byl-Cheney-Boccai Test (BCB); Digital reaction time; Purdue Test; Manual Muscle Test; Range of motion; Wolf Motor Function Test (WMFT) (ohne Aufgaben 1-6), California Functional Evaluation 40; Ganggeschwindigkeit	statistisch signifikante Verbesserungen der funktionellen Unabhängigkeit (P<0.05), der Motorik der oberen Extremität (P<0.002), der Sensorik (P<0.001) und muskuloskelettalen Funktionsfähigkeit (P<0.002); 83% der Teilnehmer verbesserten ihre Funktionsfähigkeit in den Bereichen Feinmotorik (27%), sensorische Diskriminationsfähigkeit (21%) und funktionelle Unabhängigkeit (41%); nach 8 Wochen bessere motorische Kontrolle in Gruppe B im Vergleich zu Gruppe A (T=100, P<0.025), nach 3 Monaten Abgleich der Leistungsfähigkeit	+	1	Konkrete Empfehlung zum zeitlichen Ablauf der Therapie (sensorisches oder motorisches Training zuerst) aufgrund der kleinen Fallzahl und evt. Imbalancen zwischen den Gruppen nicht möglich
387	Duncan P et al., 1998	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Duncan_1998_Strike_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Duncan_1998_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	8-wöchiges, nachstationäres, supervidiertes Krafttraining für die obere und untere Extremität, Gleichgewichts- und Ausdauertraining sowie funktionelle Übungen für den betroffenen Arm 3x1.5h/Woche plus anschließendes 4-wöchiges Eigentaining	herkömmliches nachstationäres Rehabilitationsprogramm (Physio- und Ergotherapie) (vergleichbare Therapiemenge)	Kontrollgruppe: 56, Experimentallgruppe: 66 Tage Jahre mittlere Zeit (subakut)	10/10; Alter: Kontr.: 67.8±7.2, Exp.: 67.3±9.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- Fugl-Meyer Motor Assessment - Barthel Index - Lawton Scale of Instrumental ADL - Medical Outcomes Study-36 Health Status Measurement - Orpington Prognostic Scale - 10-m-Walk - 6-Minute-Walk - Berg-Balance-Scale - Jepsen Test of Hand Function	Experimentalgruppe verbesserte sich numerisch stärker im Fugl-Meyer-Assessment (8.4 versus 2.2 Punkte), die Gruppenunterschiede sind jedoch nicht statistisch signifikant (P=0.2)	+	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit leichter bis moderater Hemiparese - nachstationäres Setting - kleine Stichprobe - Compliance mit Eigentaining nicht dargestellt

## 8. Intervention: Schädigungsorientiertes Training (Impairment-oriented training)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
730	Platz T et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Platz_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur Rountinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Arm-BASIS Training über 4 Wochen (augmented exercise therapy time (AETT) BASIS)	(1) stationäre Routinetherapie (no AETT) (2) zusätzlich zur stationären Routinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Bobath-Therapie (AETT Bobath) über 4 Wochen	AETT BASIS: 6.2, no AETT: 4.6; AETT Bobath: 6.5 Wochen (subakut)	AETT BASIS: n=21, no AETT: n=20; AETT Bobath: n=21; Wochen AETT BASIS: 62.5 J., no AETT: 60.9 J.; AETT Bobath: 60.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Posttest Design)	- Fugl-Meyer (FM) Test, motorische Funktionen - Action Research Arm Test (ARA) - Fugl-Meyer Sensibilität, Gelenkbeweglichkeit, Schmerz - Ashworth Scale	- kein signifikanter Effekt für vergrößerte Therapiezeit - statistisch signifikant größere Verbesserungen im FM, motorische Funktionen, in Arm-BASIS-Gruppe als in der Gruppe mit zusätzlicher Bobath-Therapie (p=0.04) - Verschlechterung der paassiven Gelenksbeweglichkeit/Gelenkschmerz nach zusätzlichem Arm-BASIS-Training geringer als nach Bobath-Behandlung - kein differentieller Effekt für ARA, FM Sensibilität und Ashworth Scale	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese - kein Follow-up - spezifische Therapieinhalte schienen bedeutsamer als Therapiezeit
731	Platz T et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Platz_2005_JNeurologie_Therapie.doc		RCT	zusätzlich zur Rountinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Arm-BASIS Training über 4 Wochen	(1) nicht-intensivierte Armrehabilitation (2) zusätzlich zur stationären Routinetherapie 20 Einheiten à 45 min. Bobath-Therapie über 4 Wochen	4.6, (SD 2.1 Wochen mittlere Zeit (subakut)	BASIS n=11, Bobath n=5, nicht-intensivierte Reha n=12;* mittleres Alter: 61.5 (SD 13.6) Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Posttest Design)	- Erregbarkeit des motorischen Kortex und Lokalisation erregbarer Hirnareale (fTMS) - Fugl-Meyer (FM) Test, Armmotorik	- nur Arm-BASIS-Training führte systematisch zu einem medialen Shift des CoG - medialer Shift der vertikalen Koordinate von CoG war mit motorischen Verbesserungen assoziiert - Arm-BASIS-Training führte zu signifikant größeren Verbesserungen im FM als zusätzliche Bobath-Therapie	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese - kleine Patientenzahlen in den Gruppen (v.a. Bobathgruppe: n=5) - * Subgruppe des RCT Platz et al., 2005, mit 62 Patienten, die zusätzlich mit TMS untersucht wurde (keine eigenständige RCT)

729	Platz T et al., 2001	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Platz_2001_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Routinetherapie 5x/Woche Arm-Fähigkeits-Training (AAT) über 3 Wochen a) mit knowledge of results (AAT+KR) b) ohne knowledge of results (AAT)	stationäre Routinetherapie (no AAT)	bzw. SHT: AAT: 6.1±3.6, AAT+KR 6.2±7.1, no AAT 10.3±19.9 Wochen (subakut bzw. früh chronisch)	AAT/AAT +KR/no AAT: zu Studienbeginn n=74; zum Zeitpunkt der Auswertung posttest 20/20/20; Zeitpunkt Follow-up 14/9/14; Alter: 49/54/58 Jahre (jung und mittel)	1 Jahr	- TEMPA (Summen-Zeit-Scores) - kinematische Analyse von Zielbewegungen	- Patienten, die AAT erhielten, verbesserten sich während der Behandlungsphase signifikant mehr als Kontrollpatienten (12.8 vs. 4.1 sek., TEMPA, unilaterale Aufgaben; 41.4. vs. 16.5 sek., TEMPA Summenscore) - kein zusätzlicher Effekt durch knowledge of results - Tendenz zu größerer Zeitreduktion bei Zielbewegungen, p=.0656 (kinematische Bewegungsanalyse) - kein signifikanter Einfluss von Diagnose oder Seite der Parese auf das Behandlungsergebnis	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten bzw. subakute bzw. früh chronische Patienten nach SHT mit milder Armparese - Anteil der Armbehandlung in der Routinetherapie nicht aufgeführt - 5/40 Patienten berichteten über Schulterschmerz während der Behandlung - Angleichung des Leistungsniveaus der Gruppen im TEMPA zum Zeitpunkt Follow-up (nach 1 Jahr)
-----	----------------------	---	-----------	---	-------------------------------------	---	---	--------	---	--	---	---	--

## 9. Intervention: Aufgabenorientiertes Training

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Folge nach Apoplexie	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++ + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0,-1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
1	Langhammer B et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Langhammer_20a00_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Aufgabenorientiertes Training (Motor Relearning Programme (MRP)) 5x ≥ 40min./Wo. stationär, teilweise ambulante PT nach Entlassung	Bobath-Therapie, 5x ≥ 40min./Wo. stationär, teilweise ambulante PT nach Entlassung	nicht spezifiziert bzw. als akuter Schlaganfall	Testung 1: 33/28 Follow-up 1: 30/27 Follow-up 2: 29/24; mittleres Alter: 78 Jahre (mittel)	3 Monate nach Apoplexie	Primär: The Motor Assessment Scale (MAS), The Sødtring Motor Evaluation Scale (SMES), The Barthel Index, The Nottingham Health Profile (NHP) Sekundär: Dauer des stationären Aufenthaltes, Gebrauch von Hilfsmitteln, Unterbringung nach Entlassung	Verbesserung beider Gruppen im MAS und SMES; zum Zeitpunkt Follow-up 1 (2 Wochen nach Studienbeginn) größere Verbesserungen in MRP-Gruppe (p=0.05); Zeitpunkt Follow-up 2 (3 Monate nach Insult) Angleichung der Verbesserungen; signifikante Verkürzung des stationären Aufenthaltes der MRP-Gruppe (im Mittel 21 vs. 34 Tage, p=0.008)	+	1	- akuter Schlaganfallpatient (erster Insult) - repräsentative Stichprobe - eher höheres Alter (MW 78 J., 49-95 J.) - verabreichte Therapiemenge nicht genau aufgeführt
12	Thielmann GT et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Thielmann_2004_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Task-related training (TRT): unilaterales Reichen nach Gegenständen im Sitzen in unterschiedlichen Richtungen und Entfernungen (u.a. vom Tisch, Fußboden, Stuhl); 12x35min. über 4 Wochen; 150-180 Bewegungen pro Einheit	Training gegen Widerstand mit Theraband in ähnlichen Richtungen und Entfernungen wie TRT (Progressive Resistive Exercise (PRE)) 12x35min. über 4 Wochen; 150-180 Bewegungen pro Einheit	5-19 (subakut, chronisch)	6/6; Alter, range: 54-83 Jahre	direkt nach der Therapie	Kinematische Analyse der Rumpf- und Handgelenksbewegungen beim Reichen; Teile der Motor Assessment Scale (MAS); Rivermead Motor Assessment (RMA)(Abschnitt Arm)	Verbesserung der Armfunktion (RMA) nach TRT bei schwerer betroffenen Patienten; Verringerung der kompensatorischen Rumpfbewegungen nach PRE bei leicht betroffenen Patienten	+	1	- Patienten wurden in je zwei Untergruppen aufgeteilt, abhängig von der Funktionsfähigkeit beim Reichen (niedrig bzw. hoch) - keine spezifische Empfehlung möglich aufgrund der geringen Patientenzahl und der komplexen Ergebnisse

344	Higgins J et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Higgins_2006_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	aufgabenorientiertes Training für die obere Extremität (funktionelles, unilaterales und bilaterales Beüben von ADL's), 3x90min./Woche über 6 Wochen plus täglich 15 min. Heimübungsprogramm	Mobilitätstraining (Schwerpunkt Gehen), 3x90min./Woche über 6 Wochen plus täglich 15 min. Heimübungsprogramm	mittlere Zeit in Tage (SD): Armgruppe 217 (73), Mobilitätsgruppe 239 (83) (subakut, chronisch)	47/44; mittleres Alter: Armgruppe 73 J., Beingruppe 71 Jahre (mittel)	direkt im Anschluss an die Therapie	primary: Box and Block Test secondary: Nine-Hole Peg Test; maximal grip strength; TEMPA; Stroke Rehabilitation Assessment of Movement, upper extremity subscale; The Barthel Index*; The Older Americans Resources and Services Scale – Instrumental Activities of Daily Living (OARS-IADL)*; The Medical Outcomes Study 36-Item Short form Questionnaire (SF-36)*, The Geriatric Depression Scale *nur Items bzgl. Armfunktion	Zwischen den Gruppen gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede in den einzelnen Tests sowie keine klinisch bedeutsamen Verbesserungen der Armfunktion.	+	0	- Patienten max. 1 Jahr nach Schlaganfall mit leicht bis mäßiger Hemiparese und Erst- bzw. Rezidivinsult
17	Langhammer et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Langhammer_2003_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	anfängliche stationäre Behandlung: Aufgabenorientiertes Training (Motor Relearning Programme (MRP)) 5x ≥ 40min./Wo., teilweise ambulante PT nach Entlassung (nach 1 Jahr 15%/10%, nach 4 Jahren 21%/31%)	anfängliche stationäre Bobath-Therapie, 5x ≥ 40min./Wo., teilweise ambulante PT nach Entlassung (nach 1 Jahr 15%/10%, nach 4 Jahren 21%/31%)	Follow-up-Untersuchungen 1 Jahr und 4 Jahre nach Schlaganfall; (chronisch Patienten zum Zeitpunkt der Follow-ups)	Follow-up 1Jahr: 27/21 Follow-up 4 Jahre: 21/16; mittleres Alter: 78 Jahre (mittel)	4 Jahre nach Apoplex	Primär: The Motor Assessment Scale (MAS), The Södbring Motor Evaluation Scale (SMES), The Barthel Index, The Nottingham Health Profile (NHP), Berg Balance Scale; Sekundär: Inzidenzrate weiterer Schlaganfälle, andere Krankheiten, Hilfsmittelgebrauch, Unterbringung, Inanspruchnahme ambulanter Hilfen	- keine Gruppenunterschiede in den Tests - beide Gruppen verschlechterten sich motorisch - 4 Jahre Follow-up: MRP-Gruppe: 13/21 Patienten leben zu Hause; Bobathgruppe: 13/16 Patienten leben zu Hause	+	0 (bezogen auf Langzeiteffekte)	- verabreichte ambulante Therapiemenge für die einzelnen Gruppen nicht aufgeführt - keine Verblindung der Untersucher - hohe Drop-out-Rate - keine Auswertung nach der Intention-to-treat-Regel - statistische Power? - attrition bias?
88	Winstein CJ et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Winstein_2004_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Beüben funktioneller Aufgaben (systematisch, repetitiv, standardisiert, progressiv, zielgerichtet); zusätzlich 20h (5x1h/Woche über 4-6 Wochen) zur Standardtherapie	1. zusätzlich zur Standardtherapie 20h Krafttraining (5x1h/Woche über 4-6 Wochen) 2. nur Standardtherapie	16.1±7.7 Tage (subakut)	nach der Therapie: 20/20/20, nach 9 Monaten: 13/16/15; Alter, range: 29-76 Jahre	9 Monate	primär: Fugl-Meyer-Assessment, isometric torque, Functional Test of the Hemiparetic Upper Extremity (FTHUE), sekundär: FIM (Selbstsorge und Mobilität)	Eine Steigerung der Armrehabilitation um 20 h beschleunigt die Erholung des hemiparetischen Armes (motorische Funktionen und Kraft); leichter betroffene Patienten profitierten am meisten; keine (deutliche) Überlegenheit des funktionellen, zielorientierten Trainings gegenüber Krafttraining	+	1	- (sub)akute Schlaganfallpatienten - aufgabenorientiertes Training und Krafttraining waren in der Wirkung vergleichbar

152	Michaelson et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Michaelson_2006_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Michaelson_2006_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	repetitives, progressives aufgabenorientiertes Training (Reichen nach und Greifen von unterschiedlichen Gegenständen, uni- und bimanuell) ohne Verhinderung von kompensatorischen Rumpfbewegungen (nur verbale Hinweise); 3x1h/Wochen für 5 Wochen	repetitives, progressives aufgabenorientiertes Training (Reichen nach und Greifen von unterschiedlichen Gegenständen, uni- und bimanuell) unter Verhinderung von kompensatorischen Rumpfbewegungen; 3x1h/Wochen für 5 Wochen	17±10 Monate (chronisch)	15/15; 8 Patienten mit moderater und 7 mit leichter Armparese pro Gruppe; mittleres Alter: 69 Jahre (mittel)	1 Monat	primär: - Fugl-Meyer, Abschnitt Arm - TEMPA - kompensatorische Rumpfbewegungen - Ellbogenextension sekundär: - Box-and-Block-Test - Kraft der Schulterflexoren, Ellbogen- und Handgelenksexpressoren - kinematische Messungen	- milde Subgruppe: keine signifikanten Gruppenunterschiede - moderate Subgruppe: Restriktion des Rumpfes führt zu größerer Verbesserung der selektiven Beweglichkeit (Fugl-Meyer) und Funktion (TEMPA) des Armes als Behandlung ohne Restriktion des Rumpfes, verringert kompensatorische Rumpfbewegungen, fördert die aktive Ellbogenextension bei Greifbewegungen; in der Gruppe ohne Restriktion des Rumpfes wurden verstärkt kompensatorische Bewegungen beobachtet	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit moderater bis leichter Armparese - kleine Fallzahlen in den Subgruppen
463	Popovic MB et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Popovic_2002_ArtificialOrgans_OE_Therapie.doc		RCT 2b	funktionelle Beübung von ADL's (z.B. Schreiben, Benutzung eines Telefonhörers, Trinken aus einer Dose) 30 min. täglich, jedoch ohne elektrische Stimulation (CON) (beübte ADL's sind in beiden Gruppen identisch)	Funktionelle elektrische Therapie (FES), täglich 30 min. über 3 Wochen: Kombination von funktioneller elektrischer Stimulation der Fingerflexoren und -extensoren und von Daumenbewegungen mit Hilfe einer Neuroprothese in ADL's mit intensiver Beübung	3-11 Wochen (subakut)	8/8; Alter, range: 27-72 Jahre	kein Follow-up (bisher nur Darstellung der Daten vor und nach der Behandlung)	Upper-Extremity-Funktion-Test; (es wurden noch weitere Tests verwendet, jedoch nicht im Artikel beschrieben)	- die High-Functioning-FES-Subgruppe ist nach der Behandlung in der Lage, durchschnittlich 10.88±1.01 mehr Versuche durchzuführen (vs. CON +3.67±0.88) - Verringerung der benötigten Zeit zur Aufgabenausführung (FES: von 23.29s auf 6.61s, vs. CON: von 30.17s auf 14.79s) - Low-Funktioning-CON-Gruppe verbessert sich nur geringfügig; Low-Funktioning-FES-Gruppe kann nach der Therapie +6.75±2.28 Aufgaben durchführen und wird schneller	-	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese (aktive Handgelenksexension und aktive Extension der MP- und IP- Gelenke des Daumens und mind. 2 weiterer Finger ≥10°) - fehlende Verblindung - kein Vergleich Baseline-Charakteristika - keine statistische Analyse der Differenzen - kleine Fallzahlen

738	Popovic DB et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Popovic_2004_CanJPhysiolPharmacol_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OAO4_CanJPhysiolPharmacol_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	Beübung von alltagsnahen Aktivitäten (z.B. Greifen und Manipulation eines Stifts oder Kamms) 30 min. täglich über 3 Wochen, jedoch ohne elektrische Stimulation (FES) (beübte Aktivitäten sind in beiden Gruppen identisch)	Funktionelle elektrische Therapie (FES), täglich 30 min. über 3 Wochen: Kombination von funktioneller elektrischer Stimulation der Fingerflexoren und -extensoren und von Daumenbewegungen in alltagsnahen Aktivitäten mit intensiver Beübung	7±2 Wochen bei Studieneinschluss (subakut)	Gruppe A: n=19, Gruppe B: n=22; mittleres Alter±SD: 59.9±9.3 Jahre (mittel)	23 Wochen nach Behandlungsende	Upper-Extremity-Function-Test (UEFT); Drawing Test (DT); Modified Ashworth Scale (MAS); aktives Bewegungsausmaß, Goniometermessung (RAM); Reduced Upper Extremity Motor Activity Log (RUE/MAL) Questionnaire	- FES während der subakuten Phase führt zu statistisch signifikant größeren Verbesserungen im UEFT, DT, RAM für Zeigefinger und Daumen und RUE/MAL als ein Training identischer Aufgaben ohne FES - Differenzen im Vgl. zur Baseline im UEFT und DT auch noch nach 1,5 Jahren signifikant different	+	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese (aktive Handgelenksexension und aktive Extension der MCP- und PIP- Gelenke des Daumens und mind. 2° weiterer Finger >10° gegen Schwerkrafteinfluss) - Cross-over-Studie: Gruppe A erhielt FES innerhalb der ersten 3 Wochen der Studie und war die Kontrollgruppe für FES in der chronischen Phase, Gruppe B erhielt FES in der chron. Phase (Woche 52-55 nach Studienbeginn) und war die Kontrollgruppe während FES in den ersten 6 Monaten - FES in der chron. Phase kaum beurteilbar, da Kontrollgruppe keine geeignete war
287	van Vliet PM et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_vanVliet_2005_JNeuroNeurosurgPsychiatry_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Bewegungswissenschaftlich basierte Therapie („motor relearning“), 23 min. mittlere Therapiezeit pro Wochentag, gesamte mittlere Therapiezeit betrug 365 min., unterschiedliche Behandlungsdauer (so lange benötigt)	Bobathbasierte Therapie Therapiezeit und -dauer siehe Intervention	max. 2 Wochen (akut/subakut)	nach 1 Monat: 47/52, nach 3 Monaten: 42/43, nach 6 Monaten: 40/45; mittleres Alter: Bobath: 73.3 J., motor relear.: 75 J. (mittel)	6 Monate	primär: Rivermead Motor Assessment, Motor Assessment Scale sekundär: Ten Hole Peg Test, the 6 m Walk Test, the Modified Asworth Scale, the Nottingham Sensory Assessment, Barthel Index, Extended Activities of Daily Living Scale	Keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede für alle Assessments: Rivermead Motor Assessment: p=0.23 bis p=0.97, Motor Assessment Scale: p=0.29 bis p=0.87	+	0	evt. zu geringe Therapiedosis, um Gruppenunterschiede aufzuzeigen

## 10. Intervention: Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) (+) (-)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
(1) 728	Wolf SL et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Wolf_2006_und_2008_JAMA_Lancet_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Wolf_2006_JAMA_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität während 90% der Wachzeiten plus 10x6h Durchführung funktioneller Aufgaben und Shapingtherapie der betroffenen o.E., zusätzlich täglich 30 min. Heimübungsprogramm; Dauer: 14 Tage	übliche Fürsorge (z.B. keine Behandlung, Versorgung mit Orthesen, Physiotherapie)	3 bis 9 (subakut/chronisch)	106/116 durchschnittliches Alter: ca. 62 Jahre (mittel)	(1) 12 Monate (2) 24 Monate	- Wolf Motor Function Test (WMFT) - Motor Activity Log (MAL) - Stroke Impact Scale (SIS) - Nummer der MAL-Aktivitäten mit Score $\geq 3$ - abgeschlossene Aufgaben innerhalb des Zeitraumes im WMFT und danach - Anwendung MAL Fürsorger	- beide Gruppen verbesserten sich - Experimentalgruppe verbesserte sich schneller und stärker als die Kontrollgruppe in Bezug auf Geschwindigkeit sowie selbstbeurteilte Häufigkeit und Qualität der Armnutzung im Alltag - Verbesserungen der Experimentalgruppe bestanden auch noch nach 1 bzw. 2 Jahren	+	1	- subakute und chronische Patienten 3-9 Monate nach Schlaganfall mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion und gleichzeitigem Fehlen eines substantiellen Armgebrauches im Alltag - extrem unterschiedliche Behandlungsintensität (ein Teil der Patienten in der Kontrollgruppe erhielt überhaupt keine Therapie)
418	van der Lee JH et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_van der Lee_1999_Stroke_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Forced use Therapie, 5x6h/Woche, Dauer: 2 Wochen, plus Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität (Armschlinge während der Therapie, Lagerungsschiene zu Hause)	NDT-basiertes bimanuelles Training ohne zusätzliche Restriktion, Therapie: 5x6h/Woche, Dauer: 2 Wochen	3 Jahre mittlere Zeit (1-20 Jahre) (chronisch)	M1/M2 31/31, M5 31/30, M6 31/29, M8 30/28; mittleres Alter: 61 Jahre (mittel)	1 Jahr	primär: Rehabilitation Activities Profile, Subskalen Personal Care und Occupation; Action Research Arm Test (ARA); secondary: Fugl-Meyer-Assessment (obere Extremität); Motor Activity Log (MAL); Problem Score	- nach der Therapie (14 Tage) stärkere Verbesserungen für die CIMT-Gruppe im ARA (auch noch nach 1 Jahr) und MAL-AOU; - minimale klinisch relevante Differenz nur bei MAL-AOU bzw. bei ARA für Patienten mit Sensibilitätsstörungen	+	1	- Patienten mit chronischer Hemiparese nach Schlaganfall mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion - zu empfehlen insbesondere für Patienten mit Sensibilitätsstörungen - Gruppen zu Beginn nicht vergleichbar
167	Suputtitad A et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Suputtitad_2004_JMedAssocThai_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Constraint-Induced-Movement-Therapie, 5x6h/Woche, Dauer: 2 Wochen, plus Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität	5x6h/Woche für 2 Wochen bimanuelles Training der oberen Extremitäten basierend auf dem NDT-Konzept (ohne zusätzliche Restriktion)	1-10 Jahre nach Schlaganfall (chronisch)	33/36; mittleres Alter: Exp: 58,7, Kontr: 60.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- Action Research Arm Test (ARAT) - Greifkraft - Fingerkraft	- beide Gruppen verbessern sich signifikant im ARAT - Experimentalgruppe verbessert sich statistisch signifikant mehr im ARAT und Fingerkraft als die Kontrollgruppe (p<0.05)	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit der Fähigkeit, das hemiparetische Handgelenk aktiv um mind. 20° und die Finger um mind. 10° zu extendieren - zusätzliche Restriktion in der Experimentalgruppe

2	Taub E et al., 1993	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Taub_1993_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität während 90% der Wachzeiten plus 10x6h aktives Training der betroffenen o.E. innerhalb von 14 Tagen	Aufmerksamkeitsgruppe 4x10min. Motivationstraining (gerichtete Aufmerksamkeit auf die betroffene Extremität), 2x PT (passive Übungen), Heimübungsprogramm täglich 15 min. passives Bewegen	1.2 bis 18 Jahre (chronisch)	4/5; Alter, Median: Exp.: 65 Jahre, Kontr.: 63 Jahre (mittel)	2 Jahre (nur MAL)	- Emory Motor Function Test - Arm Motor Activity Test - Motor Activity Log (MAL)	- Verbesserung der selbstbeurteilten Einsatzfähigkeit des betroffenen Armes im Alltag und der Geschwindigkeit beim funktionellen Armeinsatz - Verbesserungen bleiben auch 2 Jahre nach Therapieende erhalten	+	1	- gehfähige, kognitiv nicht schwer beeinträchtigte, chronische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese und erhaltener Handfunktion - direkter Vergleich mit der Kontrollgruppe nicht möglich, aufgrund deutlich geringerer Therapiemenge und fehlender Daten
5	Sterr A et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Sterr_2002_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Shaping Training 5x6h/Woche, Restriktion während 90% der Wachzeiten, Dauer 14 Tage	Shaping Training 5x3h/Woche, Restriktion während 90% der Wachzeiten, Dauer 14 Tage	12-204 Monate (chronisch)	8/7; mittleres Alter: 68 Jahre (mittel)	1 Monat	Motor Activity Log Wolf Motor Function Test	Zunahme des selbstbeurteilten Gebrauchs und der Bewegungsqualität des betroffenen Armes im Alltag in der Gruppe 6hTraining/Tag größer als in der Gruppe 3h Training/Tag Zeitbedarf für motorische Aufgaben nur in 6h -Gruppe signifikant verringert (P<.05)	+	2	- Patienten mit chronischer Hemiparese nach Schlaganfall oder SHT mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion

## 11. Intervention: Modifizierte Constraint-Induced Movement Therapy (mCIMT)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsbogen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (+ + + - -)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
342	Dromerick AW et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Dromerick_2000_Stroke_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Constraint-induced movement therapy (CIM) im Akutbereich, 5x2h/Woche plus Restriktion für mind. 6h/Tag, Dauer: 2 Wochen	traditionelle Ergotherapie 5x2h/Woche, ohne zusätzliche Restriktion, Dauer: 2 Wochen	bis 14 Tage (akut, subakut)	11/9; mittleres Alter: CIM: 61.5 Jahre, Traditionelle: 71.4 Jahre (mittel)	kein Follow-up, Assessment nur unmittelbar nach den 14 Tagen Behandlung	primär: Action Research Arm Test sekundär: Barthel Index, Functional Independence Measure	Signifikant größere Verbesserungen der Armmotorik in der Experimentalgruppe (F <sub>1,15</sub> =11.70, P<0.003, effect size r=0.66).	+	1	- Patienten im Akutbereich (bis 14 Tage nach Schlaganfall) - Einfluss der unterschiedlichen Alters- und Geschlechtsstruktur nicht untersucht
179	Ploughman and Corbett, 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Ploughman_2004_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	modifizierte Forced use Therapie (FUT): Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität für max. 6h/Tag (durchschnittliche Tragedauer 2.7h/Tag) ohne Shapingtherapie plus zusätzlich traditionelle Therapien für die obere Extremität ca. 1h/Tag	traditionelle Therapien für die obere Extremität ca. 1h/Tag	max. 16 Wochen (subakut)	10/13; mittleres Alter (±SD): FUT: 57.8±10.6 Jahre, Kontr.: 61.62±5.68 Jahre (mittel)	bei Therapieende	Chedoke McMaster Impairment Inventory für Arm, Hand, posturale Kontrolle und Schulterschmerz; Action Research Arm Test (ARAT); Handkraft; FIM	Bei Männern in der FUT-Gruppe verbesserte sich die aktive Bewegungsfähigkeit von Arm und Hand signifikant mehr als in der Kontrollgruppe (ARAT). Bei Frauen wurde kein zusätzlicher Therapieeffekt festgestellt bzw. numerisch z.T. ein umgekehrter Trend.	+	0/1	- Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Hemiparese max. 16 Wochen nach Schlaganfall - positive Ergebnisse für FUT beziehen sich auf Subgruppenanalyse (bei gegenläufigen Effekten bei Männern und Frauen) mit relativ kleiner Patientenzahl - fehlende Verblindung
354	Page SJ et al., 2001	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Page_2001_JRehabilResDev_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Page_2001_JRehabilResDev_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	3x/Woche für 10 Wochen je ½ h Physio- und Ergotherapie (PNF und Kompensationstechniken) plus 5x5h/Woche Tragen einer Schlinge und eines Handschuhs (weniger betroffene Extremität)	1.) 3x/Woche für 10 Wochen je ½ h Physio- und Ergotherapie (PNF und Kompensationstechniken) 2.) keine Therapie	im Mittel 4.6 Monate (subakut)	2/2/2; mittleres Alter: 55.8 Jahre (Mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- Fugl-Meyer Assessment, Abschnitt obere Extremität (Fugl) - Action Research Arm Test (ARA) - Wolf Motor Function Test (WMFT) - Motor Activity Log (MAL)	- Experimentalbehandlung führt zu Verbesserungen der selektiven Beweglichkeit (Fugl), Armfunktion (ARA) und des selbst- und fremdbeurteilten Gebrauchs des hemiparetischen Armes in ADL-Situationen - In den beiden Kontrollgruppen verbessern sich die Patienten nur sehr geringfügig bzw. gar nicht.	+	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit zumindest teilweise vorhandener Willkürmotorik des betroffenen Armes distal - Kasuistiken (Fallserien) - Signifikanztest nicht angegeben - fragliche Vergleichbarkeit der Patienten zu Studienbeginn

189	Page SJ et al., 2004	Y:\Leitlinien_ DGNR\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Page _2004_Arch PhysMedRe habil_OE_Th erapie.doc	RCT 2b	modifizierte „Constraint- Induced-Movement- Therapy“ (3x/Woche aufeinanderfolgend je ½ h Physio- und Ergotherapie mit dem Schwerpunkt funktionelle Aktivitäten plus 5x5h/Woche Restriktion des nicht gelähmten Armes) über 10 Wochen	1. 3x/Woche je ½ h PT und ET (aufeinanderfolg end, Schwerpunkt PNF) für 10 Wochen 2. keine Therapie (Kontollgruppe)	durchschn ittlich 32.3 Monate (chronisch ) Alter: 59 Jahre (mittel)	7/4/6; mittleres Alter: 59 Jahre (mittel)	kein Follow- up (Pre- Poste st- Design )	- Fugl-Meyer- Assessment, Abschnitt obere Extremität (FMA) - Action Research Arm Test (ARA) - Motor Activity Log (MAL)	- Experimentalgruppe weist eine signifikant größere Erholung der selektiven Armbeweglichkeit und selbstbeurteilten Qualität und Quantität des Armgebrauches im Alltag auf als beide andere Gruppen - kein signifikanter Gruppenunterschied im ARA (Arm-Hand-Geschicklichkeit) zwischen beiden Therapiegruppen (beide verbessern sich signifikant mehr als die Kontrollgruppe)	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion und Nicht-Gebrauch des Armes im Alltag
172	Page SJ et al., 2005	Y:\Leitlinien_ DGNR\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Page _2005_Neur orehabilNeur alRepair_OE _Therapie.doc	RCT 2b	modifizierte „Constraint- Induced-Movement- Therapy“ (3x1/2h/Woche strukturierte Therapie, Schwerpunkt: vermehrter Einsatz des betroffenen Armes bei subjektiv bedeutsamen Aktivitäten unter Verwendung von Shaping-Techniken plus Restriktion des weniger betroffenen Armes 5h/Werktag) für 10 Wochen	3x1/2h/Woche für 10 Wochen traditionelle Armbehandlung (Geschicklichkeit, Dehnung, Weight-Bearing, kompensatorisc he Strategien) ohne zusätzliche Restriktion	durchschn ittlich 4.4 Tage (akut)	5/5; mittleres Alter: 60 Jahre (mittel)	kein Follow- up (Pre- Poste st- Design )	- Fugl-Meyer- Assessment, Abschnitt obere Extremität (FMA) - Action Research Arm Test (ARA) - Motor Activity Log (MAL) (nur Patientenversion)	- Experimentalgruppe verbessert sich deutlich mehr in der selektiven Bewegungsfähigkeit (FMA) (+18.7 vs. +4.4 Punkte) und Armfunktion (ARA) (+21.7 vs. +4.8 Punkte) sowie in der selbstbeurteilten Quantität (+2.43 vs. +0.07) und Qualität (+1.85 vs. +0.34 Punkte) des Armgebrauches bei ausgewählten Aktivitäten (MAL) als die Kontrollgruppe	+	1	- akute und postakute Schlaganfallpatienten mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion und Nicht-Gebrauch des hemiparetischen Armes im Alltag - ambulante Behandlungen - gute Anwendbarkeit
414	Page SJ et al., 2002	Y:\Leitlinien_ DGNR\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Page _2002_Neur orehabilNeur alRepair_OE _Therapie.doc	RCT 2b	modifizierte „Constraint- Induced-Movement- Therapy“: 3x/Woche je ½ h Physio- und Ergotherapie (letztere mit dem Schwerpunkt funktionelle Aktivitäten und Gebrauch von Shapingtechniken) plus 5x5h/Woche Restriktion des nicht gelähmten Armes über 10 Wochen	1.) 3x/Woche je ½ h PT und ET (Schwerpunkt PNF) für 10 Wochen 2. keine Therapie (Kontollgruppe)	durchschn ittlich 4.4 Monate (subakut)	4/5/5; mittleres Alter: 64.8±11.7 Jahre (mittel)	kein Follow- up (Pre- Post- Design )	- Fugl-Meyer- Assessment, Abschnitt obere Extremität (Fugl) - Action Research Arm Test (ARA) - Motor Activity Log (MAL)	- Experimentalgruppe verbessert sich im Fugl und ARA um durchschnittlich > +11 Punkte, Patienten in den beiden anderen Gruppen verbessern sich nicht oder nur unwesentlich - Experimentalgruppe erreicht statistisch signifikant größere Verbesserungen im Fugl- Meyer-Test als die beiden anderen Gruppen (Verbesserungen im ARA sind nicht signifikant)	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion - sehr kleine Patientenzahlen in den Gruppen - fragliche Vergleichbarkeit der Gruppen zu Beginn der Studie - teilweise fehlende Tests auf statistische Signifikanz

202	Willis JK et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Willis_2002_Pediatrics_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Forced use – Therapie (Restriktion des gesunden Armes für 1 Monat) plus herkömmliche physio- und ergotherapeutische Behandlung	herkömmliche physio- und ergotherapeutische Behandlung ohne Restriktion	> 1 Jahr (chronisch)	12/13; 1-8 Jahre	6 Monate für einen Teil der Kinder	- Peabody Developmental Motor Scales (PDMS) (Bildung eines Feinmotorikquotienten unter Ausschluss aller bimanuellen Aufgaben) - Einschätzung der Eltern bzgl. eines verbesserten Armgebrauches im Alltag	-Verbesserung der Experimentalgruppe im PDMS nach der Behandlung um 12.6 Punkte (vs. 2.5 Punkte in der Kontrollgruppe); die erreichten Verbesserungen hielten bei den erneut getesteten Kindern 6 Monate später an - nach der Crossover-Behandlungsphase wurden ähnliche Ergebnisse erzielt - alle Eltern berichteten von einem verbesserten Armgebrauch im Alltag nach der Experimentalbehandlung und 21 von 22 Eltern auch zum Zeitpunkt des Follow-ups	+	1	- Kinder zwischen 1 und 8 Jahren mit chronischer Hemiparese - Einschluss von Kindern mit unterschiedlichen Krankheitsbildern - fehlende Verblindung - Crossover-Design - herkömmliche Therapien nicht näher beschrieben
5	Sterr A et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Sterr_2002_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Shaping Training 5x3h/Woche, Restriktion während 90% der Wachzeiten, Dauer 14 Tage	Shaping Training 5x6h/Woche, Restriktion während 90% der Wachzeiten, Dauer 14 Tage	12-204 Monate (chronisch)	8/7; mittleres Alter: 68 Jahre (mittel)	1 Monat	Motor Activity Log Wolf Motor Function Test	Zunahme des selbstbeurteilten Gebrauchs und der Bewegungsqualität des betroffenen Armes im Alltag in der Gruppe 6h Training/Tag größer als in der Gruppe 3h Training/Tag Zeitbedarf für motorische Aufgaben nur in 6h -Gruppe signifikant verringert (P<.05)	+	1	- Patienten mit chronischer Hemiparese nach Schlaganfall oder SHT mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion
67	Yen J-G. et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Yen_2005_ActaNeuroTaiwan_OE_Therapie.doc	RCT 2b	modifizierte Constraint-Induced-Movement-Therapie, 6h/Tag über 2 Wochen, (massed practice, Shaping-Techniken, keine Restriktion der nicht betroffenen oberen Extremität)	übliches Behandlungsprogramm (Ergo- oder Physiotherapie)	Exp. 8.38±8.00, Kontr. 6.18±7.89 Monate mittlere Zeit (subakut/chronisch)	13/17; mittleres Alter: Exp. 67.85±11.2, Kontr. 69.53±9.2 3 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- Wolf Motor Function Test (nur die benötigte Zeit wurde erfaßt)	- Experimentalgruppe verbessert sich signifikant stärker in 6 Items des WMFT: Ellbogenextension mit Gewicht, Stift greifen, Spielsteine stapeln, Spielkarten umdrehen, Schlüssel drehen, Korb anheben	-	0	- chronische (im Mittel) Schlaganfallpatienten mit der Fähigkeit, das hemiparetische Handgelenk aktiv um mind. 20° und die Finger um mind. 10° zu extendieren - fragliche Vergleichbarkeit der Gruppen zu Beginn der Studie - die Aufgaben, die zu Studienbeginn nicht innerhalb von 120 sec. bewältigt werden konnten, wurden von der Analyse ausgeschlossen - es wurde nur auf Item-Ebene analysiert, dabei keine Adjustierung für multiple Vergleiche

## 12. Intervention: Trunc Restraint

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
152	Michaelson et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Michaelson_2006_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Michaelson_2006_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	repetitives, progressives aufgabenorientiertes Training (Reichen nach und Greifen von unterschiedlichen Gegenständen, uni- und bimanuell) unter Verhinderung von kompensatorischen Rumpfbewegungen; 3x1h/Wochen für 5 Wochen	repetitives, progressives aufgabenorientiertes Training (Reichen nach und Greifen von unterschiedlichen Gegenständen, uni- und bimanuell) ohne Verhinderung von kompensatorischen Rumpfbewegungen (nur verbale Hinweise); 3x1h/Wochen für 5 Wochen	17±10 Monate (chronisch)	15/15; 8 Patienten mit moderater und 7 mit leichter Armparese pro Gruppe; mittleres Alter: 69 Jahre (mittel)	1 Monat	primär: - Fugl-Meyer, Abschnitt Arm - TEMPA - kompensatorische Rumpfbewegungen - Ellbogenextension sekundär: - Box-and-Block-Test - Kraft der Schulterflexoren, Ellbogen- und Handgelenksexensoren - kinematische Messungen	- milde Subgruppe: keine signifikanten Gruppenunterschiede - moderate Subgruppe: Restriktion des Rumpfes führt zu größerer Verbesserung der selektiven Beweglichkeit (Fugl-Meyer) und Funktion (TEMPA) des Armes als Kontrollbehandlung, verringert kompensatorische Rumpfbewegungen, fördert die aktive Ellbogenextension bei Greifbewegungen; in der Kontrollgruppe wurden verstärkt kompensatorische Bewegungen beobachtet	+	1 (empfehlenswert v.a. für Patienten mit moderater Armparese)	- chronische Schlaganfallpatienten mit moderater bis leichter Armparese - kleine Fallzahlen in den Subgruppen
152	Michaelson SM et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Michaelson_2004_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Michaelson_2004_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	standardisiertes Beüben einer Greifbewegung, 60 Wiederholungen, 1 Behandlungseinheit, Fixation des Rumpfes zur Vermeidung von kompensatorischen Rumpfbewegungen + verbaler Hinweis, Rumpfbewegungen zu vermeiden	standardisiertes Beüben einer Greifbewegung, 60 Wiederholungen, 1 Behandlungseinheit, ohne Fixation des Rumpfes, nur verbaler Hinweis, Rumpfbewegungen zu vermeiden	durchschnittlich 29 Monate (chronisch)	14/14; mittleres Alter: 57 Jahre (mittel)	1 Tag nach Therapieende (kein Follow-up)	kinematische Untersuchung während der Reich- und Greifbewegung	- Experimentalgruppe führt nach der Therapieeinheit signifikant weniger kompensatorische Rumpfbewegungen aus als die Kontrollgruppe (52 vs. 19 mm, P<0.05) (auch 24 h nach Therapieende) - aktive Ellbogenextension verbessert sich in beiden Gruppen; ein signifikanter Gruppenunterschied besteht nicht direkt nach der Therapie, sondern 24h später (Kontrollgruppe schneidet schlechter ab)	-	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit Armparese - fehlende Verblindung - Durchführung nur einer einzigen Therapieeinheit - fehlender Nachweis der Steigerung der Effektivität der Greifbewegungen

### 13. Intervention: Spiegeltherapie

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + (- -)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
11	Altschuler EL et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Altschuler_1999_TheLancet_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Spiegeltherapie für 4 Wochen, (danach 4 Wochen Therapie mit einer transparenten Plastikfolie anstelle des Spiegels), Training: 2x15min./Tag, 6x/Woche	4 Wochen Therapie mit einer transparenten Plastikfolie (Inhalt identisch mit Spiegeltherapie), (anschließend Spiegeltherapie für 4 Wochen), Training: 2x15min./Tag, 6x/Woche	mind. 6 Monate (4.8 Jahre)	9/9; mittleres Alter: 58.2 Jahre (mittel)	kein Follow-up	globale Veränderungsbeurteilung (-3 bis +3) durch Neurologen (mit Bezug auf aktives Bewegungsausmaß, Geschwindigkeit, Genauigkeit während der Durchführung der grundlegenden Bewegungen der oberen Extremität), Selbsteinschätzung der Patienten	Die Patienten bevorzugten die Arbeit mit dem Spiegel. Bei der Beurteilung durch beide Untersucher stellte sich heraus, dass deutlich mehr Patienten von der Spiegeltherapie als von der Kontrollbehandlung profitierten.	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten - keine statistische Analyse durchgeführt - kein standardisiertes Assessment verwendet
733	Yavuzer G et al., 2008	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Yavuzer_2008_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Yavuzer_2008_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	Spiegeltherapie 5x30 min./Tag über 4 Wochen zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung (Beübung von Handgelenks- und Fingerextension sowie flexion; die betroffene Hand sollte die Bewegungen ebenfalls ausführen)	Placebo-Behandlung 5x30 min./Tag über 4 Wochen zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung (die Patienten führten identische Bewegungen aus, sie sahen jedoch kein Spiegelbild der nicht betroffenen Hand; die betroffene Hand wurde durch die Rückseite des Spiegels verdeckt)	durchschnittlich 5.5 Monate (3-12 Monate)	20/20; mittleres Alter: 63.2 Jahre (mittel)	6 Monate nach Studienbeginn	- Brunstrom Stages of Motor Recovery - Modified Ashworth Scale (MAS) - FIM (Abschnitt Selbstsorge)	- direkt nach der Behandlung und zum Zeitpunkt des Follow-ups signifikant größere Verbesserungen der Spiegeltherapie-Gruppe in Brunstrom Stages und FIM (P<.01 bzw. P<.05) - kein differentieller Einfluss auf Spastizität (MAS)	+	2	- subakute und chronische Schlaganfallpatienten mit schwerer bis moderater Hemiparese

744	Rothgang el AS et al., 2007	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Rothg angel_2007_ NeuroRehab il_OE_Thera pie.doc	RCT 2b	Spiegeltherapie nach einem standardisierten Protokoll (je 10 min. grobe Arm- und Handbewegungen, Training funktioneller Aktivitäten sowie Feinmotorikübungen) über 5 Wochen; 17 (bei teilstationären Patienten) bzw. 37 Behandlungen (bei stationären Patienten) zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlun g; hypotone Patienten sollten die Bewegungen bilateral aktiv und hypertone Patienten nur mit der nicht-betroffenen Extremität ausführen, zusätzlich wurde die betroffene Extremität vom Therapeuten assistiv und synchron zu den Bewegungen der anderen Hand geführt	Bilaterales Armtraining nach demselben Protokoll wie in der Experimentalgrup pe, jedoch ohne Verwendung eines Spiegels, zusätzlich zur Standardtherapie	≥3 Monate (subakut, chronisch ?)	8/8; mittleres Alter: Kontr.177. 7, Exp.1 74.0, Kontr.279. 0, Exp.2 72.0 Jahre (mittel)	5 Woche n nach Beend ung der Behan dlungs phase	- Action Research Arm Test (ARAT) - Patient-spezifische Problemskala (PSK)	- signifikant größere Verbesserungen der Arm- Handfunktion (ARAT) nach der Therapie in der stationären Spiegeltherapie-Gruppe (p<0.05) - signifikant größere Verbesserungen in einer von drei selbstbeurteilten Alltagsaktivitäten (PSK) in der tagesklinisch behandelten Spiegeltherapiegruppe nach der Therapie und 5 Wochen später - in beiden Fällen waren genau in diesen Parametern die Baseline- Werte statistisch signifikant unterschiedlich und können die Veränderungsdifferenzen erklären	+	0	- vermutlich subakute und chronische, va. geriatrische Schlaganfallpatienten mit moderater Hemiparese - Unterteilung in Subgruppe 1: tagesklinische Patienten (17 Behandlungen) und Subgruppe 2: stationäre Patienten (37 Behandlungen) - kleine Fallzahlen in den Gruppen - Daten des PSK schwer vergleichbar, da die Patienten unterschiedliche Alltagsaktivitäten bewerten durften - Baselinedaten nicht ausgeglichen - Teilnehmer erhielten abhängig von den Tonusverhältnissen unterschiedliche Aufgabenstellungen
-----	-----------------------------------	--	-----------	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---

## 14. Intervention: Mentales Training

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
71	Page SJ et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Page_2005_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 2b	ADL-Training mit motorischem Schwerpunkt 2x30min/Woche für 6 Wochen plus mental practice derselben ADL's (Anleitung auf Kassette 30 min.) nach der motorischen Therapie und zu Hause	ADL-Training mit motorischem Schwerpunkt 2x30min/Woche für 6 Wochen plus Relaxationstechniken (Anleitung auf Kassette 30 min.) nach der motorischen Therapie und zu Hause	mittlere Zeit 23.8 Monate (15-48 Monate) (chronisch)	6/5; mittleres Alter: 62.3±5.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	Motor Activity Log (MAL), Action Research Arm Test (ARA)	Zusätzliche "Mental Practice" von tatsächlich geübten Armfunktionsaufgaben verbessert die Armfunktion (statistisch signifikant) und subjektiv beurteilte Einsatzfähigkeit des Armes im Alltag mehr als die Durchführung zusätzlicher Relaxationstechniken	+	1	-chronische Schlaganfallpatienten mit gelerntem Nicht-Gebrauch der betroffenen oberen Extremität mit zumindest partiell erhaltener Handfunktion
605	Page SJ et al., 2001	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Page_2001_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 2b	im Anschluss an ergotherapeutische Behandlungen 3x1h/Woche (Schwerpunkt obere bzw. untere Extremität je 30 min.) über 6 Wochen 10 min. mentales Training (plus 2x/Woche zusätzlich im häuslichen Umfeld)	ergotherapeutische Behandlung 3x1h/Woche (Schwerpunkt obere bzw. untere Extremität je 30 min.) über 6 Wochen plus Informationsgabe über Schlaganfall	im Mittel 6.5 Monate (subakut und chronisch)	8/5; mittleres Alter: 64.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- Fugl-Meyer-Test, Abschnitt obere Extremität - Action Research Arm Test (ARA)	- deutliche Verbesserungen nur der Experimentalgruppe: Fugl-Meyer: +13.8 vs. +2.9 Punkte, ARA: +16.4 vs. +0.7 Punkte	+	1	- subakute und chronische Schlaganfallpatienten (< 1 Jahr nach Schlaganfall) mit Armlähmung - kleine Stichprobe - keine Signifikanzangaben

739	Müller K et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Müller_2007_RestorativeNeurologyandNeuroscience_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Mentales Training von sequentiellen Fingerbewegungen (Daumen-Finger- Opposition); Training: 5x30min./Woche über 4 Wochen	(1) Repetitive Ausführung von sequentiellen Fingerbewegungen (Daumen-Finger- Opposition) (2) konventionelle Armbehandlung (z.B. Beüben des Greifens, Extension der Finger, Halten von Objekten) (CONVENTIONAL) Training: 5x30min./Woche über 4 Wochen	durchschnittlich 28.7±21.2 Tage (akut/sub akut)	6/6/5 mittleres Alter: 62 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- durchschnittliche Kraft des Spitzgriffes während 1 min. - Jebsen Hand-Funktions-Test - Motricity Index - Barthel Index - European Stroke Scale	- Kraft des Spitzgriffes: die Verbesserungen in den Gruppen, die repetitiv bzw. mental üben, unterschieden sich nicht signifikant voneinander; beide Gruppen verbesserten sich aber stärker als Gruppe CONVENTIONAL - Jebsen Hand-Funktions-Test: die Verbesserungen in den Gruppen, die repetitiv bzw. mental üben, unterschieden sich nicht signifikant voneinander; beide Gruppen verbesserten sich aber stärker als Gruppe CONVENTIONAL in den Subtests „Schreiben“ und „Stimuliertes Essen“	-	1	- akute/subakute Schlaganfallpatienten mit wiedererlangter selektiver Fingerbeweglichkeit - - Leistungsschwankungen in Gruppe CONVENTIONAL - fehlende Verblindung - kleine Stichprobe
-----	-----------------------	---	-----------	--	---	---	--	----------------	--	---	---	---	---

## 15. Intervention: Bewegungsbeobachtung („Action Observation“)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Follow-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) (+) (-)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
741	Ertelt C et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Ertelt_2007_Neurologimage_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Ertelt_2007_Neurolmage_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	18x90min. „Action Observation Therapy“ über 4 Wochen: Betrachtung von 6-min. Videosequenzen unterschiedlicher objektbezogener Bewegungen und anschließendes repetitives Beüben der beobachteten Arm-Hand-Aktivitäten für weitere 6 min.	Kontrolltherapie entsprach der Experimentalbehandlung, außer dass Videos mit geometrischen Figuren und Buchstaben gezeigt wurden	durchschnittlich 10,98 Tage (chronisch)	8/8; mittleres Alter: Exp: 57.16 Kontr. 55.40 Jahre (mittel)	8 Wochen nach Behandlungsende (nur Experimentalgruppe)	Frenchay Arm Test (FAT) Wolf Motor Function Test (WMFT) Stroke Impact Scale (SIS) fMRI-Untersuchungen (Reorganisation des motorischen Systems) während der Manipulation von Objekten	- statistisch signifikant größere Verbesserungen im FAT und SIS in der Experimentalgruppe (WMFT: n.s.) - während einer Manipulationsaufgabe nach dem Training in der Experimentalgruppe stärkere Zunahme der Aktivierung (fMRT) von Hirnarealen, die das Spiegelneuronensystem ergeben, als in der Kontrollgruppe	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten - relativ kleine Stichprobe - fehlende Verblindung - Follow-up-Daten lediglich von der Experimentalgruppe erhoben

## 16. Intervention: Neuromuskuläre, EMG-getriggerte und funktionelle Elektrostimulation (NMES, EMG-ES & FES)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + (- -)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
131	Francisco G et al., 1998	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Francisco_1998_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 2b	EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) des M. extensor carpi radialis verbunden mit Kräftigungsübungen für das Handgelenk, 2x30min./Tag, 5x/Woche, für die Dauer des Rehaaufenthaltes	Bewegungs- und Kräftigungsübungen für das betroffene Handgelenk ohne Elektrostimulation, 2x30min./Tag, 5x/Woche, für die Dauer des Rehaaufenthaltes	ca. 18 Tage (subakut)	4/5; mittleres Alter: 60.3 J., Kontrollgruppe: 69.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up-Assessment; letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	Fugl-Meyer Assessment (obere Extremität), Functional Independence Measure (FIM) (Items: Essen, Kleiden, Körperpflege)	- signifikant stärkere Verbesserungen in der Gruppe mit Elektrostimulation (Fugl-Meyer: Z= -1.96; p=.05 und FIM: Z= -2.25; p=.02)	+	1	- akute Schlaganfallpatienten mit schwerer Hemiparese - sehr kleine Stichprobe - Experimental- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn unterschiedlich (nicht signifikant: Alter, Fugl-Meyer-Score, Dauer der Rehabilitation; signifikant: Seite der Hirnläsion)
627	Powell J et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Powell_1999_Stroke_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur Standardrehabilitation Elektrostimulation (NMES) der Handgelenks- und Fingerextensoren 3x30min./Tag über 8 Wochen	Standardrehabilitation plus max. 3x10min./Woche Kontakt durch Physiotherapeuten zur Besprechung des Rehabilitationserfolges und des allgemeinen Zustandes	im Mittel ca. 23 Tage (subakut)	30/30; mittleres Alter: 68 Jahre (mittel)	24 Wochen nach Behandlungsende	primär: isometrische Kraft der Handgelenks- und Fingerextensoren; passives und aktives Bewegungsausmaß des Handgelenkes (HG); modifizierte Asworth Skala; HG-Ruhestellung; Action Research Arm Test (ARAT); Handkraft; Nine-Hole-Peg-Test; lokale HG-Beschwerden wh. Ruhe und passiver Extension; Star Cancellation Test; Ranking Score; Barthel Index	- statistisch signifikant stärkere Verbesserungen der isometrischen Kraft der Handgelenks- und Fingerextensoren (auch längerfristig) und des Greifens (ARAT, Subtests grasp und grip) (nur kurzfristig) in der NMES-Gruppe; ansonsten keine signifikanten Gruppenunterschiede - bei Patienten mit anfangs messbarer erhaltener Kraft der Handgelenks- und Fingerextensoren schnellere Funktionsverbesserungen (ARAT) in der NMES-Gruppe	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten - Elektrostimulation zusätzlich zur Standardbehandlung (Kontrolltherapie)

725	Cauraugh J et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cauraugh_2000_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinie_n_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Cauraugh_2000_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) der Hand- und Fingerextensoren verbunden mit vorausgehenden passiven endgradigen Bewegungsübungen und Dehnung der Handgelenks- und Fingerflexoren 2x30min./Tag, 3x/Woche für 2 Wochen	passive und aktive Bewegungsübungen (Hand- und Fingerextension) ohne Elektrostimulation, 2x30min./Tag, 3x/Woche für 2 Wochen	3.49 Jahre mittlere Zeit, SD 2.56 Jahre (chronisch)	7/4; mittleres Alter: 61 Jahre (mittel)	kein Follow-up; letzte Untersuchung direkt nach Beendigung Behandlungsphase	- Box-and-Block-Test - Motor Assessment Scale - Fugl-Meyer Test - force generation tasks - EMG-Aktivität (M. extensor communis digitorum, M. extensor carpi ulnaris)	Experimentalgruppe verbessert sich mehr als Kontrollgruppe (manipulative Fähigkeiten der Hand – Box-and-Block-Test und Stabilität des Handgelenkes – force-generation-task)	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit mittelschwerer Armparese (distal) - kleine Stichprobe - fehlende Verblindung - keine Verteilungsmaße (z.B. SD) gegeben, nur Mittelwerte (graphisch)
547	de Kroon JR et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_deKroon_2004_AmJPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Elektrostimulation (NMES) der Handgelenks- und Fingerextensoren (Gruppe B); 3x/Tag für 6 Wochen, Ansteigen der Dauer innerhalb von 10 Tagen von 20 min. pro Anwendung bis max. 1 h; regelmäßige Überprüfung durch Therapeuten	abwechselnde Elektrostimulation (NMES) der Handgelenks- und Fingerextensoren (Gruppe A); 3x/Tag für 6 Wochen, Ansteigen der Dauer innerhalb von 10 Tagen von 20 min. pro Anwendung bis max. 1 h; regelmäßige Überprüfung durch Therapeuten	Exp.: 21.4 Monate mittlere (SD)Zeit, Kontroll.: 14.7 Monate (chronisch)	15/13; mittleres Alter: 58 Jahre, B: 61 Jahre (mittel)	6 Wochen	primär: Action Research Arm Test (ARA) sekundär: Handkraft, Motricity Index (Abschnitt Arm), Ashworth Scale, aktives Bewegungsausmaß des Handgelenks	- numerisch stärker verbesserte Arm-Hand-Funktion und höherer Anteil an Patienten mit klinisch signifikanten Zugewinnen (ARA >5.7) nach alleiniger Extensorenstimulation (n.s.) - keine signifikanten Gruppenunterschiede in den einzelnen Tests	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit zumindest teilweise erhaltener aktiver Finger- und Handgelenks-Extension

26	Cauraugh JH et al., 2002	Y:\Leitlinien_ DGNR\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Caura ugh_2002_St roke_OE_Th erapie.doc	RCT 2b	EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation (EMG-ES) des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit <u>bilateraler</u> Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	1) EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation (EMG- ES) des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit <u>unilateraler</u> Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; 2) unilaterale Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension ohne Elektrostimulation je 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	39.1 Monate (chronisch	10/10/5 mittleres Alter: 63.7 Jahre (mittel)	kein Follow- up (letzte Erhebu ng direkt nach Behan dlungs phase)	- Box and Block Test (BBT) - motorische Reaktionszeit und gehaltene Kraft bei Handgelenks- und Fingerextension	Gruppe mit bilateraler Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension und EMG- getriggelter Elektrostimulation verbessert sich in allen 3 Zielkriterien mehr als die anderen Gruppen. EMG-getriggerte NMES unilateral führte zu stärkeren Verbesserungen (BBT, Reaktionszeit) als unilaterales Training ohne FES.	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenks- oder Fingerextension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn
26	Cauraugh JH et al., 2002	Y:\Leitlinien_ DGNR\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Caura ugh_2002_St roke_OE_Th erapie.doc	RCT 2b	EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation (EMG-ES) des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit <u>unilateraler</u> Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	1) EMG-getriggerte neuromuskuläre Stimulation (EMG- ES) des M. extensor communis digitorum and M. extensor carpi ulnaris mit <u>bilateraler</u> Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension; 2) unilaterale Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension ohne Elektrostimulation je 6h (4 Einheiten) über 2 Wochen	39.1 Monate (chronisch	10/10/5 mittleres Alter: 63.7 Jahre (mittel)	kein Follow- up (letzte Erhebu ng direkt nach Behan dlungs phase)	- Box and Block Test (BBT) - motorische Reaktionszeit und gehaltene Kraft bei Handgelenks- und Fingerextension	Gruppe mit bilateraler Durchführung der Handgelenks- und Fingerextension und EMG- getriggelter Elektrostimulation verbessert sich in allen 3 Zielkriterien mehr als die anderen Gruppen. EMG-getriggerte NMES unilateral führte zu stärkeren Verbesserungen (BBT, Reaktionszeit) als unilaterales Training ohne FES.	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenks- oder Fingerextension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn

25	Bowman BR et al., 1979	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Bow man_1979_A rchPhysMed Rehabil_OE_ Therapie.doc	RCT 2b	zusätzlich zur Standardbehandlung von Handgelenk und Hand 5x/Woche Elektrostimulation (NMES) der Handgelenksexensoren mit Positions-Feedback 2x30min./Tag, 5x/Woche über 4 Wochen	Standardbehandlun g von Handgelenk und Hand 5x/Woche über 4 Wochen	3 Wochen bis 4 Monate (subakut)	15/15 Alter: n.a.	kein Follow- up (letzte Erhebu ng direkt nach Behan dlungs phase)	- aktive Handgelenksexensio n (selektiv bzw. mit Kompensationsmecha nismen) - Kraft der Handgelenksexensoren (isometrisch bzw. isoton)	- Experimentalgruppe verbessert sich in allen Untersuchungen mehr als die Kontrollgruppe: Verbesserung der aktiven Handgelenksexension >35° vs. <8° (statistische Signifikanz in der 2.-4. Woche, p<0.05); selektive Handgelenksexension: >30° vs. 8° (statistische Signifikanz in der 4. Woche, p<0.01); isometrische Kraft ausgehend von 30° Flexion 1Nm vs. 0.13 Nm, von 30° Extension 280% vs. 25% (statistische Signifikanz in der 3.-4. Woche, p<0.025; signifikante Unterschiede Experimentalgruppe Studienbeginn vs. -ende bei allen Widerstandsgraden (p<0.005)	-	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit aktiver Handgelenksexension zwischen 5° und 30° - Daten fehlen teilweise (z.B. Handgelenksexension der Kontrollgruppe gegen 4 Widerstandslevel) - Gruppenunterschiede Basisvariablen zu Beginn nicht angegeben
410	Cauraugh JH et al., 2003	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Caura ugh_2003_J NeurolNeuro surgPsychiat ry_OE_Ther apie.doc	RCT 2b	repetitive Durchführung (je 10x) <u>in Blöcken</u> von Handgelenks- und Ellbogenextension sowie Schulterabduktion <u>plus</u> <u>getriggerte</u> <u>Elektrostimulation</u> (EMG- ES) 2x90min./Woche für 2 Wochen	1.) Durchführung von von Handgelenks-, Ellbogenextensions - und Schulterabduktions bewegungen in zufälliger Reihenfolge plus getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) 2.) passives und aktives Beüben der 3 Gelenkbewegunge n ohne Elektrostimulation Training: 2x90min./Woche für 2 Wochen	3.2 Jahre mittlere Zeit (chronisch ) 66.1 Jahre (mittel)	14/14/6 mittleres Alter: 66.1 Jahre (mittel)	kein Follow- up (letzte Erhebu ng direkt nach Behan dlungs phase)	- Box and Block Test - chronometrische Reaktionszeit (gesamt, premotorisch und motorisch) - Muskelausdauer	Elektrostimulationsgruppen verbessern sich mehr als Gruppe ohne Elektrostimulation, Durchführung des Trainings in „geblockter“ oder „zufälliger“ Abfolge gleich wirksam	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenksexension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn

410	Cauraugh JH et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cauraugh_2003_JNeuro\Neurosurg\Psychiatrie\OE_Therapie.doc	RCT 2b	Durchführung von Handgelenks- und Ellbogenextensions- sowie Schulterabduktionsbewegungen in zufälliger Reihenfolge plus getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) 2x90min./Woche für 2 Wochen	1.) repetitive Durchführung (je 10x) in Blöcken von Handgelenks- und Ellbogenextension sowie Schulterabduktion plus getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) 2.) passives und aktives Beüben der Gelenkbewegungen ohne Elektrostimulation Training: 2x90min./Woche für 2 Wochen	3.2 Jahre mittlere (chronisch)	14/14/6 mittleres Alter: 66.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (letzte Erhebung direkt nach Behandlungsphase)	- Box and Block Test - chronometrische Reaktionszeit (gesamt, premotorisch und motorisch) - Muskelausdauer	Elektrostimulationsgruppen verbessern sich mehr als Gruppe ohne Elektrostimulation, Durchführung des Trainings in „geblockter“ oder „zufälliger“ Abfolge gleich wirksam	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit Hemiparese (mind. 10° aktive Handgelenksextension) - fehlende Verblindung - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn
132	Chae J et al., 1998	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Chae_1998_Stroke_OE_Therapie.doc	RCT 1b	Oberflächenelektrostimulation (NMES) (M. extensor digitorum communis und M. extensor carpi radialis bis zur vollständigen Extension des Handgelenkes und der Finger) 15x1h/Tag plus herkömmliche interdisziplinäre Behandlung	Placeboelektrostimulation des hemiparetischen Unterarmes (nur sensorische, keine motorische Aktivierung) 15x1h/Tag plus herkömmliche interdisziplinäre Behandlung	15.7 (SD 6.5) Tage (subakut)	Studienbeginn n=46; Analyse: 14/14; mittleres Alter: 59 Jahre (mittel)	3 Monate	- Fugl-Meyer-Test, Abschnitt obere Extremität - Functional Independence Measure, Abschnitt Selbstsorge	- signifikant stärkere Verbesserung der selektiven Armbeweglichkeit (Fugl-Meyer) nach der Behandlung und 4 bzw. 12 Wochen später in der Experimentalgruppe als in der Kontrollgruppe - keine signifikanten Gruppenunterschiede im FIM	+	1	- postakute Schlaganfallpatienten mit moderater bzw. schwerer Armparese - hohe Drop-out-Rate - Experimentalbehandlung verursachte bei einem Teil der Patienten Schmerzen bzw. Unwohlsein
138	Faghri PD et al., 1994	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Faghri_1994_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur üblichen Physikalischen Therapie progressive Funktionelle Elektrostimulation (NMES) des M. Supraspinatus und M. Deltoideus (posteriorer Anteil) 1.5-6h täglich über 6 Wochen	übliche Physikalische Therapie	ca. 17 Tage (subakut)	13/13; mittleres Alter: FES 65 Jahre, Kontr. 69 Jahre (mittel)	6 Wochen	- Modifiziertes Bobath-Assessment, Chart 1 - Schulterschmerz - Modifizierte Gross Clinical Scales (Tonus) - Oberflächen-EMG-Aktivität (M. Deltoideus, posteriorer Anteil) - Röntgenaufnahme der Schulter (Subluxation)	- aktive Armbeweglichkeit und EMG-Aktivität sowie Tonusverhältnisse verbessern sich stärker in der Experimentalgruppe (nach 12 Wochen Gruppenunterschiede nicht signifikant) - in der Experimentalgruppe wird signifikant weniger Schmerz nach 6 und 12 Wochen angegeben - Subluxation nach der Experimentalbehandlung signifikant reduziert	+	1	- postakute Schlaganfallpatienten mit schlaffer Lähmung der Schultermuskulatur - fehlende Verblindung - Umsetzbarkeit im klinischen Alltag? - Assessments nicht optimal gewählt

524	Ring H et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Ring_2005_JRehabilMed_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originartikel\OA_Ring_2005_JRehabilMed_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	zusätzlich zur 3x/Woche ambulant durchgeführten PT und ET 6-wöchige selbständige Therapie mit dem NESS Handmaster (zyklische FES-Stimulation bzw. Stimulation funktioneller Handbewegungen beginnend mit 2x10min./Tag bis 3x50min./Tag)	ambulante Physio- und Ergotherapie 3x/Woche (Schwerpunkte: funktionelles Training zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit in den ADL's, Bobath)	Exp. 3,6, Kontr. 3,7 Monate mittlere Zeit (subakut)	11/11; mittleres Alter: Kontr. 57,3, Exp. 54,1 Jahre (mittel)	kein Follow-up (letzte Erhebung direkt nach Behandlungsphase)	modifizierte Ashworth Skala; aktives Bewegungsmaß; Schmerz; Ödem; Patienten mit teilweiser Willkürmotorik in Handgelenk und Fingern: Box and Block Test; Jebsen-Taylor Hand-Funktionstest (3 Subtests)	Funktionelle Tests: Experimentalsgruppe verbessert sich signifikant mehr als Kontrollgruppe Ashworth Skala: Spastizität wird in Experimentalsgruppe signifikant mehr reduziert (type I in Schulter (p=0.05) und Fingern (p=0.04); type II in Schulter (p=0.03), Handgelenk (p=0.04), Finger (p=0.01) und Daumen (p=0.04) als in Kontrollgruppe Aktives Bewegungsmaß: Experimentalsgruppe verbessert sich stärker als Kontrollgruppe (Schulter Flexion 28° vs. -1° (p=0.03), Handgelenksexension 17° vs. -2° (p=0.02) bzw. -flexion 21° vs. 5° (p=0.04)	+	1	type I: keine aktiven Handgelenks- und Fingerbewegungen möglich type II: aktiven Handgelenks- und Fingerbewegungen möglich - subakute Schlaganfallpatienten mit moderater bis schwerer Armparese - Ergebnisse teilweise nur unzureichend dargestellt - relativ kostengünstige Therapie
463	Popovic MB et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Popovic_2002_ArtificialOrgans_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Funktionelle elektrische Therapie (FES), täglich 30 min. über 3 Wochen: Kombination von funktioneller elektrischer Stimulation der Fingerflexoren und -extensoren und von Daumenbewegungen mit Hilfe einer Neuroprothese in ADL's mit intensiver Beübung	Beübung der gleichen ADL's wie in der Experimentalgruppe (z.B. Schreiben, Benutzung eines Telefonhörers, Trinken aus einer Dose) 30 min. täglich, jedoch ohne elektrische Stimulation	3-11 Wochen (subakut)	8/8; Alter: range: 27-72 Jahre	kein Follow-up (bisher nur Darstellung der Daten vor und nach Behandlung)	Upper-Extremity-Funktion-Test; (es wurden noch weitere Tests verwendet, jedoch nicht im Artikel beschrieben)	- die High-Functioning-FES-Subgruppe ist nach der Behandlung in der Lage, durchschnittlich 10.88±1.01 mehr Versuche durchzuführen (Kontrollgruppe +3.67±0.88) - Verringerung der benötigten Zeit zur Aufgabenausführung (FES: von 23.29s auf 6.61s, Kontrollgruppe: von 30.17s auf 14.79s) - Low-Funktioning-Kontrollgruppe verbessert sich nur geringfügig; Low-Funktioning-FES kann nach der Therapie +6.75±2.28 Aufgaben durchführen und wird schneller	-	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese (aktive Handgelenksexension und aktive Extension der MP- und IP- Gelenke des Daumens und mind. 2 weiterer Finger ≥10°) - fehlende Verblindung - kein Vergleich Baseline-Charakteristika - keine statistische Analyse der Differenzen - kleine Fallzahlen

4	Hesse S et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Hesse_2005_Stroke_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standardrehabilitation (5x45min. PT und 4x30 min. ET pro Woche) Elektrostimulation (NMES) der Handgelenksexensoren (bei aktiver Handgelenksexension auch getriggert) (EMG-ES) 20 min. pro Wochentag für 6 Wochen	zusätzlich zur Standardrehabilitation (5x45min. PT und 4x30 min. ET pro Woche) Training mit dem Bi-Manu-Track (AT) 20 min. pro Wochentag für 6 Wochen (bilaterales, repetitives Beüben von Handgelenksexension und -flexion und Supination und Pronation)	ES: 5.5±1.4, AT: 5.1±1.3 Wochen (subakut)	22/22; mittleres Alter: 64.0±11.6 Jahre (mittel)	3 Monate	primär: - Fugl-Meyer-Assessment sekundär: - Medical Research Council - Ashworth Score	- beide Gruppen verbesserten sich im Fugl-Meyer-Test und Medical Research Council; die Bi-Manu-Track-Gruppe verbesserte sich jedoch statistisch signifikant mehr (Fugl-Meyer: Gruppe: F=6.3, P=0.0161; Gruppe x Zeit: F=10.6, P<0.001); MRC: Gruppe x Zeit: F=13.5, P<0.001)	++	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit hochgradiger Hemiparese - stationäres Setting - bei Neglectpatienten Bi-Manu-Track-Therapie vermutlich weniger wirksam - fehlende Verblindung bei der Auswertung der sekundären Zielkriterien
503	Gabr U et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Gabr_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 2b	Cross-over-Design: EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) (selbständige Durchführung durch Patient) der Handgelenksexensoren 2x35 min./Wochentag für 8 Wochen, danach Heimübungsprogramm (Bewegungsübungen der einzelnen Gelenke) 2x35 min./Wochentag für 8 Wochen	Cross-over-Design: Heimübungsprogramm (Bewegungsübungen der einzelnen Gelenke) 2x35 min./Wochentag für 8 Wochen, danach EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) (selbständige Durchführung durch Patient) der Handgelenksexensoren 2x35 min./Wochentag für 8 Wochen	53.75 Monate (range 13-131 Monate) (chronisch)	8/4; mittleres Alter: 59.75 Jahre (mittel)	kein Follow-up, Assessment direkt nach den Therapiphasen	Fugl-Meyer-Scale (FM) (Abschnitt Arm); Action Research Arm Test (ARAT); Handgelenksexension (Goniometer)	- nach Elektrostimulation numerisch Verbesserung der aktiven Handgelenksexension um 21.25° und teilweise leichte Verbesserung der selektiven Beweglichkeit (FM); keine Veränderung im ARAT; - nach Durchführung des Heimübungsprogrammes keine deutlichen Veränderungen in allen Tests	-	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit distal betonter Armparese ohne sichtbare aktive Handgelenksexension, aber erkennbarer EMG-Aktivität - kein Test auf statistische Signifikanz - keine Angabe von Standardabweichungen (nur Mittelwerte) - Vergleichbarkeit der Gruppen nicht dargestellt - effektive Übungszeit für das Handgelenk in Heimübungsgruppe deutlich kürzer als in Elektrostimulationsgruppe

734	Popovic MB et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Popovic_2003_JRehabilResDev_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originartikel\OA_Popovic_2003_JRehabilResDev_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	Funktionelle elektrische Therapie (FES), täglich 30 min. (7x/Woche) über 3 Wochen: Kombination von funktioneller elektrischer Stimulation der Fingerflexoren und – extensoren und von Daumenbewegungen während der Beübung von Greifbewegungen und der Manipulation von Gegenständen plus bobathbasierte Standardtherapie; Aufteilung der Patienten in lower (LFG: HG Extension, MP und IP Extension des Daumens und mind. zwei weiterer Finger 10-20°) und higher functioning groups (HFG: HG und MP/IP Extension aller Finger >20°)	Beübung der gleichen Greif- und Manipulationsbewegungen wie in der Experimentalgruppe, 30 min. täglich über 3 Wochen, jedoch ohne elektrische Stimulation, plus bobathbasierte Standardtherapie; Aufteilung der Patienten in „lower“ (LFG: HG Extension, MP und IP Extension des Daumens und mind. zwei weiterer Finger 10-20°) und „higher functioning groups“ (HFG: HG und MP/IP Extension aller Finger >20°)	4-11 Wochen (subakut)	HFG: n=8 pro Subgruppe; LFG: n=6 pro Subgruppe; mittleres Alter: HFG 60.6±5.8 Jahre, LFG 58.6±12.4 Jahre (mittel)	23 Wochen nach Studienende	Upper-Extremity-Function-Test; (UEFT), Drawing Test (DT), modified Ashworth Scale, Reduced Upper Extremity Motor Activity Log (RUE/MAL)	- signifikant größere Verbesserungen in der FES-Gruppe im UEFT und RUE/MAL - signifikante Reduktion der Spastik nur in der Gruppe FES HFG (modified Ashworth Scale) - signifikant größere Verbesserung im Drawing Test (Koordination von Ellbogen- und Schulterbewegungen) in der FES HFG Gruppe als in der Kontroll-HFG-Gruppe, für die FES LFG z.T. signifikant (Woche 13)	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese bei zumindest partiell erhaltener Handfunktion (≥10° Handgelenks- und Fingerextension) - kleine Fallzahlen in den einzelnen Subgruppen
736	Church C et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Church_2006_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originartikel\OA_Church_2006_Stroke_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	Neuromuskuläre Elektrostimulation (NMES) der Schulter (M. supraspinatus und posteriorer Anteil des M. deltoideus) (1h, 3x täglich, über 4 Wochen) zusätzlich zur Standardtherapie	Placebo-Elektrostimulation der Schulter (M. supraspinatus und posteriorer Anteil des M. deltoideus) (1h, 3x täglich, über 4 Wochen) zusätzlich zur Standardtherapie	median 4-5 Tage (max. 10 Tage) (akut, subakut)	NMES-Gruppe n=90, Kontrollgruppe n=86; Alter, median: NMES 75.5, Placebo 73.5 Jahre (mittel)	3 Monate nach Schlaganfall	primär - Action Research Arm Test (ARAT) nach 3 Monaten sekundär: - ARAT nach 4 Wochen - Frenchay Arm Test - Motricity Index - Schmerzskalen - Nottingham E-ADL Index - Nottingham Health Profile - Oxford Handicap Scale	- nach 4 Wochen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen - nach 3 Monaten kein signifikanter Unterschied im ARAT-Gesamtscore - nach 3 Monaten jedoch statistisch signifikant stärkere Verbesserungen in der Kontrollgruppe (ARAT: Abschnitte Greifen und grobe Bewegungen; Frenchay Arm Test; Motricity Index, Abschnitt Arm), insbesondere bei schwer betroffenen Patienten (ARAT initial=0)	++	-1	- akute/postakute (geriatrische) Schlaganfallpatienten - Gruppenunterschiede besonders deutlich bei initial schwerer Armparese/Aktivitätslimitierung (ARAT=0) - zeitlich intensiv (3 Std. täglich) - keine EMG-Triggrerung

737	Hemmen and Seelen, 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Hemmen_2007_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc.pdf	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originale\OAHemmen_2007_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) der Handgelenksexensoren (mit Bewegungsvorstellung) 5x30min./Woche über 3 Monate zusätzlich zur Standardtherapie	konventionelle Elektrostimulation (NMES) der Handgelenksexensoren ohne zusätzliche Instruktionen und EMG-Triggerung; 5x30min./Woche über 3 Monate zusätzlich zur Standardtherapie	durchschnittlich 54.8 (SD, 39.6) Tage nach Schlaganfall (subakut, chronisch)	Exp. n=14, Kontr. n=13; mittleres Alter: 61.4 Jahre (mittel)	12 Monate nach der Baseline	- Action Research Arm Test (ARAT) - Brunnstrom Fugl-Meyer-Test (Abschnitt obere Extremität)	- beide Gruppen verbesserten sich signifikant nach der Therapiephase und zum Zeitpunkt des Follow-ups (P<0.0001) - zwischen den Gruppen bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede	+	0	- subakute/chronische Schlaganfallpatienten mit beginnender aktiver Handgelenksexension (MRC Grad 2-3) - spezifische Untersuchung der Handgelenksexension wäre wünschenswert gewesen - Studienbehandlung vermutlich nicht an oberer Leistungsgrenze - EMG-Triggerung mittels mentaler Vorstellung der Bewegung
737	Hemmen and Seelen, 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Hemmen_2007_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc.pdf	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originale\OAHemmen_2007_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	konventionelle Elektrostimulation der Handgelenksexensoren ohne zusätzliche Instruktionen und EMG-Triggerung; 5x30min./Woche über 3 Monate zusätzlich zur Standardtherapie	EMG-getriggerte Elektrostimulation (EMG-ES) der Handgelenksexensoren mit Bewegungsvorstellung 5x30min./Woche über 3 Monate zusätzlich zur Standardtherapie	durchschnittlich 54.8 (SD, 39.6) Tage nach Schlaganfall (subakut, chronisch)	EMG-NMES: n=14, NMES: n=13; mittleres Alter: 61.4 Jahre (mittel)	12 Monate nach der Baseline	- Action Research Arm Test (ARAT) - Brunnstrom Fugl-Meyer-Test (Abschnitt obere Extremität)	- beide Gruppen verbesserten sich signifikant nach der Therapiephase und zum Zeitpunkt des Follow-ups (P<0.0001) - zwischen den Gruppen bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede	+	0	- subakute/chronische Schlaganfallpatienten mit beginnender aktiver Handgelenksexension (MRC Grad 2-3) - spezifische Untersuchung der Handgelenksexension wäre wünschenswert gewesen - Studienbehandlung vermutlich nicht an oberer Leistungsgrenze - EMG-Triggerung mittels mentaler Vorstellung der Bewegung

738	Popovic DB et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Popovic_2004_CanJPhysiolPharmacol_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originartikel\OA_Popovic_2004_CanJPhysiolPharmacol_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	Funktionelle elektrische Therapie (FES), täglich 30 min. über 3 Wochen: Kombination von funktioneller elektrischer Stimulation der Fingerflexoren und – extensoren und von Daumenbewegungen in alltagsnahen Aktivitäten mit intensiver Beübung; Gruppe A: FES innerhalb der ersten 3 Wochen nach Studienbeginn Gruppe B: FES in der chronischen Phase (Wochen 52-55)	Beübung von alltagsnahen Aktivitäten (z.B. Greifen und Manipulation eines Stifts oder Kamms) 30 min. täglich über 3 Wochen, jedoch ohne elektrische Stimulation (FES) (beübte Aktivitäten sind in beiden Gruppen identisch)	7±2 Wochen bei Studienabschluss (subakut)	Gruppe A: n=19; Gruppe B: n=22; Alter±SD: 59.9±9.3 Jahre (mittel)	23 Wochen nach Behandlungsende	Upper-Extremity-Function-Test (UEFT); Drawing Test (DT); Modified Ashworth Scale (MAS); aktives Bewegungsausmaß, Goniometermessung (RAM); Reduced Upper Extremity Motor Activity Log (RUE/MAL) Questionnaire	- FES während der subakuten Phase führt zu statistisch signifikant größeren Verbesserungen im UEFT, DT, RAM für Zeigefinger und Daumen und RUE/MAL als ein Training identischer Aufgaben ohne FES - Differenzen im Vgl. zur Baseline im UEFT und DT auch noch nach 1,5 Jahren signifikant different	+	FES in der chronischen Phase: 0	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese (aktive Handgelenksexension und aktive Extension der MCP- und PIP- Gelenke des Daumens und mind. 2 weiterer Finger >10° gegen Schwerkrafteinfluss) - Cross-over-Studie: Gruppe A erhielt FES innerhalb der ersten 3 Wochen der Studie und war die Kontrollgruppe für FES in der chronischen Phase, Gruppe B erhielt FES in der chron. Phase (Woche 52-55 nach Studienbeginn) und war die Kontrollgruppe während FES in den ersten 6 Monaten - FES in der chronischen Phase kaum beurteilbar, da Kontrollgruppe keine geeignete war
751	Kowalcze wski J et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kowalczewski_2007_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originartikel\OA_Kowalczewski_2007_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	- Beübung alltagsnaher Aufgaben an einer „Workstation“ mit Unterstützung durch Funktionelle Elektrostimulation (FES) der Fingerstrecker (EDC) für eine Handöffnung beim Greifen und Loslassen der Gegenstände 15-20x1h, 5x/Woche plus herkömmliche Physiotherapie	- weniger intensive Therapie: 4x15min./Woche Sensorische Elektrostimulation des dorsalen Oberarmes ohne motorische Aktivierung und 1x/Woche Training an der „Workstation“ mit FES plus herkömmliche Physiotherapie	durchschnittlich 48±17 Tage (subakut)	high-intensity group n=10, low-intensity group n=9; durchschnittliches Alter: 60.6±5.8 Jahre (mittel)	3 und 6 Monate nach Behandlung	primär: Wolf Motor Function Test (WMFT) sekundär: Motor Activity Log (MAL), Fugl-Meyer-Assessment, Abschnitt obere Extremität; kombinierter Bewegungsscore (CKS) durch Untersuchung an der Workstation	- statistisch signifikant bessere Einsatzfähigkeit und geringerer Zeitbedarf des hemiplegischen Armes in alltagsnahen Aufgaben (WMFT) und signifikant höherer kombinierter Bewegungsscore (CKS) in der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe (auch nach 3 Monaten) - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede im FMA und MAL	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese (Patienten waren nicht in der Lage, 3 Objekte der Workstation zu greifen und loszulassen, hatten aberwillkürliche Schulter-und Ellenbogenbewegungen)

752	Kimberley TJ et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kimberley_2004_ExpBrainRes_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originale\Kimberley_2004_ExpBrainRes_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 2b	intensives häusliches häusliches Eigentaining (6h/Tag für 10 Tage über 3 Wochen), (Kombination aus EMG-getriggelter neuromuskulärer Elektrostimulation (NMES) und zyklischer NMES mit dem Ziel, Finger- und Handgelenksexensionsbewegungen hervorzurufen)	Placebo-Behandlung (6h/Tag für 10 Tage über 3 Wochen), (identische Aufgabenstellung wie in der Experimentalgruppe, Behandlung ohne Elektrostimulation, jedoch mit aktiver Extension der Hand)	35.5±25.1 Monate (chronisch)	8/8; mittleres Alter: 60.1±14.5 Jahre (mittel)	48h nach Behandlung	- funktioneller Gebrauch der hemiparetischen Hand: Box and Block Test (BBT), Motor Activity Log (MAL), Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT), isometrische Kraft der Fingerextensoren, Finger-Movement-Tracking-Aufgabe - Veränderungen der kortikalen Aktivierung (fMRI)	Die Experimentalbehandlung führte zu statistisch signifikanten Verbesserungen der groben manuellen Geschicklichkeit (BB), des Zeitbedarfs bei alltagsnahen Aktivitäten (JTHFT), des selbstbeurteilten Gebrauchs der hemiparetischen Hand im Alltag (MAL) und der isometrischen Kraft (Fingerextension). Ähnliche Effekte wurden auch in der Placebo-Gruppe nach dem Überwechseln zur Elektrostimulationsbehandlung beobachtet. Bei Studienteilnehmern in der Placebo-Gruppe verbesserte sich lediglich die Kraft der Fingerextensoren statistisch signifikant. Im ipsiläsionalen somatosensorischen Kortex wurde eine statistisch signifikante Steigerung der kortikalen Signalintensität nach Elektrostimulation beobachtet.	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit moderater Armparese (mind. 10° aktive Flexion/Extension des MCP-Gelenkes des hemiparetischen Zeigefingers) - Placebo-Gruppe erhielt nach Abschluss der Kontrollbehandlung ebenfalls Elektrostimulation (Cross-over) - keine Intergruppen-Analyse der Veränderungswerte
755	Bhatt E et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Bhatt_ExpBrainRes_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originale\Bhatt_2007_ExpBrainRes_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	EMG-getriggerte Elektrostimulation der Handgelenks- und Fingerflexoren (ES) (Training: 10x1h über 2-3 Wochen)	(A) „Tracking Training“ (Beübung von Fingerflexions- und -extensions-Bewegungen) (TR) (B) ES und TR kombiniert (CM); Training: 10x1h über 2-3 Wochen	ES: 30.71±7.9 5, TR: 32.00±8.6 8, CM: 35.17±8.7 5 Monate (chronisch)	ES=7, TR=7, CM=6; durchschnittliches Alter±standard error: 67.71±3.5 4, TR: 71.14±3.1 4, CM: 59.83±3.7 5 (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- Box and Block Test (BBT) - Jebsen Taylor Test (JTHFT) - Finger-Tracking-Test (Bewegungskontrolle des Zeigefingers und kortikale Aktivierung)	nur ES- und CM-Gruppen verbesserten sich statistisch signifikant nach der Therapie in der groben manuellen Geschicklichkeit (BBT) und verringerten den Zeitbedarf für alltagsähnliche Aufgaben (JTHFT); Unterschiede zwischen den 3 Gruppen bzgl. der Veränderungen nach dem Training sind jedoch nicht statistisch signifikant - keine statistisch signifikanten Unterschiede innerhalb und zwischen den Gruppen im Finger-Tracking-Test und in der fMRI-Analyse - Korrelation zwischen funktioneller Verbesserung und kortikaler Reorganisation ausschliesslich in der CM-Gruppe	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit mind. 10° aktiver Extension und Flexion im MCP-Gelenk des hemiparetischen Zeigefingers - Baseline-Differenzen (Alter)

## 17. Intervention: BATRAC („bilateral arm training with rhythmic auditory cueing“)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
176	Luft AR et al., 2004	<a href="#">Y:\Leitlinien DGNER\OE Therapie_Bewertungsboegen\BT_Luft_2004_JAMA_OE_Therapie.doc</a>	<a href="#">Y:\Leitlinien DGNER\OE Therapie_Originalarbeit\OA_Luft_2004_JAMA_OE_Therapie.pdf</a>	RCT 1b	BATRAC-Therapie (bilateral, rhythmisch, Ziehen und Wegdrücken) 3x1h/Woche über 6 Wochen	NDT-basierte Therapie (passive Mobilisation, Weight-bearing, Öffnen und Schliessen der Hand), 3x1h/Woche über 6 Wochen	50 Monate (chronisch)	bei Auswertung: 9/12; mittleres Alter: 61 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- primär: Hirnaktivierung wh. Ellbogenbewegungen des betroffenen und nicht betroffenen Armes mit fMRI - sekundär: Fugl-Meyer-Assessment, Abschnitt obere Extremität; Wolf Motor Arm Test; University of Maryland Arm Questionnaire for Stroke, Kraft in Schulter und Ellbogen	- 6 von 9 Patienten der BATRAC-Gruppe zeigen veränderte Hirnaktivität (erhöhte Aktivierung v.a. im kontraläsionalen Großhirn und ipsiläsionalen Kleinhirn) (in der Kontrollgruppe wird keine veränderte Hirnaktivität festgestellt) - keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in den funktionellen Tests	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit zumindest leichter Willkürmotorik des betroffenen Armes - kleine Stichprobe - DTME-Gruppe beübt Ellbogenbewegungen zu einem geringeren Anteil als die Experimentalgruppe

## 18. Intervention: Arm-Robot-Therapie

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsbogen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
577	Fasoli SE et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Fasoli_2003_Arch PhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 2b	gerätgestützte Therapie für Schulter und Ellbogen (MIT-MANUS), (repetitiv, zielgerichtet, horizontal verlaufend); 3x1h/Woche für 6 Wochen - sensomotorisch, aktiv-assistives Üben	gerätgestützte Therapie für Schulter und Ellbogen (MIT-MANUS), (repetitiv, zielgerichtet, horizontal verlaufend); 3x1h/Woche für 6 Wochen - progressives Üben gegen Widerstand	1-5 Jahre, (31±12.1 Monate mittlere Zeit (chronisch )	13/7; mittleres Alter: 55 Jahre (mittel)	kein Follow-up-Assessment; letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	- Modified Ashworth Scale - Fugl-Meyer Test (obere Extremität) - Motor Status Scale (MSS) für Schulter/Ellbogen bzw. Handgelenk/Hand - Medical Research Council motor power Score - Schmerz (Schulter, Handgelenk, Hand)	- Verringerung der Defizite auf Schädigungsebene für Gesamtstichprobe - Gruppe, die gegen Widerstand geübt hat, konnte – im Gegensatz zur aktiv-assistiv übenden Gruppe - Handgelenk und Hand signifikant besser bewegen (MSS, Bereich Handgelenk und Hand) (f18=3.11, P=.006, r=.59), ansonsten traten keine Gruppenunterschiede auf	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten 1-5 Jahre nach Apoplex - nur teilweise randomisierte Zuteilung der Patienten in die Gruppen, in der aktiv-assistiv übenden Gruppe waren die schwerer betroffenen Patienten, was den Gruppenunterschied ebenso erklären könnte (keine Handgelenks-/Handverbesserung)
577	Fasoli SE et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Fasoli_2003_Arch PhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 2b	gerätgestützte Therapie für Schulter und Ellbogen (MIT-MANUS), (repetitiv, zielgerichtet, horizontal verlaufend); 3x1h/Woche für 6 Wochen - progressives Üben gegen Widerstand	gerätgestützte Therapie für Schulter und Ellbogen (MIT-MANUS), (repetitiv, zielgerichtet, horizontal verlaufend); 3x1h/Woche für 6 Wochen - sensomotorisch, aktiv-assistives Üben	1-5 Jahre, (31±12.1 Monate mittlere Zeit (chronisch )	7/13; mittleres Alter: 55 Jahre (mittel)	kein Follow-up-Assessment; letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	- Modified Ashworth Scale - Fugl-Meyer Test (obere Extremität) - Motor Status Scale (MSS) für Schulter/Ellbogen bzw. Handgelenk/Hand - Medical Research Council motor power Score - Schmerz (Schulter, Handgelenk, Hand)	- Verringerung der Defizite auf Schädigungsebene für Gesamtstichprobe - Gruppe, die gegen Widerstand geübt hat, konnte – im Gegensatz zur aktiv-assistiv übenden Gruppe - Handgelenk und Hand signifikant besser bewegen (MSS Bereich Handgelenk und Hand) (f18=3.11, P=.006, r=.59), ansonsten traten keine Gruppenunterschiede auf	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten 1-5 Jahre nach Apoplex - nur teilweise randomisierte Zuteilung der Patienten in die Gruppen, in der aktiv-assistiv übenden Gruppe waren die schwerer betroffenen Patienten, was den Gruppenunterschied ebenso erklären könnte (keine Handgelenks-/Handverbesserung)

102	Lum PS et al., 2002	Y:\Leitlinien_DGNER\IOE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lum_2002_ArchPhysMedRehabilit_OE_Therapie.doc	RCT 1b	robotergestützte (MIME) Therapie (zielgerichtet, repetitiv, progressiv); 24x1h über 2 Monate	Bobaththerapie, Schwerpunkt proximale o.E. und je 5 min. Exposition zum MIME-Roboter; 24x1h über 2 Monate	Robot: 30.2±6.2, Bobath: 28.8±6.3; (chronisch)	13/14; ca. 64 Jahre mittleres Alter (mittel)	6 Monate	Fugl-Meyer-Assessment (Abschnitt obere Extremität); Kraft (Schulter und Ellbogen); aktiver Greifraum; FIM (Abschnitt Selbstsorge und Transfers); Barthel Index	- beide Gruppen verbessern sich auf Schädigungsebene (Fugl-Meyer-Assessment) - robotergestützte Therapiegruppe verbessert sich stärker (nach 1 und 2 Monaten je signifikant größere Verbesserungen proximal (je P<.05)), aber nach 6 Monaten Angleichen der Ergebnisse; - Kraft (P<.02) und aktiver Greifraum (P<.01) verbessern sich signifikant mehr in robotergestützter Gruppe nach 2 Monaten	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit leichter bis schwerer Armparese - nachstationärer Bereich - kein Follow-up Kraft und aktiver Greifraum
4	Hesse S et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\IOE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Hesse_2005_Stroke_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standardrehabilitation (5x45min. PT und 4x30 min. ET pro Woche) Training mit dem Bi-Manu-Track (AT) 20 min. pro Wochentag für 6 Wochen (bilaterales, repetitives Beüben von Handgelenkextension und -flexion und Supination und Pronation)	zusätzlich zur Standardrehabilitation (5x45min. PT und 4x30 min. ET pro Woche) Elektrostimulation (NMES) der Handgelenkextensoren (bei aktiver Handgelenkextension auch getriggert) (EMG-ES) 20 min. pro Wochentag für 6 Wochen	AT: 5.1±1.3, NMES: 5.5±1.4 Wochen (subakut)	22/22; mittleres Alter: 65.4±11.5, ES: 64.0±11.6 Jahre (mittel)	3 Monate	primär: - Fugl-Meyer-Assessment sekundär: - Medical Research Council - Ashworth Score	- beide Gruppen verbesserten sich im Fugl-Meyer-Test und Medical Research Council; die Bi-Manu-Track-Gruppe verbesserte sich jedoch statistisch signifikant mehr (Fugl-Meyer: Gruppe: F=6.3, P=0.0161; Gruppe x Zeit: F=10.6, P<0.001); MRC: Gruppe x Zeit: F=13.5, P<0.001)	++	2	- subakute Schlaganfallpatienten mit hochgradiger Hemiparese - stationäres Setting - bei Neglectpatienten Bi-Manu-Track-Therapie vermutlich weniger wirksam - fehlende Verblindung bei der Auswertung der sekundären Zielkriterien

32	Volpe BT et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Volpe_2000_Neurology_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standard-Rehabilitationsbehandlung robotergestützte (MIT-MANUS) Therapie 5x1h/Woche zur Beübung von zielgerichteten Ellbogen- und Schulterbewegungen	zusätzlich zur Standard-Rehabilitationsbehandlung Kontakt zum Bewegungsroboter MIT-MANUS 1h/Woche (Bewegungen mit der nicht betroffenen Hand bzw. Unterstützung der betroffenen durch den Therapeuten oder die gesunde Hand)	Exp.: 22.5±1.3 Tage, Kontr.: 26.0±1.4 Tage (subakut)	30/26 mittleres Alter±SE M: 62±2, Kontr.: 67±2 Jahre (mittel)	kein Follow-up-Assessment; letzte Untersuchung direkt nach der Therapie	- Fugl-Meyer Motor Assessment (FM) (Abschnitt obere Extremität) - Motor Status Score (MS) - Motor Power Score (MP) - Funcional Independence Measurement (FIM)	- beide Gruppen verbesserten sich - Experimentalgruppe verbesserte sich signifikant stärker als die Kontrollgruppe im MP (p<0.001) und MS (p<0.01) und zeigte signifikante Verbesserungen im FIM (p<0.01)	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit Hemiplegie oder Hemiparese - stationäres Setting - Baseline Gruppenunterschiede nicht statistisch signifikant, aber numerisch z.T. Unterschiede zu Ungunsten der Kontrollgruppe - Therapien nicht direkt vergleichbar, da Kontrollgruppe wesentlich weniger Therapie erhielt
33	Volpe BT et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Volpe_1999_Neurology_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur Standard-Physio- und Ergotherapie robotergestützte (MIT-MANUS) Therapie 5x1h/Woche zur Beübung von zielgerichteten Ellbogen- und Schulterbewegungen	zusätzlich zur Standard-Physio- und Ergotherapie Placebo-Behandlung	Exp.: 14.8±1.8, Kontr.: 19.5±3.2 Tage zum Zeitpunkt der ersten Evaluation (subakut)	Studienbeginn: n=20, Zeitpunkt (3 Jahre): 6/6 mittleres Alter: Exp.: 66±2, Kontr.: 54±3 Jahre (mittel)	3 Jahre	- Fugl-Meyer Motor Assessment (FM) (Abschnitt obere Extremität) - Motor Status Score (MSS) - Motor Power Score (MP) - Funcional Independence Measurement (FIM)	- beide Gruppen verbessern sich trainingspezifisch - Experimentalgruppe verbessert sich statistisch signifikant (p<0.05) mehr als Kontrollgruppe in den Bereichen Muskelkraft (MP) (nur nach der Therapie) und aktiver proximaler Gelenkbewegungen (MSS/Schulter und Ellenbogen) (auch Follow-up) - nach 3 Jahren besteht weiterhin eine Differenz bezüglich der aktiven Bewegungsfähigkeit in Schulter und Ellenbogen zugunsten der Robot-Therapie	+	1	- zu Studienbeginn subakute Schlaganfallpatienten mit Armparese, stationäres Setting - Alter zwischen den Gruppen zum Follow-up nicht ausgeglichen - fehlende Daten 1 Patient aus der Experimentalgruppe für MSS

180	Stein J et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Stein_2004_AmJ PhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	progressiv-resistives robotergestütztes Training (Reichbewegungen mit visuellem Feedback) 3x1h/Woche für 6 Wochen (Gruppen A und C)	aktiv-assistives robotergestütztes Training (Reichbewegungen mit visuellem Feedback) 3x1h/Woche für 6 Wochen (Gruppen B, D und E)	26.1 (SD 12.4) (chronisch)	n=47, Gruppe A und B je n=9, Gruppe C und D je n=5, Gruppe E n=18, mittleres Alter: 57.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	primär: Fugl-Meyer Assessment, Abschnitt obere Extremität; sekundär: modifizierte Ashworth Skala, Motor Status Scale, manuelle Muskeltestung (Medical Research Council Scale), isometrische Maximalkraft der Schulter	- beide Gruppen verbesserten sich signifikant im Fugl-Meyer (durchschnittlich +3.3 Punkte) und Maximalkraft (+3.5 N, P=0.027) - keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen - Patienten mit milder Armparese erreichten die größten Verbesserungen im Fugl-Meyer (durchschnittlich +5.0 Punkte)	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit Armparese - klinische Relevanz nicht diskutiert (Verbesserungen sind nicht sehr groß) - kleine Patientenzahlen in den Subgruppen - Gruppe C erhielt 3 Wochen aktiv-assistives und 3 Wochen resistives Training; Gruppe E erhielt lediglich aktiv-assistives Training
180	Stein J et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Stein_2004_AmJ PhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	aktiv-assistives robotergestütztes Training (Reichbewegungen mit visuellem Feedback) 3x1h/Woche für 6 Wochen (Gruppen B, D und E)	progressiv-resistives robotergestütztes Training (Reichbewegungen mit visuellem Feedback) 3x1h/Woche für 6 Wochen (Gruppen A und C)	26.1 (SD 12.4) (chronisch)	n=47, Gruppe A und B je n=9, Gruppe C und D je n=5, Gruppe E n=18, mittleres Alter: 57.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	primär: Fugl-Meyer Assessment, Abschnitt obere Extremität; sekundär: modifizierte Ashworth Skala, Motor Status Scale, manuelle Muskeltestung (Medical Research Council Scale), isometrische Maximalkraft der Schulter	- beide Gruppen verbesserten sich signifikant im Fugl-Meyer (durchschnittlich +3.3 Punkte) und Maximalkraft (+3.5 N, P=0.027) - keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen - Patienten mit milder Armparese erreichten die größten Verbesserungen im Fugl-Meyer (durchschnittlich +5.0 Punkte)	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit Armparese - klinische Relevanz nicht diskutiert (Verbesserungen sind nicht sehr groß) - kleine Patientenzahlen in den Subgruppen - Gruppe C erhielt 3 Wochen aktiv-assistives und 3 Wochen resistives Training; Gruppe E erhielt lediglich aktiv-assistives Training
182	Fasoli SE et al., 2004	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Fasoli_2004_NeurorehabilNeuralRepair_OE_Therapie.doc	RCT 1b	zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung robotergestützte Therapie (MIT-MANUS) für Schulter und Ellbogen (Reichbewegungen) 5x1h/Woche für 6-7 Wochen	zusätzlich zur üblichen Rehabilitationsbehandlung Ausführung der gleichen Reichbewegungen am Roboter ohne dessen Unterstützung, 1h/Woche für 6-7 Wochen	Exp.: 22.5±1.3, Kontroll.: 26.0±1.4 Tage (subakut)	30/26; mittleres Alter: 62±2, Kontr.: 67±2 Jahre (mittel)	kein Follow-up	Fugl-Meyer-Assessment (Abschnitt obere Extremität); Motor Status Score; MRC Motor Power Test; Functional Independence Measurement (FIM)	eine intensiviertere Behandlung durch Erweiterung des herkömmlichen Therapieangebotes mit robotergestützter (MIT-MANUS) Therapie führt zu einer leicht besseren Erholung der proximalen Kraft und selektiven Armbeweglichkeit als die Durchführung der gleichen Reichbewegungen am Roboter ohne dessen Unterstützung	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten - primäres Ziel der Studie war es herauszufinden, ob eine längere stationäre Rehabilitationsbehandlung zu zusätzlichen Verbesserungen der Armmotorik führt - Effekte der Spontanerholung in der Gesamtgruppe nicht abgrenzbar

756	Hesse S et al., 2008	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Bew ertungsboeg en\BT_Hesse _Hesse_200 e_2008_Jour nalofNeuroE uroEngineer ingandReha bilitation_OE _Therapie.pd f	Y:\Leitlinien_ DGNER\OE_T herapie_Orig inalartikelOA _Hesse_200 8_JournalofN euroEngineer ingandReha bilitation_OE _Therapie.pd f	RCT 2b	passive Bewegungstherapie mit dem Finger Trainer „Reha-Digit“ 5x20min./Woche über 4 Wochen (inkl. fokussierte Aufmerksamkeit, sensorische Stimulation, Vibration)	bilaterales Gruppentraining 5x20min./Woche über 4 Wochen („Tischwischen“)	durchschnittlich 4.8 bzw. 4.5 Wochen (subakut)	4/4; mittleres Alter: 60 Jahre (mittel)	kein Follow- up (Pre- Post- Design )	Fugl-Meyer-Scale; Box and Block Test; Muskelkraft und Tonus (Handmuskulatur, Summenscore)	Reha-Digit-Gruppe: statistisch signifikant verbesserte selektive Beweglichkeit (Fugl-Meyer- Test, distale Items des Arm scores); ein Tonusanstieg wurde nicht beobachtet; Gruppentraining: Patienten verbesserten sich nicht statistisch signifikant im FM- Test, Tonuserhöhung der hemiparetischen oberen Extremität	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese (Unfähigkeit, Finger und Handgelenk willkürlich zu extendieren) - teilweise kein Test auf Signifikanz angegeben - keine between-group- Analyse der Differenzen - kleine Fallzahlen in den Gruppen
-----	----------------------------	--	---	-----------	--	---	---	---	--	--	--	---	---	--

## 19. Intervention: Elektromyographisches (EMG-) Biofeedback

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
13	Wolf SL et al., 1994	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Wolf_1994_PhysTher_OE_Therapie.doc		RCT 2b	elektromyographisches Biofeedback des M. triceps brachii während der Ausführung progressiver funktioneller Aufgaben mit Ellbogenextension, 2-4x25min pro Woche für 6 Wochen	Ausführung progressiver funktioneller Aufgaben mit Ellbogenextension ohne Biofeedback, 2-4x25min pro Woche für 6 Wochen	Feedback gruppe: 32.63±16.37 Monate; Kontrollgruppe: 65.50±39.54 Monate (chronisch)	8/8; mittleres Alter: 63 Jahre (mittel)	direkt nach dem Training	aktives und passives Bewegungsausmaß des Ellbogengelenkes; Muskelaktivität des M. biceps und triceps sowie Bewegungsgeschwindigkeit während der Extension (ohne Schwerkrafteinfluss bzw. mit 0.68 kg Gewicht) und bei einer „reaching-task“	- signifikante Vergrößerung des aktiven und passiven Bewegungsausmaßes (Ellbogenextension) - keine Einflussnahme auf die Hyperaktivität des M. biceps brachii - signifikante Verbesserung der EMG-Aktivität des M. triceps in der Feedbackgruppe, ansonsten vergleichbare Ergebnisse	+	1	- chronische Schlagfallpatienten mit Hemiparese und Hyperaktivität des M. biceps brachii
14	Basmajian JV et al., 1987	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Basmajian_1987_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Behandlung mit EMG-Biofeedback 3x45min./Woche für 5 Wochen	Bobaththerapie 3x45min./Woche für 5 Wochen	16 Wochen mittlere Zeit (4-44) (subakut)	13/16, mittleres Alter: 62 Jahre (mittel)	9 Monate nach Behandlungsende	primär: Upper Extremity Function Test (UEFT), Finger Oscillation Test; sekundär: Health Belief Survey, Sixteen Personality Factor Questionnaire, Beck (Depressionsscreening)	- beide Gruppen verbesserten sich in den motorischen Tests im Laufe der Zeit - die Verbesserungen bestanden auch zum Zeitpunkt Follow-up - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede bei allen Untersuchungen	+	0	- subakute Personen zwischen 4 und 44 Wochen nach Schlaganfall und milder Hemiparese ≥4 Monate nach Apoplex bzw. schwerer Hemiparese <4 Monate nach Apoplex - ambulante Behandlung
24	Armagan O et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Armagan_2003_AmJPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	EMG-Biofeedback (Training der Dorsalextension des paretischen Handgelenkes) 5x20min./Woche für 20 Tage plus Übungsprogramm nach Brunnstom 20x45min.	Placebo-EMG-Biofeedback (ohne Biofeedback) (Training der Dorsalextension des paretischen Handgelenkes) 5x20min./Woche für 20 Tage plus Übungsprogramm nach Brunnstom 20x45min.	4.59±1.19 Monate mittlere Zeit (range 3-6 Monate) (subakut)	14/13, mittleres Alter: 57.44±10.69 Jahre (mittel)	kein Follow-up-Assessment; letzte Untersuchung direkt nach Therapie	- aktives Bewegungsausmaß (Dorsalextension des Handgelenkes) - Bewegungsausführung beim Trinken aus einem Glas - Brunnstom's stages of hand recovery - Oberflächen-EMG-Potentiale	- Patienten in beiden Gruppen verbesserten sich statistisch signifikant in allen Untersuchungen - stärkere Verbesserungen der EMG-Biofeedbackgruppe im aktiven Bewegungsausmaß (P<0.05) und Oberflächen-EMG-Potential (P<0.001)	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit moderater Armparese - stationärer Bereich

28	Inglis J et al., 1984	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Inglis_1984_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	RCT 1b	PT (neuromuskuläre Fazilitationstechniken plus EMG-Biofeedback (audiovisuell); 3x1h/Woche, 20 Behandlungen	PT (neuromuskuläre Fazilitationstechniken) ohne EMG-Biofeedback; 20 Behandlungen à 1h; teilweise Crossover-Design: Patienten wechseln nach Kontrollbehandlung in Experimentalbehandlung	Exp.: 15/15; 22.8±23.2 ; Kontr.: 14.4±14.1 Monate (chronisch)	15/15; mittleres Alter: 59.6±7.3, Kontr.: 61.9±8.3 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- Muskelkraft auf einer 6-Punkte-Oxford-Skala (Schulter, Ellbogen, Unterarm, Handgelenk, Hand) - aktives Bewegungsmaß (Goniometrie) - Brunnstrom´s stages of recovery	- beide Gruppen verbessern sich im aktiven Bewegungsmaß und Kraft - Experimentalgruppe verbessert sich mehr als Kontrollgruppe - Kontrollgruppe zeigt stärkere Verbesserungen nach Wechsel in die Experimentalbehandlung	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten - fehlende Verblindung
334	Crow JL et al, 1989	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Crow_1989_IntDisabilStud_OE_Therapie.doc	RCT 1b	18x innerhalb von 6 Wochen EMG-Biofeedback (auditiv und visuell) im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung	18x innerhalb von 6 Wochen physiotherapeutische Behandlung mit Exposition zum EMG- Equipment (ohne auditives bzw. visuelles Feedback)	2-8 Wochen (subakut)	20/20 zum Zeitpunkt der Analyse; mittleres Alter: Exp. 67.4, Kontr. 68.05 Jahre (mittel)	6 Wochen	Action Research Arm Test (ARA), Fugl-Meyer-Assessment, Abschnitt obere Extremität (BFM)	- statistisch signifikante Gruppenunterschiede nach der Therapie (ARA p=0.05, BFM p=0.02), die zum Zeitpunkt des Follow-ups zwar numerisch, aber nicht mehr statistisch signifikant bestehen (ARA p=0.16, BFM p=0.09) - schwerer betroffene Patienten verbessern sich nach der Therapie in der Experimentalgruppe in beiden Tests stärker als in der Kontrollgruppe (ARA auch Follow-up) - leichter betroffene Patienten: keine signifikanten Gruppenunterschiede	+	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit zumindest minimaler Muskelaktivität im Bereich des Schultergürtels - Gruppenunterschiede zu Beginn statistisch nicht signifikant, aber klinisch möglicherweise nicht unbedeutend; - zu Beginn mehr schwer betroffene Patienten in der Kontrollgruppe (Fugl-Meyer 0-22 Punkte) - einzelne „Ausreißer“ in der Experimentalgruppe in einer Phase (2-8 Wochen nach Schlaganfall), in der Spontanremission stattfindet

## 20. Intervention: Akupunktur / Elektroakupunktur

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
727	Wayne PM et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Wayne_2005_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	2x/Woche für 10 Wochen traditionelle chinesische Akupunktur (inkl. Elektroakupunktur)	2x/Woche für 10 Wochen Placebo-Akupunktur	durchschnittlich 53 Monate; (chronisch)	16/17; mittleres Alter: 59 Jahre (28-89 Jahre) (mittel)	6 Monate	Fugl-Meyer Assessment, Abschnitt obere Extremität; modifizierte Ashworth Skala für Handgelenk und Ellbogen; Handkraft; aktives Bewegungsausmaß (BWA); Barthel Index; Lebensqualität; Stimmungslage	- Intention-to-treat-Analyse ergab keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede - Analyse per Protokoll zeigte statistisch signifikant größere Verbesserungen nach 12 Wochen in der Experimentalgruppe auf (Verringerung der Spastizität im Handgelenk, Erweiterung des BWA in Schulter und Handgelenk, je p<.01)	+	0/1	- chronische Schlaganfallpatienten mit moderater Armparese - relativ kleine Stichprobe mit verhältnismäßig hoher Drop-out-Rate bzw. geringem Anteil an Patienten, die die Behandlung nach Protokoll ausführten (19 von 33)
628	Wong AMK et al., 1999	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Wong_1999_AmJPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	umfassendes Rehabilitationsprogramm plus elektrische Akupunktur an Arm und Bein 5x30min./Woche für 2 Wochen	umfassendes Rehabilitationsprogramm ohne zusätzliche Behandlungen	10 – 14 Tage nach Schlaganfall (subakut)	59/59; mittleres Alter: 60.4±11.1 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- neurologischer Status (Brunnstrom's Stages) für Arm und Bein - Functional Independence Measure (FIM), chinesische Version	- neurologische Erholung für Arm und Bein signifikant größer in der Experimentalgruppe - durchschnittliche Aufenthaltsdauer in der Experimentalgruppe kürzer (29.1±7.9 vs. 32.4±8.2 Tage, p=0.03) - statistisch signifikant bessere funktionelle Erholung in der Experimentalgruppe im Bereich basale Alltagskompetenz	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit Hemiparese - fehlende Verblindung (f.A.) - Armmotorik nur grob untersucht

## 21. Intervention: Sensible elektrische Stimulation

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
(1) 130 (2) 118	Sonde L et al., (1) 1998 (2) 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Sonde_1998_ScandJRehabMed_2000_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zu physiotherapeutischer Behandlung etwa 2x/Woche Transkutane Elektrische Nervenstimulation, 1,7 Hz (Low-TENS) 5x60 min./Woche über 3 Monate (Platzierung der Elektroden auf den Handgelenksexternen und bei 80% der Patienten auch auf den Ellbogenextensoren bzw. Schulterabduktoren) in Eigentraining (nach Einweisung)	physiotherapeutische Behandlung etwa 2x/Woche	(1) ca. 8 Monate (2) 47 Monate (chronisch)	(1) 26/18 (2) 18/10; mittleres Alter: (1) 72 Jahre (mittel)	(1) Assessment nach der Therapie bzw. z.T. 3 Monate (2) 3 Jahre	Fugl-Meyer (FM) Assessment, Abschnitt obere Extremität; Modifizierte Ashworth Skala; Barthel Index; bei (1) zusätzlich Visuelle Analog-Skala (VAS) für Spastizität und Schulterschmerz; aktives und passives Bewegungsausmaß; Oberflächen- und Tiefensensibilität	- nach der Behandlungsphase erreicht die Subgruppe mit moderater Armparese der Experimentalgruppe eine leichte, jedoch signifikant stärkere Verbesserung der selektiven Armbeweglichkeit (FM) (6.4 vs. 0.1 Punkte, p<0.05) (keine Veränderungen in den anderen Zielkriterien) - Subgruppen mit schwerer Armparese: keine signifikanten Gruppenunterschiede - nach 3 Jahren (2) verschlechterte sich die selektive Armbeweglichkeit (FM) in der Experimental- und Kontrollgruppe auf Werte unterhalb derer zu Studienbeginn	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten - Aufteilung der Patienten in Subgruppen (schwere Armparese, FM 0-29; moderate Armparese FM 30-50 Punkte) - fehlende Verblindung
749	Celnik P et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Celnik_2007_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Celnik_2007_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	einmalige synchrone periphere Nervenstimulation (PNS) (Dauer 2h) und anschliessendes motorisches Training (10x Training der Aufgaben aus dem Jebsen-Taylor Handfunktionstest (JTHFT), durchschnittlich 54±9min.); Crossover-Studie	(a) Placebo-Stimulation (b) asynchrone PNS (nicht randomisiert, n=4) (jeweils einmalig, Dauer: 2h) und anschliessendes motorisches Training (10x Training der Aufgaben aus dem Jebsen-Taylor Handfunktionstest (JTHFT))	3.2 Jahre	9; mittleres Alter: 55.2 ± 14.3 Jahre (mittel)	24 Stunden	- JTHFT, Zeitbedarf - kortikale Erregbarkeit (TMS) - subjektive Angaben zu Erschöpfung, Sorgfalt, Schwierigkeit der Aufgabe	- signifikant größere Verbesserung des Zeitbedarfes für alltagsähnliche Armaufgaben (JTHFT) (geringerer Zeitbedarf, jedoch nicht weniger Fehler) - Reduktion der intrakortikalen Inhibition des motorischen Kortex' der ipsiläsionalen Hemisphäre in der Experimentalgruppe	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten mit initial schwerer Parese und dann (sehr) guter Erholung - kleine Stichprobe - asynchrone PNS wird lediglich bei 4 Patienten angewendet - einmaliger „experimenteller“ Ansatz, daher keine Therapieempfehlung ableitbar

754	McDonnell MN et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_McDonnell_2007_Neurorehabilitation\NeuralRepair_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_McDonnell_2007_Neurorehabilitation\NeuralRepair_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	Periphere Elektrische Stimulation (3x1h/Woche für 3 Wochen) direkt vor je einer Behandlungseinheit Aufgabenorientierte Physiotherapie (repetitives Beüben alltäglicher Aufgaben plus Heimübungsprogramm)	Placebo-Stimulation (3x1h/Woche für 3 Wochen) direkt vor je einer Behandlungseinheit Aufgabenorientierte Physiotherapie (repetitives Beüben alltäglicher Aufgaben plus Heimübungsprogramm)	durchschnittlich 4.4±2.4 Monate (subakute / chronisch)	10/10; durchschnittliches Alter: 65.6±11.8 Jahre (mittel)	3 Monate nach Behandlungsende	- Grip-Lift-Task für Daumen und Zeigefinger - Action Research Arm Test - Fugl-Meyer-Assessment - Motor Activity Log - maximale Kraft des Pinch-Grip - maximale Tapping-Geschwindigkeit des Zeigefingers	- signifikant größere Verbesserung der motorischen Kontrolle beim Greifen (Grip-Lift-Task) in der Elektrostimulationsgruppe - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede in allen anderen Zielkriterien zwischen den Gruppen	+	0	- subakute (chronische) Schlaganfallpatienten mit milder bis moderater Armparese (mind. 60° aktive Schultererelevation und 10° Handgelenksexension) - Anzahl der Behandlungen relativ gering - in fast allen Outcome measures keine signifikanten Unterschiede, lediglich bei einem „technischen“ Maß
-----	---------------------------	---	--	--------	--	--	--	---	-------------------------------	--	--	---	---	---

## 22. Intervention: Sensible Stimulation durch intermittierende pneumatische Kompression

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsbogen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Follow-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abf. Empfehlung (2,1,0, - 1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
296	Cambier DC et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Cambier_2003_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur NDT-basierten Physiotherapie (täglich) Behandlung der mehr betroffenen oberen Extremität mit Johnstone Splints (intermittierende pneumatische Kompression) 5x30min./Woche für 4 Wochen	zusätzlich zur NDT-basierten Physiotherapie (täglich) Placebo-Kurzwellen-Behandlung der mehr betroffenen Schulter 5x30min./Woche für 4 Wochen	Exp.: 114.1±9 Kontr.: 83.2±44.9 Tage (subakut)	11/12; mittleres Alter: 63.9±11.2, Kontr.: 61.1±12.8 Jahre (mittel)	kein Follow-up; Sensory Assessment (NSA) scale; sekundär: letzte Fugl-Meyer Unterabschnitt obere Extremität; Ashworth Skala (Tonus); Schmerz Therapie	primär: Nottingham Sensory Assessment (NSA) scale; sekundär: Fugl-Meyer Assessment, Abschnitt obere Extremität; Ashworth Skala (Tonus); Schmerz	- signifikant stärkere Verbesserung der Experimentalgruppe in den Bereichen Oberflächensensibilität und Stereognosie - selektive Armbeweglichkeit (FM) (Sekundärvariable): Experimentalgruppe verbessert sich signifikant im Gegensatz zur Kontrollgruppe, jedoch Verbesserung nicht sehr groß (4 vs. 2.6 Punkte) - Tonus in beiden Gruppen nicht signifikant beeinflusst	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit Sensibilitätsstörungen - Motorik als Sekundärvariable überprüft

## 23. Intervention: Thermische Stimulation

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsbogen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Follow-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++, +, -)	Abf. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
750	Chen J-C et al., 2005	<a href="#">Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Chen_2005_Stroke_OE_Therapie.doc</a>	<a href="#">Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalarbeiten\OA_Chen_2005_Stroke_OE_Therapie.pdf</a>	RCT 1b	Thermische Stimulation (Wärme- und Kälte-Applikation über dem hemiparetischen Handgelenk (5x20-30min./Woche über 6 Wochen) plus Standardtherapie	Standardtherapie plus Besprechung des Rehabilitationsfortschrittes mind. 3x/Woche für 15-20min.	Experimentellgruppe: 14.3 (6.8), Kontrollgruppe: 12.4 (6.6) Tage (akut, subakut)	46 Patienten zu Studienbeginn, bei Auswertung 29; mittleres Alter: 58.5 bzw. 59.6 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- Brunnstrom Stage - Modified Motor Assessment Scale - Greifkraft - aktive Handgelenksflexion und -extension (Goniometer) - Sensibilität - Muskeltonus (Ashworth Skala)	- statistisch signifikant größere motorische Erholung (Brunnstrom Stage) und Verbesserung der aktiven Handgelenksexension und Sensibilität in der Experimentalgruppe	+	1	- akute und subakute Schlaganfallpatienten (< 1 Monat nach Schlaganfall) - hohe Dropout-Rate (ca. 37%) - unterschiedliche Menge der Therapeut-Patient-Kontaktzeiten (attention bias?)

## 24. Intervention: Repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
745	Takeuchi N et al., 2008	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Takeuchi_2008_JRehabilMed_OE_Therapie.doc		RCT 1b	einmalige repetitive transkranielle Magnetstimulation rTMS über der nicht betroffenen Hemisphäre, 1x25min., 1Hz, 90% rMT; anschliessend 15 min. Beübung des Pinchgriffes (Durchführung so schnell wie möglich)	Placebo-Stimulation der nicht betroffenen Hemisphäre, 1x25 min. Beübung des Pinchgriffes (Durchführung so schnell wie möglich)	durchschnittlich 25.4 bzw. 34.4 Monate (chronisch)	10/10; mittleres Alter: 62.3 Jahre (mittel)	7 Tage nach der Behandlung	- Kraft des Pinchgriffes - Akzeleration - motorische Schwelle der betroffenen Hemisphäre - mot. evozierte Potentiale (MEP) der betroffenen Hemisphäre - intracorticale Inhibition	- vorübergehend statistisch signifikant stärkere Erregbarkeit des betroffenen motor. Cortex nach rTMS (MEP-Amplituden des kontraläsionalen motorischen Kortex nehmen ab, MEP-Amplituden des ipsiläsionalen motorischen Kortex nehmen zu) - Kraft des Pinch-Griffes nach der Behandlung und auch noch 7 Tage später in der rTMS-Gruppe statistisch signifikant höher - statistisch signifikant stärkere Zunahme der Akzeleration in der rTMS-Gruppe	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten - Nebenwirkungen sind nicht aufgetreten
743	Kirton A et al., 2008	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kirton_2008_LancetNeuro_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Kirton_2008_LancetNeuro_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	repetitive, niederfrequente, transkranielle Magnetstimulation (rTMS) über der nicht betroffenen Hemisphäre, 8x20min. über 2 Wochen, 1Hz, 100% rMT;	Placebo-Stimulation der nicht betroffenen Hemisphäre, 8x20min. über 2 Wochen	durchschnittlich 6.33 Jahre (chronisch)	5/5; Median: 13.25 Jahre (jung)	7 Tage nach der Behandlung	Primäre Zielkriterien: - Greifkraft - Melbourne Assessment of Upper Extremity Function (MAUEF) Sekundäre Zielkriterien: - Purdue Peg Board Test - Halstead-Reitan Finger-Tapping - In-Hand-Manipulation	- statistisch signifikant größere Verbesserungen in Experimentalgruppe bzgl. Greifkraft (auch eine Woche nach Abschluss der Behandlung) - nach 10 Tagen statistisch signifikant größere Verbesserungen im MAUEF in Experimentalgruppe	+	1	- chronische pädiatrische (>7 Jahre) - Schlaganfallpatienten mit schwerer bis leichter Hemiparese - Infarkt im Bereich der Capsula interna, crus posterior - Nebenwirkungen sind nicht aufgetreten

## 25. Intervention: Epidurale elektrische Stimulation des motorischen Kortex

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
687	Brown JA et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Brown_2006_Neurosurgery_OE_Therapie.doc		RCT 2b	während der Bewegungstherapie (2x1.5h/Tag, 5x/Woche für 3 Wochen mit dem Ziel des Kraftaufbaus und der Funktionsverbesserung des betroffenen Armes und der Hand) zusätzliche epidurale elektrische Stimulation (50Hz)	Bewegungstherapie 2x1.5h/Tag, 5x/Woche für 3 Wochen mit dem Ziel des Kraftaufbaus und der Funktionsverbesserung des betroffenen Armes und der Hand	28 Monate mittlere Zeit (range 9-68 Monate) (chronisch)	6/4; mittleres Alter: 58 Jahre (range 33-74 Jahre) (mittel)	16 Wochen nach Studiechluss	Fugl-Meyer-Test (FM) (Abschnitt obere Extremität); Greifkraft; Action Research Arm Test; 9-Hole-Peg-Test; Geschwindigkeit Fingerbewegungen (tapping); National Institutes of Health Stroke Scale; Stroke Impact Scale (SIS); ADL's; Functional Independence Measure; Neurological Function Questionnaire; kognitiver Status; Beck Depression Inventory	- zusätzliche epidurale Elektrostimulation könnte zu stärkeren Verbesserungen (hier auch längerfristig) der selektiven Armbeweglichkeit (FM) und des selbstbewerteten Einsatzes der betroffenen Hand in Alltagsaktivitäten (SIS) führen als Bewegungstherapie allein, allerdings waren bei unterschiedlichen Ausgangswerten die Endwerte vergleichbar - bei 2 von 6 operierten Patienten traten Infektionen im Operationsgebiet auf	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit teilweise vorhandener Willkürmotorik - fehlende Verblindung - kleine Stichprobe - großer Teil der Ergebnisse wird nicht dargestellt - Sicherheitsaspekte der Elektrodenimplantation zu bedenken

## 26. Intervention: d-Amphetamin

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studie ntyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontroll-intervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
281	Gladstone DJ et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Gladstone_2006_Sroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Gladstone_2006_Stroke_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	zusätzlich zur Standardrehabilitation 2x1h/Woche über 5 Wochen Physiotherapie (NDT-basiert) kombiniert mit je einer Gabe von 10mg Dextroamphetamin	zusätzlich zur Standardrehabilitation auf Physiotherapie (NDT-basiert) 2x1h/Woche über 5 Wochen kombiniert mit einer Placebogabe	5-10 Tage (durchschnittlich 8 Tage bis Behandlungsbeginn)	34/37; mittleres Alter: 68 Jahre (mittel)	3 Monate nach Studieabschluss	- primär: Fugl-Meyer-Test (FM) - sekundär: Chedoke-McMaster Disability Inventory, Clinical Outcome Variable Scale, Chedoke-McMaster Arm and Hand Activity Inventory; Functional Independence Measure	- beide Gruppen verbesserten sich insgesamt (Armmotorik, Mobilität, Gehen, ADL's), jedoch ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen - Subgruppe schwere Hemiparese: keine Gruppenunterschiede in Armmotorik - Subgruppe moderate Hemiparese: AMPH-Gruppe verbesserte sich mehr als Placebogruppe im FM (wobei bei erheblichen Baseline-Differenzen nach der Behandlung ähnliche Werte für den Fugl-Meyer Test dokumentiert wurden) - keine Gruppenunterschiede in sekundären Outcome-Messungen	+	0	- akute und subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer bzw. moderater Hemiparese - doppelblind - AMPH-Gabe scheint sicher
732	Platz T. et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Platz_2005_RestorativeNeurologyandNeuroscience_OE_Therapie.doc		RCT 1b	15 Behandlungen mit Arm-Fähigkeitstraining (je 45 min.) über 3 Wochen plus d-Amphetamin-Gabe (6x 10mg, 2x/Woche, 2h vor der Therapie)	15 Behandlungen mit Arm-Fähigkeitstraining (je 45 min.) über 3 Wochen plus Placebo-Gabe (2x/Woche, 2h vor der Therapie)	4.5 bzw. 6.4 Wochen (subakut)	18/13; mittleres Alter: Exp: 54.3, Kontr. 60.7 Jahre (mittel)	1 Jahr	primär: TEMPA (benötigte Zeit für die unilateralen bzw. alle Aufgaben) sekundär: Bewegungszeit für eine standardisierte Zielaufgabe, 50x Tapping mit dem Zeigefinger, benötigte Gehzeit für 10m	- beide Gruppen verbesserten sich über die 3 Wochen hinweg, die Verbesserungen bestanden auch noch nach 1 Jahr - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede bzw. unmittelbare Effekte stärker in der Placebo-Gruppe - stärker betroffene Patienten erreichten größere Effekte	+	-1	- subakute Schlaganfallpatienten mit milder Armparese - leichte Blutdruckerhöhungen in der d-Amphetamin-Gruppe - Beendigung der Studie nach Interimsanalyse

## 27. Intervention: Levodopa (L-Dopa)

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Follow-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++, +, - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
748	Rösser N. et al., 2008	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Rösser_2008_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalarbeiten\OA_Rösser_2008_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	dreimalige Gabe von Levodopa (100mg plus 25mg Carbidopa) vor einer motorischen Behandlungseinheit (eine Finger-Tapping-Aufgabe sowie eine Aufgabe zum prozeduralen motorischen Lernen); Crossover-Studie	dreimalige Placebo-Gabe vor einer motorischen Behandlungseinheit (eine Finger-Tapping-Aufgabe sowie eine Aufgabe zum prozeduralen motorischen Lernen); Crossover-Studie	durchschnittlich 3.3±2.1 Jahre (chronisch)	n=18; mittleres Alter: 66.4±6.8 Jahre (mittel)	kein Follow-up	- modifizierte Version der Serial Reaction Time Task: Unterschied in den Reaktionszeiten zwischen zufälligen und sequentiellen Anteilen (prozedurales motorisches Lernen) (primäres Zielkriterium); Reaktionszeit bei zufälligen Aufgabenelementen; Fehlerquote; Korrelation des prozeduralen motorischen Lernens mit Hintergrundmaßen -psychophysische Parameter, - Ausführung einer einfachen motorischen Reaktions-Aufgabe	- signifikant kürzere Reaktionszeiten in der Serial Reaction Time Task in der Experimentalgruppe (p<0.05) - keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede in den sekundären Zielkriterien	+	1	- chronische Schlaganfallpatienten mit initial schwerer Hemiparese und guter Rückbildung - direkte Übertragbarkeit der Ergebnisse auf alltägliche Aktivitäten nicht möglich
747	Scheidtmann K. et al., 2001	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Scheidtmann_2001_Lancet_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalarbeiten\OA_Scheidtmann_2001_Lancet_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	Innerhalb der ersten 3 Wochen werktäglich eine Einzelgabe Levodopa (100 mg) in Kombination mit einem Decarboxylase-Hemmer (Carbidopa) mind. 30 min. vor der physiotherapeutischen Behandlung (5x1h/Woche); in den letzten 3 Wochen erhielten die Patienten lediglich Physiotherapie.	Innerhalb der ersten 3 Wochen werktäglich eine Einzelgabe Placebo + Physiotherapie (5x1h/Woche); in den letzten 3 Wochen erhielten die Patienten lediglich Physiotherapie.	47 bzw. 40 Tage nach Schlaganfall (subakut)	26/27; mittleres Alter: 58 bzw. 66 Jahre (mittel)	3 Wochen	Rivermead Motor Assessment (RMA)	- statistisch signifikant größere Verbesserungen der selektiven und aktivitätsorientierten motorischen Kontrolle (RMA) (auch im Bereich der oberen Extremität) in der Experimentalgruppe: Armfunktion nach 3 Wochen: p<0.015, nach 6 Wochen: p<0.008)	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten, u.a. mit schwerer Armparese - 45 von 47 Patienten konnten initial ihren hemiparetischen Arm nicht bewegen - kein Test auf Signifikanz bzgl. der Baselineunterschiede - Gruppenunterschiede im Bereich der Armmotorik gering (ca. 1 Punkt im RMA)

## 28. Intervention: Transplantation menschlicher neuraler Zellen

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++) + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
160	Kondziolka D et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Kondziolka_2005_JNeurourg_OE_Therapie.doc		RCT 2b	Transplantation mit (1) 5 Mio. bzw. (2) 10 Mio. Nervenzellen und anschließendes 2-monatiges Rehabilitationsprogramm	(3) 2-monatiges Rehabilitationsprogramm ohne Operation	3.5 Jahre (chronisch)	7/7/4: mittleres Alter: (1) 59 J., (mittel) (2) 58 J., (mittel) (3) 46 Jahre (jung)	52 Wochen	- primär: European Stroke Scale (ESS) - sekundär: Fugl-Meyer-Test, Action Research Arm Test (ARAT), Grooved Pegboard Test, Stroke Impact Scale, National Institutes of Health Stroke Scale, u.a.	- keine signifikanten Gruppenunterschiede im ESS (Abschnitt Motorik) zwischen den Patienten mit Zelltransplantation und Kontrollgruppe (p=0.756) und verglichen mit Baselinedaten (p=0.06) - Fugl-Meyer-Test, Abschnitt obere Extremität: keine signifikanten Gruppenunterschiede zwischen Baseline- und 6-Monatsdaten zwischen operierten und nicht operierten Patienten - ARAT: Grobmotorik (Item „gross movement“) bei operierten Patienten nach 6 Monaten etwas mehr verbessert (p=0.017) als in Kontrollgruppe	+	0	- chronische Schlaganfallpatienten (Bereich Basalganglien) - fragliche Sicherheit der Zelltransplantation - geringe Teilnehmerzahlen in den Subgruppen - unklare Vergleichbarkeit der Gruppen zu Studienbeginn

## 29. Intervention: Vermeidung von Komplikationen der Armparese - Lagerung, Taping und passives Bewegen

Ref.-Nr.	Autor, Jahr	Hyperlink Erhebungsboegen	Hyperlink Originalarbeit	Studientyp	Intervention (Details, Intensität, Behandlungsdauer)	Kontrollintervention	Monate nach Stroke	n = ? Int./Ko. Alter	Fol low-up	Zielkriterien	Ergebnis (z.B. Effektstärke, Signifikanz, Ereignisrate)	Methodische Beurteilung (++ + - --)	Abl. Empfehlung (2,1,0, -1)	Kommentar (z.B. spezielle Population, meth. Schwächen, Anwendbarkeit)
726	Turton and Britton, 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Turton_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur Standardbehandlung Lagerung der betroffenen oberen Extremität in Dehnstellung: sowohl Handgelenks- und Fingerflexoren als auch Schulteradduktoren und -innenrotatoren je 2x30min./Tag (intendiert), für max. 12 Wochen	Standardbehandlung ohne zusätzliche Therapie	max. 4 Wochen (subakut, akut?)	12/11; mittleres Alter: Exp.: 70 Jahre, Kontr.: 66 Jahre (mittel)	12 Wochen nach Apoplex	passives Bewegungsausmaß des Handgelenkes mit extendierten Fingern und Außenrotation der Schulter; (Willkürmotorik)	Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Das passive Bewegungsausmaß verschlechterte sich in beiden Gruppen im Laufe der Zeit (Schulter F=14.1 (1.45,30.54), p<0.001, Handgelenk F=10.9 (2.42), p<0.001), ohne dass die spezifischen, zusätzlich durchgeführten, Dehnungslagerungen bis zu 2 h täglich das hätten verhindern können.	+	-1	- subakuter / (akuter) Schlaganfallpatient mit schwerer Hemiparese bzw. Hemiplegie - Daten Willkürmotorik wurden nicht dargestellt
171	Ada L et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Ada_2005_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Lagerung der betroffenen oberen Extremität in 90° Schulterabduktion (30 min./Tag) und in maximaler komfortabler Außenrotation (30 min./Tag), 5 Tage/Woche für 4 Wochen; plus 10 min. standardisierte Schulterübungen und herkömmliche Schultermassnahmen	10 min. standardisierte Schulterübungen und herkömmliche Schultermassnahmen ohne zusätzliche Lagerung	max. 20 Tage (14±3 Tage mittlere Zeit) (subakut)	15/16; mittleres Alter: 68 Jahre (mittel)	kein Follow-up (pre-post-Design)	- Kontraktur (maximale passive Schulteraußenrotation und -flexion verglichen mit der gesunden Seite) - Motor Assessment Scale, Item 6 - Schmerz während der Testung des passiven Bewegungsausmaßes	- keine signifikanten Gruppenunterschiede im Funktionszugewinn - statistisch signifikant geringerer Verlust der Außenrotation in der Experimentalgruppe	+	1	- (sub)akuter Schlaganfallpatient mit schwerer Hemiparese bzw. Hemiplegie
30	Lannin NA et al., 2003	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lannin_2003_ArchPhysMedRehabil_OE_Therapie.doc		RCT 1b	zusätzlich zur Routinebehandlung 5x/Woche (funktionelles Training 30 min./Tag und Dehnungsübungen für die betroffene obere Extremität 2x30 min./Tag) nächtliches Tragen (je max. 12 h) einer Schiene in Funktionsstellung (10-30° Handgelenksexension) über 4 Wochen	Routinebehandlung 5x/Woche (funktionelles Training 30 min./Tag und Dehnungsübungen für die betroffene obere Extremität 2x30 min./Tag) über 4 Wochen	mittlere Zeit ±SD in Tagen: Splintgruppe 47±21.4, Kontr. 57±63.6 (subakut)	Splintgruppe n=17, Kontroll n=11; mittleres Alter ±SD: Splintgruppe 65±16.4, Kontroll 68±7.4 Jahre (mittel)	1 Woche	- Länge der Finger- und Handgelenksflexoren (passives Bewegungsausmaß) - Motor Assessment Scale (MAS, Arm- und Handfunktion) - Schmerz	- Effekte des Splintings waren statistisch nicht signifikant und klinisch nicht bedeutsam	+	-1	- subakute Schlaganfallpatienten ohne aktive Handgelenksexension

143	de Jong et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_9eJong_2006_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_06_ClinRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 2b	zusätzlich zur Routine-Physiotherapie und – Ergotherapie schmerzfremde Lagerung des Armes möglichst weit in Schulterabduktion und –außenrotation, Ellbogenextension und Supination 2x30min./Tag, 5x/Woche für 5 Wochen	Routine-Physiotherapie und – Ergotherapie ohne zusätzliche Lagerung	Experimentaldgruppe: 35.7 (8.2) Tage (subakut)	9/8; Alter: range 36-63 Jahre	kein Follow-up	primär: passives Bewegungsausmaß (Schulteraußenrotation, -flexion, -abduktion, Ellbogenextension, Supination); sekundär: Schmerz am Ende des passiven Bewegungsausmaßes; Fuyl-Meyer-Assessment (Abschnitt Arm); Barthel Index	- nach 5 Wochen signifikant geringere Verschlechterung des passiven Bewegungsausmaßes in Schulterabduktion (P=0.042, -5.3° versus -23°) in der Experimentalgruppe - keine eindeutigen Gruppenunterschiede in den anderen Untersuchungen	+	1	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese - stationäres Setting - hohe Drop-out-Rate im 2. Teil der Studie (6.-10. Woche) (Daten wurden deshalb nicht analysiert) - kleine Stichprobe
470	Hanger HC et al., 2000	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Hanger_2000_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc		RCT 1b	Schultertaping für 6 Wochen (durchgängige Applikation bei Wechsel alle 2-3 Tage), (zusätzlich zur physiotherapeutischen Behandlung und evt. Tragen einer Schlinge)	traditionelle Schulterbehandlung (va. aufgabenspezifisch und funktionsorientiert, evt. Tragen einer Armschlinge) ohne zusätzliche Anwendung	ca. 15 Tage (akut, subakut)	nach Therapieende: 2 Monate später: 36/37; mittleres Alter: Exp: 79.1, Kontr: 77.8 Jahre (mittel)	2 Monate nach Therapieende	Schultererschmerz (Visual Analogue Scale, VAS); passives Bewegungsausmaß (Shoulder Range of Movement to the Point of Pain); FIM; Motor Assessment Scale MAS (Arm und Hand); Rankin Disability Index	kein signifikanter Unterschied in den Bereichen Schmerz, Bewegungsausmaß und Armaktivität im Vergleich zur Kontrollgruppe; Trend für weniger Schmerz nach 6 Wochen Schultertaping (VAS, p=0.11) und Armmotorik (MAS, p=0.16)	++	0	- subakute Schlaganfallpatienten mit schwerer Hemiparese
46	Griffin A et al., 2006	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Griffin_2006_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_06_ClinRehabil_OE_Therapie.pdf	RCT 1b	Schultertaping für 4 Wochen (durchgängige Applikation), (zusätzlich zur physio- und ergotherapeutischen Behandlung	(1) Placeboschultertaping für 4 Wochen zusätzlich zur herkömmlichen PT und ET (2) Kontrollgruppe (erhält Standardschultererschmerzprophylaxe) und herkömmliche physio- und ergotherapeutische Behandlung	ca. 10 Tage (akut, subakut)	10/10/12; Alter: Exp.: 65 J. Placebo 62 J. Kontr. 59 Jahre (mittel)	kein Follow-up (Pre-Post-Design)	- primär: Anzahl schmerzfreier Tage (Ritchie Articular Index) - sekundär: Bewegungsausmaß der Schulter, Armfunktion (Motor Assessment Scale), Tonus (modifizierte Ashworth Skala)	- Schultertaping erhöht im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant die Anzahl der schmerzfreien Tage (P=0.02) - keine Gruppenunterschiede in den sekundären Zielkriterien	+	1	- Schlaganfallpatienten bis max. 3 Wochen nach Schlaganfall mit nicht vorhandener oder nur geringer Schulterfunktion ohne deutlichen Schulterschmerz - möglicher Einfluss von Neglect bzw. Sensibilitätsstörungen auf das Behandlungsergebnis nicht untersucht

347	Lynch D et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lynch_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	gerätegestützte passive Gelenkmobilisation der oberen Extremität mit Schulterrotation in der Skapula-Ebene und -außenrotation, 5x25min./Wo., mittlere Dauer 22.0±1.0 Tage	selbstunterstützte passive Beweglichkeitsübungen (Gruppentherapie), mittlere Dauer 21.0±1.0 Tage, 5x25min./Wo.	14.0±2.0 Tage mittlere Zeit (subakut)	17/15; mittleres Alter: 1) 61 J., 2) 71 J. (mittel)	direkt im Anschluss an die Therapie (Entlassungszentrum)	Fugl-Meyer score, Motor Status Scale, Medical Research Council Motor Power, gleno-humeral stability, Fugl-Meyer upper extremity joint pain index, Modified Ashworth Scale, FIM	kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen in allen 3 motorischen Assessments auf Impairmentebene für die aktive motorische proximale Armfunktion (Motor Power, Motor Status Scale, Fugl-Meyer score); Trend zugunsten der gerätegestützten Therapiegruppe im Bereich Schulterstabilität (p<0.06)	+	0	- postakute Schlaganfallpatienten - MRC hemiparetischer Arm <3/5	
347	Lynch D et al., 2005	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lynch_2005_ClinicalRehabilitation_OE_Therapie.doc	RCT 1b	selbstunterstützte passive Beweglichkeitsübungen (Gruppentherapie), mittlere Dauer 21.0±1.0 Tage, 5x25min./Wo.	gerätegestützte passive Gelenkmobilisation der oberen Extremität mit Schulterrotation in der Skapula-Ebene und -außenrotation, 5x25min./Wo., mittlere Dauer 22.0±1.0 Tage	12.0±2.0 Tage mittlere Zeit (subakut)	15/17; mittleres Alter: 1) 61 J., 2) 71 J. (mittel)	direkt im Anschluss an die Therapie (Entlassungszentrum)	Fugl-Meyer score, Motor Status Scale, Medical Research Council Motor Power, gleno-humeral stability, Fugl-Meyer upper extremity joint pain index, Modified Ashworth Scale, FIM	kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen in allen 3 motorischen Assessments auf Impairmentebene für die aktive motorische proximale Armfunktion (Motor Power, Motor Status Scale, Fugl-Meyer score); Trend zugunsten der gerätegestützten Therapiegruppe im Bereich Schulterstabilität (p<0.06)	+	0	- postakute Schlaganfallpatienten - MRC hemiparetischer Arm <3/5	
735	Lannin NA et al., 2007	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Bewertungsboegen\BT_Lannin_2007_Stroke_OE_Therapie.doc	Y:\Leitlinien_DGNER\OE_Therapie_Originalartikel\OA_Lannin_2007_Stroke_OE_Therapie.doc.pdf	RCT 1b	(1) Routine Therapie plus Handlagerungsschiene in Neutralstellung (0-10°) des Handgelenkes (2) Routine Therapie plus Handlagerungsschiene in maximaler komfortabler Handgelenksexension (mind. 45°); Die Handlagerungsschiene wurde nachts getragen, durchschnittlich 9-12h über 4 Wochen.	Kontrollbehandlung: lediglich Routine-Therapie (während der Routinebehandlung wurden keine Dehnungen der Handgelenks- oder langen Fingerflexoren durchgeführt, max. 10 min. isolierte HG- und Fingerextensionübungen waren erlaubt)	durchschnittlich 25-30 Tage (subakut, akut?)	21/21/21 zum Zeitpunkt Randomisierung; durchschnittliches Alter: 68.7-75.4 Jahre (mittel)	2 Wochen nach Beendigung der Behandlungen phase	- Extensionsfähigkeit der Handgelenks- und langen Fingerflexoren mit extendierten MCP und IP-Gelenken - Motor Assessment Scale (MAS), (3 Aufgaben für die obere Extremität) - Tardieu Skala (Spastizität) - Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Outcome Measure (DASH)	- die passive Handgelenksexension verringerte sich um durchschnittlich 16.7°, SD 15.1°; das Tragen der Schiene übte darauf keinen signifikanten differentiellen Einfluss aus - Effekte auf Spastik, aktive Arm- und Handbewegungen sowie auf selbstbeurteilte Schwierigkeiten bei der Ausführung alltäglicher Aktivitäten waren ebenfalls nicht signifikant und klinisch unbedeutend	+	-1	- subakute (akute) Schlaganfallpatienten mit schwerer Armparese (fehlende aktive Handgelenksexension) - gute Compliance - Tragedauer Handlagerungsschienen