

**Referent/in**

Bertram, Boris (Heidelberg DE)

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg - Technische Orthopädie

**Titel**

Bilaterale Schulterexartikulationsversorgung: Komplexe Systeme im Alltag integrieren!

**Coauthors**

None

**Zusammenfassung**

Im Fallbeispiel einer doppelseitigen myoelektrischen Schulterprothesenversorgung bei Dysmelie wird der Versorgungsverlauf dargestellt. Die Versorgung mit hochfunktionellen Komponenten in Kombination mit Hilfsmitteln für spezifische Aufgaben trägt zur Selbstständigkeit bei.

**Hintergrund**

Der Patient stellte sich mit dem Wunsch nach einer funktionellen myoelektrischen Versorgung vor. Seit dem Kindesalter bewältigte er viele Aufgaben mit Hilfe seiner Füße. Dabei stieß er jedoch in seinem Alltag immer wieder an Grenzen und war jederzeit auf fremde Hilfe angewiesen. Von der Versorgung mit funktionellen Armprothesen erhoffte er sich eine Steigerung seiner Selbstständigkeit, etwa beim Tragen von Gegenständen, der selbstständigen Nahrungsvorbereitung und -aufnahme. In der interdisziplinären Aufklärung wurden Themen wie Ohnhänderhilfen, mögliche funktionelle Konzepte und TMR-Optionen erörtert, letztere jedoch infolge einer guten Steuerungsfähigkeit des Dysmeliepatienten im Myotest verworfen. Das Versorgungskonzept mündete letztlich in der Versorgung mit einem Paar hochfunktioneller myoelektrischer Schulterprothesen mit klassischer Zwei-Elektroden-Steuerung und zusätzlicher Unterstützung mit Ohnhänderhilfen für spezifische Aufgaben.

**Material Methode; Durchführung/ Prozess**

Die Versorgung wurde interdisziplinär geplant und nach dem Qualitätsstandard im Bereich Prothetik der oberen Extremität durchgeführt. Neben der Versorgung mit Ohnhänderhilfen spaltete sich der Prozess angesichts des zu erwartenden Gewichts und der Komplexität der Versorgung in eine dezidierte 4-wöchige Testphase mit ausgiebiger

Prothesengebrauchsschulung und der anschließenden Fertigstellung auf. Bei der Ermittlung der Anforderungen wurde Wert darauf gelegt die Selbstständigkeit technisch maximal möglich sicherzustellen. Dies schloss sowohl die Passteilerauswahl aller aktiv kontrollierbarer Komponenten und die Adaptivität und Multifunktionalität der Greifkomponenten, als auch die Sicherstellung des selbstständigen und selbstbestimmten An- und Ablegens mit ein. Die Gebrauchsschulung adressierte konkrete Fragestellungen des Patienten und es fanden zwischenzeitlich auch ärztliche Zwischenevaluationen statt.

### **Ergebnisse**

Im Myotest konnte zwei gut trennbare Signale gefunden werden. Weitere Muskelaktivitäten zeigten eine große Überlagerung. Die gewählten Komponenten erlaubten keine sinnvolle Steuerung im Sinne einer Muster erkennenden Simultansteuerung. Es wurde ein Testschaft in Rahmenbauweise hergestellt, der die Belastungsflächen und eine möglichst großzügige Ventilation berücksichtigte. Das Schaftsystem wurde als teilflexibler Rahmenschaft konstruiert, der sich selbstständig am Schultergürtel verspannt und durch die Flexibilität in Kombination mit einer Anziehhilfe das selbstständige An- und Ablegen ermöglichte. Als Schultergelenke wurden passive Gelenke mit einer Arretierungsposition gewählt, die der Patient durch eine Pendelbewegung selbst einstellen konnte. Neben elektromechanischen Ellenbogengelenken und Handgelenksrotation wurden beidseitig multiartikulierende Handkomponenten gewählt. Die Steuerung der Prothesen erfolgte durch zwei Signale, der Durchschaltung mittels Kokontraktion und Signaltriggern für unterschiedliche Griffmuster. Der Prothesengebrauchsschulung schloss sich eine externe Testphase im heimischen Umfeld an. In der Fertigstellung wurde das Schaftsystem mit Silikoninnenschaft und Prepreg-Rahmen sowie einer flexiblen Verbindung umgesetzt. Vor Abschluss der Fertigstellung erfolgte eine Zwischenprobe zur Funktionsicherung. Im Rahmen der Lieferung wurden die Tätigkeiten der Gebrauchsschulung erneut durchgeführt.

### **Diskussion/ Schlussfolgerung; Fazit für die Praxis**

Der Patient kann die Funktionen der Prothesen gut nutzen und umfangreich selbstständig handhaben. Die Prothesen ermöglichen Tätigkeiten bei denen er andernfalls auf fremde Hilfe angewiesen wäre. Die Ergänzung durch Ohnhänderhilfen welche zusätzlich beim An- und

Entkleiden sowie der persönlichen Hygiene unterstützen komplettieren die Selbstständigkeit und Teilhabe. Die Steuerung der Prothese funktioniert zuverlässig, spontan, und ohne Einschränkungen. Das Ergebnis bestätigt, dass die interdisziplinäre Planung, eine ganzheitliche Betrachtung, sowie eine strukturierte Durchführung ein positives Versorgungsergebnis begünstigen.

### **Literaturreferenzen**

-