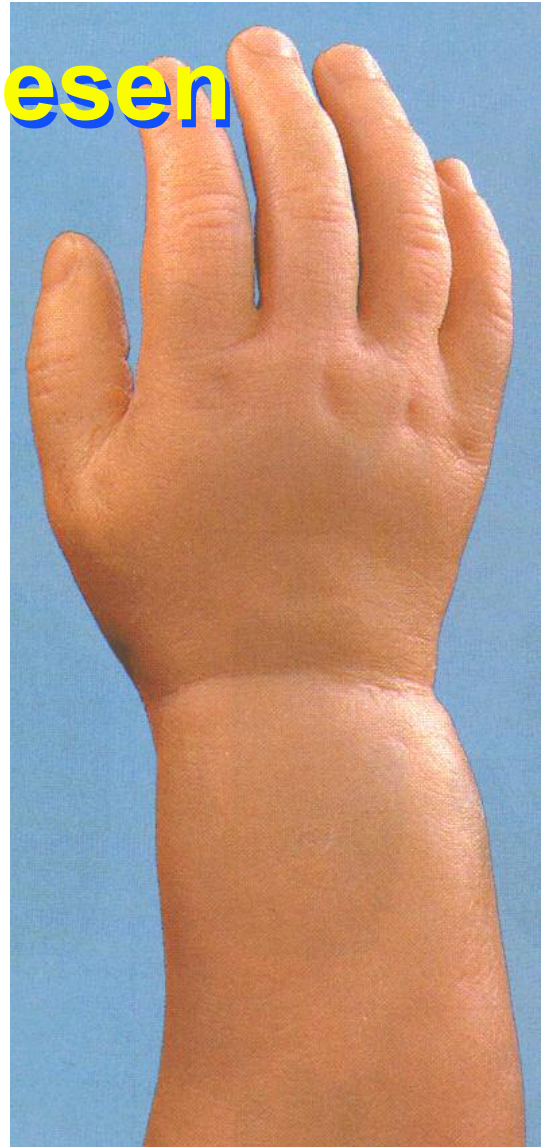


Unterarmprothesen für Kinder

Von
der
Patschhand
zur
Myoelektrik

Peter Weltner





Herausgegeben im Februar 1998
(Neuaufgabe 4/1999)

von

Peter Weltner

Meister für Orthopädiemechanik

Dipl.-Techniker für Orthopädie

© 1998 Studio für technische Handorthopädie, P. Weltner, D-97070
Würzburg

© 2006 Office Peter Weltner, Hammelburg - Siegen

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das der Übersetzung in fremde
Sprachen.

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verfassers ist eine
Vervielfältigung dieser

Abhandlung oder Teile daraus in irgend einer Form nicht gestattet.

Kontakt:

Office Peter Weltner

www.peter-weltner.de

office@peter-weltner.de



Inhalt

Intro	4
Das Funktionsorgan Hand	7
Kunststoffhand (Patschhand) für das Kleinkind	9
Ästhetische Kunststoffhand	10
Passive Prothesenhand	11
Einzug- und Zweizug-Prothesenhand	12
Kraftzughooks für zugbetätigte Prothesen	13
Myoelektrische Prothesenhand für das Kleinkind	14
Myoelektrische Prothesenhand für Jugendliche	17
Die kindliche Körperentwicklung im Überblick	19
Checkliste I zur Vorbereitung einer Erstversorgung	22
Checkliste II zur Überprüfung von Paßform und Funktion	23
Quellennachweis	24

Intro

Größere Verluste an Hand bzw. Unterarm sollten frühest- und weitestmöglich durch prothesentechnische Versorgungen ausgeglichen werden. Keine Rolle dabei spielt, ob es sich um angeborene Defekte oder um erworbene Verluste handelt. Frühestmöglich und weitestgehend deshalb, um einer Entwicklung zum Einhänder mit allen dazugehörigen Spätfolgen entgegenzuwirken. Den frühestmöglichen Zeitpunkt bestimmen von der Seite des Versehrten Stumpfverhältnisse, Wundheilung, Allgemeinzustand und Motivation zum Protheseneinsatz (bei Kleinkindern die Motivation der Eltern bzw. des Pflegepersonals). Informationszeitpunkt über Versorgungsmöglichkeiten, Verordnung und Auftragserteilung sind äußere Faktoren, welche einer Entscheidung zur Prothesenversorgung vorausgehen müssen. Dem speziellen Thema für angeborene Fehlbildungen habe ich meine Abhandlung "Die kindliche Armprothesen-Versorgung bei kongenitalem Stumpf" gewidmet.

Die Armprothesenversorgung bei Kleinkindern stößt leider allzu häufig auf Widerstand. Dies zeigt im Einzelfall oft mehrere Ursachen. Obgleich ein frühzeitiger Ausgleich von Hand- bzw. Armdefiziten die frühkindliche Entwicklung wesentlich fördert, wird diesem Umstand heute bei den meisten Unfall- und Kinderärzten als zuständige "Schnittstelle unseres Gesundheitswesens" leider noch zu wenig Rechnung getragen. Physiotherapeuten, bei denen die betroffenen Kinder häufig in regelmäßiger Behandlung sind, erkennen diese Problematik ebensowenig wie die Kostenträger selbst. Unkenntnis und unangemessene Zurückhaltung aus Kostengründen sind leider oftmals die Entscheidungsbasis dieser Organe.

Wurden die vorgenannten Hürden nacheinander erfolgreich genommen, kann es vorkommen, dass sich die Eltern eines betroffenen Kindes dann noch mit viel Rückgrat gegen einen Medizinischen Dienst durchsetzen müssen, der seine Aufgabe leider vorrangig in der Kosteneinsparung der gesetzlichen Krankenkassen sieht. Diese Politik ist langfristig wohl eher eine teure Kurzsichtigkeit, wie ich meine, denn die Behandlungen der Folgeschäden über das ganze Leben des jetzt noch kindlichen Menschen werden wesentlich unwirtschaftlicher sein als alle Prothesenversorgungen und -instandsetzungen dieses Patienten zusammen. Beim Rundumschlag meiner sicherlich provokativen Zuweisungen darf ich allerdings meine eigene Berufsgruppe nicht ausschließen. Auch hier endet die Bemühung engagierter Eltern leider oftmals an der Abweisung unkompetenter Gesundheitshandwerker.

Die Armprothetik an sich gilt schon als Spezialgebiet des orthopädiotechnischen Hilfsmittelspektrums. Armversorgungen von Kindern erfordern umso mehr Spezialwissen um den anstehenden Versorgungsbedarf im Vorfeld der Prothesenanfertigung in die richtigen Bahnen zu lenken. Bei Kindern, besonders bei Kleinkindern wird die gesamte Entwicklungszeit bis zum Erwachsenen hin (und darüber hinaus) orthopädiotechnisch begleitet. Hier gilt es Bedarf, Wachstum und Entwicklungsstand des Probanden durch entsprechende Schaftpassformen und dem Einsatz aktueller technischer Möglichkeiten gerecht zu werden.

Vorliegendes Skript kann nicht Ersatz für eingehende Beratungsgespräche und Myotests sein. Es mag aber einen groben Überblick über Möglichkeiten der Armprothesenversorgung von Kindern und Kleinkindern geben.

Verordner, Kostenträger und besonders Eltern bzw. Pflegepersonen mag bei Entscheidungen für oder gegen dieses oder jenes System jedoch niemals ein Ziel aus den Augen verloren gehen: Kleine Versehrte in ihrer Entwicklung zum weitgehend unabhängigen erwachsenen Prothesenträger zu begleiten. Erwachsene, denen durch eine integrierte sinnvolle Prothesenversorgung beruflich und privat eine möglichst uneingeschränkte Lebensqualität ermöglicht werden soll.

Das Funktionsorgan Hand

Die Hand ist in ihrer Vielgestaltigkeit und Funktion neben dem Verstand die wichtigste Hilfe des Menschen. Durch das Tast- und Greifvermögen ist es möglich, Ideen in Formen umzugestalten und Worten durch Gesten Ausdruck zu verleihen. Die Funktionen und der Gebrauch der Hand entwickeln sich beim Kind in den ersten Lebensjahren und die Dominanz einer Hand im zweiten bis zum fünften Lebensalter. Folgende Hauptgreiffunktionen ermöglichen beim Greifakt der gesunden Hand vielfältige Variationen und Kombinationen:

Der Spitz-, Fein- oder Zangengriff wird durch das Zusammen-



führen der Fingerkuppen von Daumen, Zeige- und Mittelfinger oder von Daumen und Zeigefinger ausgeführt. Durch ihn wird das Halten und Aufnehmen feinerer Gegenstände ausgeführt.

Der Breit-, Grob- oder Faustgriff entsteht durch Einschlagen



der vier dreigliedrigen Finger in die Hohlhand und ist am kräftigsten bei leichter dorsaler Extension (Streckung zum Handrücken hin) der Hand. Bei dieser Greifart bildet der Handteller eine Greifplatte mit dem Daumen als Widerlager. Durch ihn wird z.B. ein Hammer erfaßt.

Beim Hakengriff werden bei herabhängenden Arm die vier dreigliedrigen Finger gebeugt. Die Hand dient in dieser Haltung als Tragewerkzeug, ohne daß der Daumen in Funktion treten muss.



Beim Schlüsselgriff wird die Kuppe des Daumens auf die Radialseite (daumenwärts) des Zeigefingers gelegt. Diese Greifform hat ihren Namensursprung in der typischen Drehbewegung des Unterarmes wie z.B. beim Umdrehen eines Schlüssels.



Die Vollkommenheit der Greiffähigkeit der Hand ist durch die Stellung und die Oppositionsfähigkeit (Gegenüberstellung gegen die anderen Finger) des Daumens bedingt. Ohne Daumen verliert die Hand entscheidend an Funktion. Die Greiffähigkeit der Langfinger allein ist nur begrenzt und beschränkt sich hauptsächlich auf den Seitengriff zwischen den Fingern, den Hakengriff, einen unvollkommenen Grobgriff und einen mangelhaften Spitzgriff beim Versuch, den kleinen Finger dem Zeigefinger gegenüber zu stellen. Oftmals ermöglichen Ersatzfunktionen bei der Vielfalt von Handfehlbildungen teilweise das Nachvollziehen der vorgenannten Greifformen.

Ist dies nicht oder nur ungenügend möglich und verspricht auch ein chirurgischer Eingriff keine Verbesserung, so ist eine Prothesenversorgung angezeigt. Der Einsatz funktioneller Prothesenhände ist vom einzelnen Versorgungsfall abhängig und muss in jedem Falle zuerst erlernt werden. Als Vorstufe für eine funktionelle Hand, die ein mechanisches Greifen durch die Steuerung von Kraftzügen, elektrischen Schaltern oder Muskelsignalen ermöglicht ist im Kleinkindesalter zunächst die Patschhand.

Kunststoffhand (Patschhand) für das Kleinkind



Die Patschhand, als robustes Hilfsmittel zum Spielen für Kinder bis zu 3 Jahren, eignet sich hervorragend zur Vorbereitung auf funktionelle Prothesensysteme. Durch den Einsatz dieser Prothesenhand im täglichen Spiel erfolgt frühzeitig eine weitgehend "beidhändige" Entwicklung. Das für Erwachsene eher ungewöhnliche Aussehen wird von Kleinkindern ohne Probleme akzeptiert. Die Versorgung unter o.g. Gesichtspunkten sollte möglichst frühzeitig, d.h., sobald das Kleinkind mit den Händen zu spielen beginnt, erfolgen.

Wird eine Versorgung durchgeführt nachdem bereits eine einhändige Entwicklung stattfand, muss geduldiges und spielerisches Einwirken von außen allmählich eine beidhändige Entwicklungsphase herbeiführen. Dies erfolgt sinnvollerweise in Zusammenarbeit mit Ergo- bzw. Physiotherapie.

Das Ziel dieser Versorgungsart sollte immer ein späterer Übergang zu funktionellen Prothesenarten sein.

Das System wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist zweiteilig. Die Kunststoffinnenhand ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Er ist wasserfest und abwaschbar. Verschlissene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar.

Maße:

Handbreite 40 mm

Einbaulänge Stumpfende bis Daumenspitze ab 60 mm

Verordnungstext: Unterarmprothese mit Patschhand

Ästhetische Kunststoffhand

Die Kunststoffhand als ästhetisches Hilfsmittel eignet sich hervorragend zur Vorbereitung auf funktionelle Prothesensysteme. Sie kann allerdings auch neben einer funktionellen Versorgung als zusätzliche Prothese zum Einsatz kommen. Als "zweite Stufe" in der durchgängigen Versorgungskette mit dem Ziel einer später folgenden funktionellen Prothese erfolgt frühzeitig ein weitgehend "beidhändige" Entwicklung.



Wird eine Versorgung durchgeführt nachdem bereits eine einhändige Entwicklung stattfand, muss geduldiges und spielerisches Einwirken von außen allmählich eine beidhändige Entwicklungsphase herbeiführen. Dies erfolgt sinnvoll in Zusammenarbeit mit Ergo- bzw. Physiotherapie.

In der Regel stellt das Ziel dieser Versorgungsart einen Übergang zu einer späteren funktionellen Prothesenart dar. Oftmals wird sie aber auch als "Zweitversorgung" neben einer funktionellen Prothese getragen (z.B. im Schwimmbad).

Das System wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist zweiteilig. Die Kunststoffinnenhand ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Er ist wasserfest und abwaschbar. Verschlossene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar.

Maße:

Handbreite ab 55 mm. (Lieferbar in 43 Modellen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene in 18 Farbnuancen)

Einbaulänge Stumpfende bis Daumenspitze ab 75 mm.

Verordnungstext: Unterarm-Schmuckprothese

Passive Prothesenhand



Auf der untersten Ebene der funktionellen Handsysteme befindet sich die Passive System-Hand. Bei ästhetischem Aussehen wird die mit der gesunden Hand geöffnet und durch einen Federmechanismus selbst-tätig geschlossen. Diese Prothesenart findet dort ihren Einsatz, wo Systeme mit mehr Funktionsfähigkeiten keine Verwendung finden können. Als Übergangsversorgung zu solchen Systemen ist die Passive Prothesenhand nicht geeignet.

Neuversorgungen werden eher selten mit dieser Hand durchgeführt. Das System wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist dreiteilig. Die Kunststoffinnenhand befindet sich über einem mechanischen Handskelett und ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Er ist wasserfest und abwaschbar. Verschlossene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar.

Maße:

Einbaulänge Stumpfende bis Daumenspitze ab 110 mm.

Systemhand 6 3/4" Kinder Mittelhandumfang 170mm, Länge DIII 65mm

7 1/4" Jugendliche	190mm,	76mm
7 1/4" Damen	195mm,	78mm
7 3/4" Herren	210mm,	78mm
8" Herren	220mm,	80mm

Verordnungstext: Unterarmprothese mit passiver Prothesenhand

Einzug-Prothesenhand Zweizug-Prothesenhand



Zu den zugbetätigten Prothesenhänden gehören die System-Einzug- und System-Zweizughand. Die Einzughand wird durch eine Kraftzugbandage geöffnet und schließt selbsttätig. Bei der System-Zweizughand wird durch Anspannung des Bandagenzuges die Hand geschlossen. Sie verriegelt und öffnet durch erneute Zugbetätigung. Diese Prothesenart findet oft bei Versehrten der älteren Generation noch ihren Einsatz, oftmals als Zweitprothese zu einer Prothese mit Kraftzug-Hook. Für Kinder spielt diese Hand in Deutschland eine untergeordnete Rolle. Sie sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Das System wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist dreiteilig. Die Kunststoffinnenhand befindet sich über einem mechanischen Handskelett und ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Er ist wasserfest und abwaschbar. Verschlissene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar.

Maße:

Einbaulänge Stumpfende bis Daumenspitze ab 110 mm.

Systemhand 6 3/4" Kinder Mittelhandumfang 170mm, Länge DIII 65mm

7 1/4" Jugendliche	190mm,	76mm
--------------------	--------	------

7 1/4" Damen	195mm,	78mm
--------------	--------	------

7 3/4" Herren	210mm,	78mm
---------------	--------	------

8" Herren	220mm,	80mm
-----------	--------	------

Verordnungstext: Kraftzug-Unterarmprothese mit Einzug(Zweizug)hand

Kraftzughooks für zugbetätigte Prothesen



Bei zugbetätigten Prothesen kann anstelle einer Systemhand auch ein Hook als Greifgerät eingesetzt werden. Er öffnet sich durch Bandagenzug und schließt selbsttätig durch Feder- oder Gummielemente. Diese Prothesenart findet oft bei Verehrten der älteren Generation noch ihren Einsatz. Für Kinder spielt dieses Greifgerät in Deutschland eine untergeordnete Rolle. Sie sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Verordnungstext: Kraftzug-Unterarmprothese mit Kraftzughook

Myoelektrische Prothesenhand für das Kleinkind



Ziel einer gelungenen Unterarmprothesen-Versorgung beim Kind kann immer nur sein, die Prothese zum Teil des kindlichen Alltags werden zu lassen. So werden unbewußt Prothesenfunktionen umgesetzt und das Hilfsmittel ist kein Fremdkörper mehr, sondern Körperersatzstück und Spielzeug zugleich.

Bis dahin ist es freilich ein weiter Weg. Zuerst müssen Hürden wie Informationsdefizit der Eltern/Pflegepersonen beseitigt werden. Erst durch die Information über Umfang des Möglichen und die notwendigen Schritte

über die Zeit der Versorgung hinweg kann die notwendige Motivation zur Kooperation wachsen. Die Erfahrung zeigt uns, daß gerade aus anfänglich eher zögernden Eltern später die engagiertesten "Mitarbeiter" wurden. Sobald sie vom gemeinsam erarbeiteten Versorgungskonzept überzeugt waren, welches ihrem Kind erheblichen Gewinn an Lebensqualität bringen soll, wurde die Durchführung entsprechend unterstützt.



Liebevolles Anhalten zum Einsatz der Prothese beim spielenden Kind, Verständnis für zunächst langsamer ablaufende Routinen bei den Kleinen, Überwachung von Paßform und technischer Funktion an der Prothese z.B. sind Ausschnitt aus einem Katalog möglicher und notwendiger Aktionen, welche zum Gelingen des Vorhabens oftmals erforderlich sind. Besonders wichtig ist die Zusammenarbeit mit erfahrenen Physio-/Ergotherapeuten, die durch einfühlsames Trainieren mit den Kindern auf spielerische Weise Prothesenfunktionen dem kindlichen Verständnis nahebringen.

Hierbei hilft auch die Industrie. Das Kinderhandsystem 2000 wird mit verschiedenen Steuerprogrammen betrieben.

Prog. I: Die E V O - Schalteinheit (Electronic Voluntary Opening) erleichtert dem Kleinkind das Greiftraining, indem es durch ein vorhandenes Myosignal die Handöffnung durchführt. Die Hand wird automatisch wieder geschlossen (5"-Hand für 1- bis 2-Jährige).

Prog. II: Die größere Hand (ab 5 1/2") verfügt über zwei Motoren und einem mehrstufigen Überlagerungsgetriebe. Der erste Motor öffnet und schließt die Hand mit hoher Geschwindigkeit und geringer Kraft. Die Berührung des zu ergreifenden Gegenstandes erfolgt daher sanft. Soll der Gegenstand fest ergriffen werden, schaltet sich der zweite Motor ein und die benötigte Kraft wird aufgebaut. Eine Rutschkupplung ermöglicht das passive Öffnen der Hand. Das Öffnen und Schließen der Hand erfolgt durch zwei getrennte Myosignale.

Das Handsystem wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist zweiteilig. Die Kunststoffinnenhand befindet sich über dem elektro-mechanischen Skelett und ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Verschlossene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar. Als Energiequelle dient ein 4,8 Volt Wechselakkumulator.

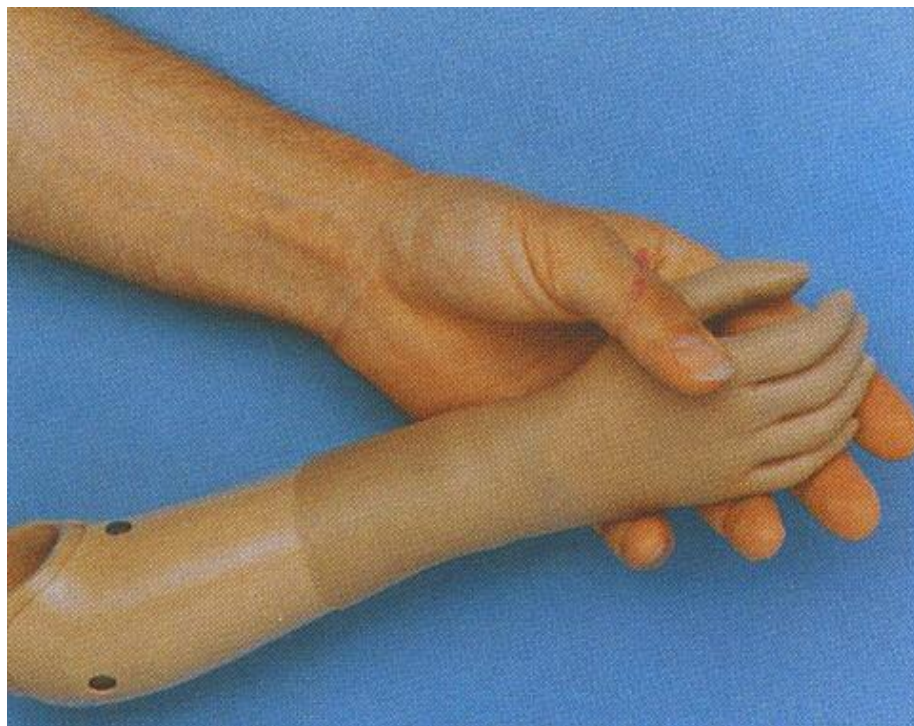
Maße:

5" Kleinkinder ab 1 Jahr Daumenspitze bis Stumpfende ab 87mm
einmotorig, auch passiv zu öffnen.

5 1/2"	2 bis 3 Jahre	110mm
6"	bis 9 Jahre	115mm
6 1/2"	bis 13 Jahre	125mm

zweimotorig

Verordnung: Unterarmprothese mit myoelektrisch gesteuerter Kinderhand



Myoelektrische Prothesenhand für Kinder und Jugendliche



Für 8 - 14-jährige Kinder steht bereits eine myoelektrische Hand zur Verfügung, welche sich von 6 3/4" über 7", 7 3/4" und 8" nahtlos und kompatibel in das myoelektrische 6 Volt-System der Erwachsenen einfügt.

Mit der Doppelkanalsteuerung werden Öffnen und Schließen durch zwei unterschiedliche Myosignale mit nur einer Elektrode gesteuert.

Bei der digitalen Steuerung erfolgen Öffnen und Schließen durch zwei Elektroden. Dieses System kann auch durch elektrische Schalter (z.B. innerhalb von Bandagen) angesteuert werden.

Ab Handgröße 7 1/4" steht zusätzlich noch die DMC-Steuerung (Dynamic Mode Control) zur Verfügung. Proportional gesteuert wird hier sowohl die Griffgeschwindigkeit als auch die Griffkraft. Es sind zwei Elektroden erforderlich. In Verbindung mit einem Handgelenkverschluß verfügen diese Hände über passive Pro-/Supination (Innen-/Außendrehung des Handgelenkes) und sind leicht abnehmbar (z.B. Auswechseln durch Elektrogreifer). Die zusätzlichen Elemente für elektrische bzw. myoelektrische Pro-/Supination sind hierzu kompatibel. Aus Gewichtsgründen wird bei Kinderversorgungen jedoch i.d.R. zunächst darauf verzichtet.

Ebenfalls ab Handgröße 7 1/4" gibt es die SensorHand mit SUVA-Sensorik (entwickelt von OTTO BOCK in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt, SUVA). Hierdurch stehen verschiedene Steuerungsvarianten zur Verfügung. Zwei getrennte Meß- und Regelkreise und die integrierte SUVA-Sensorik ermöglichen ein sicheres Ergreifen und Festhalten von Gegenständen. Griffkraft, Griffgeschwindigkeit und Nachgreifen bei weggleitenden Gegenständen werden automatisch geregelt. Diese Elektrohand kann mit zwei oder auch mit nur einer Elektrode betrieben werden.

Das Handsystem wird an einem Unterarmschaft befestigt und ist dreiteilig. Die Kunststoffinnenhand befindet sich über dem elektro-mechanischem Skelett und ist mit einem Handschuh aus Weich-PVC überzogen. Verschlossene bzw. unansehnlich gewordene Handschuhe sind auswechselbar. Als Energiequelle dient ein 6 Volt Wechselakkumulator.

Maße:

Einbaulänge Stumpfende bis Daumenspitze ab 120 mm.

Systemhand 6 3/4" Kinder Mittelhandumfang 170mm, Länge DIII 65mm

7 1/4" Jugendliche	190mm,	76mm
7 1/4" Damen	195mm,	78mm
7 3/4" Herren	210mm,	78mm
8" Herren	220mm,	80mm

Verordnungstext: Unterarmprothese mit Myoelektrischer Steuerung

Die kindliche Körperentwicklung im Überblick

Neugeborenes

Massenbewegungen (gleichzeitige Entwicklung aller Körperteile).

Zahlreiche Reflexe bei Berührung: Saugreflex, Greifreflex, Streckreflex des Fußes u.a.

1. Woche bis 2 Monate

Fähigkeit zur Fixierung mit den Augen.

Koordination der Blickrichtung.

Heben des Kopfes aus der Bauchlage.

Erste Differenzierung der Bewegungen.

2 bis 4 Monate

In Bauchlage wachsende Fähigkeit, den Oberkörper aufzurichten.

Reflexe, die vorher vorhanden waren, gehen verloren.

Verbesserung der Bewegungskontrolle.

4 bis 6 Monate

Mit 20 Wochen Öffnen der Hand, um einen Gegenstand anzufassen.

Am Ende der Phase Greifen von Objekten mit Handfläche und Fingern (ohne Benutzung des Daumens).

6 bis 8 Monate

Mit etwa 7 Monaten selbständiges Sitzen für kurze Zeit.

Am Ende dieser Phase Stehen mit geringer Hilfe.

Greifen unter Verwendung von Zeigefinger und Daumen.

8 bis 10 Monate

Kriechen und Aufrichten an einem Gegenstand bis zum Stehen (Ende des 10. Monats).

Immer geschicktere Benutzung von Daumen und Zeigefinger (z.B. Halten der Trinkflasche).

10 bis 12 Monate

Gehen mit Unterstützung.

Die Gewohnheit, alles in den Mund zu stecken, läßt nach.

Ausscheidung wird allmählich kontrollierbar.

12 bis 18 Monate

Gehen ohne fremde Hilfe mit etwa 13 Monaten.

Mithilfe beim Ankleiden.

Interesse am selbständigen Essen.

Kriecht rückwärts Treppen hinunter.

18 Monate bis 2 Jahre

Beginn der Kontrolle der Ausscheidungsfunktion.

Laufen (ungeschickt, Fallen).

Aufrechtes Treppensteigen.

Halbe Körpergröße Erwachsenenalter (mit ca. 2 Jahren).

2 bis 3 Jahre

Reinlichkeitserziehung weitgehend abgeschlossen.

Deutliche Fortschritte in der Feinmotorik (weitgehend selbständiges Essen u.a.).

3 bis 5 Jahre

Weiterhin deutliche Größenzunahme (Skelettentwicklung bei Mädchen durchschnittlich rascher als bei Jungen).

Gehirngewicht des Fünfjährigen rd. 75% des Erwachsenengehirns.

5 bis 7 Jahre

Deutlicher Gestaltwandel mit Proportionsverschiebung (Kopf relativ kleiner). Nervensystem (Zentralnervensystem und Nervenbahnen) weitgehend ausgebildet.

7 bis 11 Jahre

Quantitative Zunahme (Körperstärke, Bewegungskoordination, psychomotorische Tempo).

Latenzphase: besondere Aufgeschlossenheit für (schulischen) Lernzuwachs.

11 bis 13 Jahre

Pubertät: Wachstumsschub. Beginn der sexuellen Funktionen (bei Mädchen früher als bei Jungen).

Checkliste I

zur Vorbereitung einer Erstversorgung

- Eingehende Beratung zwischen Arzt und Patient bzw. Eltern/Pflegeperson (u.U. Überweisung zum Spezialisten, z.B.: Handchirurgen, Chirurgen, Orthopäden).
- Eingehende Beratung zwischen Prothesenhersteller und Patient bzw. Eltern/Pflegeperson. Tests durchführen und Möglichkeiten besprechen (bei myoelektrischer Versorgung Myotest und Myotraining). Nach Rücksprache mit dem verordnenden Arzt Versorgungsart festlegen. U.U. OP-Maßnahme zur Stumpfkorrektur durchführen.
- Physiotherapeuten bzw. Ergotherapeuten hinzuziehen und in den Versorgungsablauf einplanen.
- Verordnung(en) durch Arzt ausstellen und an Prothesenhersteller senden.
- Prothesenhersteller erstellt Kostenvoranschlag und kontaktiert Kostenträger.
- Auftragserteilung durch Kostenträger.
- Maßnahme und Gipsabdruck zur Arbeitsvorbereitung (bei myoelektrischer Versorgung Myotest und Myotraining). Anprobe des Gipsnegativs.
- Anprobe des Probeschafes.
- Anprobe des Definitivschafes mit Funktionsprobe. Prothesentraining.
- Abholung der fertigen Prothese. Prothesentraining.

Checkliste II

zur Überprüfung von Paßform bzw. Funktion

- Wird die Prothese regelmäßig getragen und in die Alltagsroutine integriert?
- Ist das Erscheinungsbild noch gut?
- Gibt es Druckstellen?
- Sitzt die Prothese nicht mehr fest genug oder ist der Schaft zu klein (außergewöhnlich schwer anzuziehen, Randwülste am Stumpf im Schafteingangsbereich)?
- Ist das Futterleder noch weich und hautfreundlich?
- Ist das Größenverhältnis zur gesunden Seite noch o.k.?
- Sind die Prothesenfunktionen in Ordnung?

Quellennachweis

Baumgartner/Botta, Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität

Näder, OTTO BOCK Prothesen-Kompendium

Weltner, unveröffentlichte Dokumentationen

Bisher erschienene Aufsätze

Kontakt: Office Peter Weltner ** www.peter-weltner.de ** office@peter-weltner.de



Armprothesen und Teilhandersatz. Optimierung bei Versorgung durch Spezialisten.

Beschreibung gängiger Prothesenarten unter Aufteilung in Amputationshöhen (Versorgungsebenen). Der Stellenwert der Armprothetik innerhalb der Orthopädietechnik sowie optimierte Prothesenversorgung unter kostendämpfendem Gesichtspunkt wird hier aufgezeigt.

Aus dem Inhalt:

Ästhetischer Finger- und Teilhandersatz; Handgelenk-Exartikulation; Unterarm-Amputation; Ellenbogen-Exartikulation; Oberarm-Amputation; Schulter-Exartikulation

Information für Patienten, Verordner, Therapeuten und Kostenträger.



Unterarmprothesen für Kinder. Von der Patschhand zur Myoelektrik

Zweifellos sind funktionelle Unterarmprothesen die effizientesten Prothesenversorgungen an der oberen Extremität, - wenn die Benutzer(innen) damit richtig umgehen gelernt haben. Betroffene Kinder frühzeitig für den Einsatz solcher Prothesentypen zu trainieren, ist Aufgabe der Teamgemeinschaft Therapeut-Prothesenbauer-Erzieher.

Dieser Aufsatz zeigt einige Unterarm-Versorgungsmöglichkeiten für Kinder auf und geht auf die Steigerung der Anforderung an das betroffene Kind zur Bedienung der einzelnen Prothesenfunktionen ein.

Aus dem Inhalt:

Das Funktionsorgan Hand; Kunststoff-Patschhand; Ästhetische Kunststoffhand; Passive Prothesehand; Einzug- und Zweizug-Prothesehand; Kraftzughooks für zugbetätigte Prothesen; Myoelektrische Prothesehand für das Kleinkind; Myoelektrische Prothesehand für Jugendliche; Die kindliche Körperentwicklung in der Übersicht; Checkliste I zur Vorbereitung einer Erstversorgung; Checkliste II zur Überprüfung von Paßform und Funktion.

Information für Eltern von Betroffenen, Verordner, Therapeuten und Kostenträger.



Die kindliche Armprothesenversorgung bei kongenitalem Stumpf.

Dieser Aufsatz geht auf die Problematik bei angeborenen Fehlbildungen ein. Er berücksichtigt das Umfeld der betroffenen Kleinkinder und erörtert die Versorgung durch Kunststoff-Patschhände als Einstieg in spätere funktionelle Armprothesen-Versorgungen. Eine Unterarm- und Oberarmversorgung werden als Beispiele dargestellt.

Aus dem Inhalt:

Rehabilitation mit oder ohne Prothese?; Der richtige Zeitpunkt; Das Problem; Das Funktionsorgan Hand; Das Hilfsmittel; Unterarmversorgung; Oberarmversorgung; Die kindliche Körperentwicklung in der Übersicht.

Information für Eltern von Betroffenen, Verordner, Therapeuten und Kostenträger.



Elektrische Oberarmprothese mit Fußsteuerung. (Aus der Reihe Sondersteuerungen der erste Aufsatz)

Dieser Aufsatz widmet sich einer nicht gerade alltäglichen Versorgung. Es wird dabei aufgezeigt, wie bei zunächst aussichtslosem Zustand doch noch ein Weg zu einer lebensqualitätsverbessernden Lösung gefunden wird. Eine vollständig pflegebedürftige Patientin verfügt als einziges noch funktionierendes Glied noch einen Fuß. Mit Druckschalterbetätigungen durch Fuß und Zehen werden die Funktionen einer Oberarmprothese gesteuert. Trainiert werden die Steuerungsbewegungen durch ein eigens hierfür entwickeltes Trainings- und Diagnose-System.

Aus dem Inhalt:

Problem-Idee-Lösung; Trainings- und Diagnose-System; Die Armprothese; Nachttag.

Information für Betroffene, Verordner, Therapeuten, Kostenträger und Berufskollegen.



Die Versorgung mit funktionellen Teilhandersatzstücken.

Als Randgebiet gelten funktionelle Prothesenversorgungen an Teilhand-Defekten. Zu unterschiedlich sind Anforderungen und Stumpfstadien, um einigermaßen rationelle Herstellungstechniken einsetzen zu können.

Betroffene Leser dieses Aufsatzes werden angeregt und motiviert, eigene Wünsche in die Herstellung mit einfließen zu lassen. Anhand der aufgeführten Beispiele wird die außerordentliche Effizienz dieser Prothesenart erkennbar.

Aus dem Inhalt:

Das Funktionsorgan Hand; Rehabilitation mit oder ohne Prothese?; Versorgungsbeispiele.

Information für Betroffene, Verordner, Therapeuten, Kostenträger und Berufskollegen.