



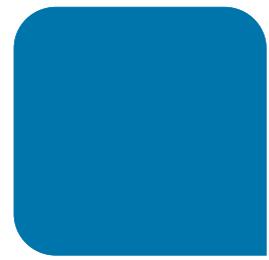
rehaklinik

WIEN Baumgarten

PROTHETIK DER UNTEREN EXTREMITÄT: **SCHAFTTECHNIK**

Dr. Maximilian Schmidt (*Ärztlicher Leiter RK Wien Baumgarten, A-1140 Wien, Reizenpfenninggasse 1*)





rehaklinik

WIEN Baumgarten

„DIE BESTE PROTHESE IST JENE, FÜR DIE DER AMPUTIERTE ZUR ERLANGUNG DER GEWÜNSCHTEN FUNKTION DIE GERINGSTEN EINSCHRÄNKUNGEN IN KAUF NEHMEN MUSS,, (H. KRISTEN 1986)



PROTHESE

- **„Das Voransetzen“ (Altgriechisch)**
- **aus körperfremden Materialien hergestellter technischer Ersatz fehlender Körperteile, die durch Unfall oder Krankheit verloren gegangen sind oder zerstört wurden oder von Geburt an nicht vorhanden waren**
- **dienen der möglichst weitgehenden Wiederherstellung von Funktion und / oder natürlichem Aussehen der verlorenen Körperteile**

■ Prothesenversorgungs- und –anpassungsphase

- Definitive Prothese
 - Entscheidungskomponenten
 - Patientenziel
 - Alltagsbedarf des Patienten
 - aktuelle und mögliche Aktivitätsklasse
 - technische Möglichkeiten
 - Vorgaben durch den Versicherungsträger

■ Prothesenversorgungs- und –anpassungsphase

- Definitive Prothese
 - Vorgaben durch den Versicherungsträger
 - ASVG § 133 Umfang der Krankenbehandlung
- (1) Die Krankenbehandlung umfaßt:
1. ärztliche Hilfe
 2. Heilmittel
 3. Heilbehelfe

■ Prothesenversorgungs- und –anpassungsphase

- Definitive Prothese
 - Vorgaben durch den Versicherungsträger
 - ASVG § 133 Umfang der Krankenbehandlung
- (2) Die Krankenbehandlung muss **ausreichend und zweckmäßig** sein, sie darf jedoch das Maß des Notwendigen nicht überschreiten. Durch die Krankenbehandlung sollen die Gesundheit, die Arbeitsfähigkeit und die Fähigkeit, für die lebenswichtigen persönlichen Bedürfnisse zu sorgen, **nach Möglichkeit** wiederhergestellt, gefestigt oder gebessert werden. Die Leistungen der Krankenbehandlung werden, soweit in diesem Bundesgesetz nichts anderes bestimmt wird, als Sachleistungen erbracht.

PROTHESENSCHAFT

- **Verbindung zwischen Stumpf und Prothese: umfasst den Stumpf und nimmt das Körpergewicht auf, um es großflächig auf die unteren Prothesenpassteile zu übertragen**
- **verantwortlich für optimalen Halt und Sitz der Prothese**
- **tragende Funktion**

PROTHESENSCHAFT

■ In einem Prothesenschaft wirken verschiedene Kräfte, die den Sitz und die Haftung Ihrer Prothese beeinflussen können.

■ Stoßkräfte

■ Rotationskräfte

■ Scherkräfte (Hubkräfte)

PROTHESENSCHAFT

- **Stoßkräfte: beim Auftreten der Ferse auf den Boden**
Reduktion durch weiche Liner-Materialien und stoßabsorbierende Füße
- **Rotationskräfte: während der Standphase, können Rotation im Schaft auslösen**
Reduktion durch Form des Schaftes und spezielle Anbindungstechniken (z.B. Unterdruck)
- **Scherkräfte (Hubkräfte): entstehen während Schwungphase**
Reduktion durch Liner-Material und passendes Verschlusssystem

PROTHESENSCHAFT

■ → individuelle Fertigung abgestimmt auf Form und Zustand des Stumpfes und auf den Mobilitätsgrad des Patienten

■ Prothesenversorgungs- und –anpassungsphase

- Definitive Prothese – Entscheidungskriterien
 - Körpergewicht
 - Mobilitätsklassen
 - M0 nicht gehfähig
 - M1 Innenbereichsgeher
 - M2 Eingeschränkter Außenbereichsgeher
 - M3 Uneingeschränkter Außenbereichsgeher
 - M4 Uneingeschränkter Außenbereichsgeher mit besonders hohen Ansprüchen

Oberschenkelschafttechnik

- **Querovaler Schaft (nicht mehr state-of-the-art)**
- **Cat-Cam-Schaft (längsovaler Schaft)**
- **M.A.S-Schaft (Marlo Anatomical Socket)**
- **Hi-Fi-Schaft**
- **PBSS-Schaft (Pohlig-Bionic-Socket-System)**

**als Vollkontaktschaft oder Liner mit distalem Verschluss,
oder Unterdrucksystem (passiv oder aktiv) möglich!**

Oberschenkelschafttechnik

- **Querovaler Schaft (nicht mehr state-of-the-art)**



Vorteile:

kostengünstig, rasche Fertigung, gute Fixierung

Nachteile:

**beckenkippende Momente/Hyperlordose,
Durchblutungsproblematik durch flaschenhalsartige
Stumpfdeformierung (Druck auf Scarpa-Dreieck),
Trendelenburg-Gang**

Oberschenkelschafttechnik

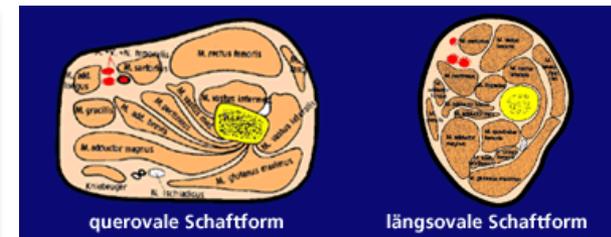
■ Cat-Cam-Schaft (längsovaler Schaft)

Vorteile:

negatives Trendelenburg'sches Zeichen durch Sitzbeinumgreifung und laterale Anlage, keine Beckenaufkippung

Nachteile:

reduzierte Bewegungsfreiheit vorwiegend in Adduktion und Schrittrücklage da Glutaeausfassung, schlechte Fixierung im Sitzen und reduzierter Komfort beim Sitzen



Oberschenkelschafttechnik

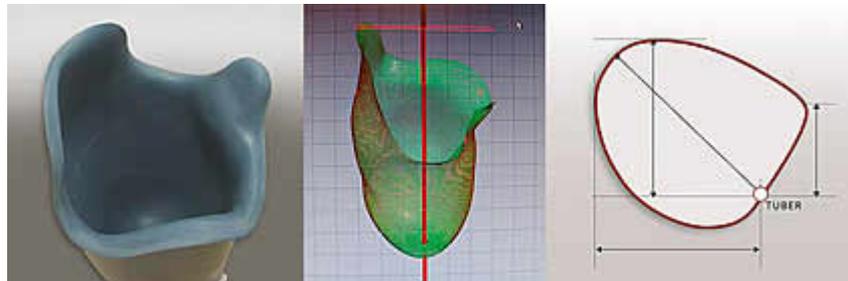
■ M.A.S-Schaft (Marlo Anatomical Socket)

Vorteile:

**hohe Bewegungsfreiheit durch Ramusumgreifung
durch Glutaeausparung und reduziertem frontalem
Schafttrand**

Nachteile:

**kleinere Kontaktfläche, höhere Druckspitzen auf
Stumpf, Kosten**



Oberschenkelschafttechnik

■ Hi-Fi-Schaft

Vorteile:

Verzicht auf Sitzbein-/Ramusumgreifung durch massive Stabilisationspelotten, große Bewegungsfreiheit ähnlich einer Osseointegration

Nachteile:

hohe punktuelle Druckspitzen



Oberschenkelschafttechnik

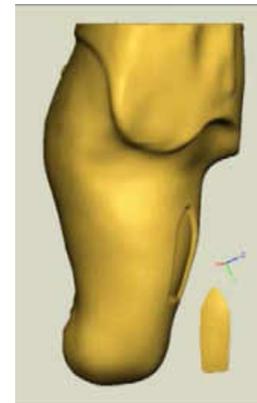
■ PBSS-Schaft (Pohlig-Bionic-Socket-System)

Vorteile:

dynamische berührungslose Formfassung, inkl. sonogr. Datenverarbeitung, Schaftverankerung unter Rücksichtnahme auf anatomische Strukturen, große Bewegungsfreiheit, verringerte Druckspitzen, hoher Tragekomfort

Nachteile:

Kosten



Oberschenkelschafttechnik

■ PBSS-Air



PBSS - Air

Integrated air chamber system with integrated carbon counterpressure elements, adapted to the shape of the stump, maximum 4 chambers

Oberschenkelschafttechnik

■ PBSS-Sensotherm



PBSS - Sensotherm

Selective application of caloric heat
to influence the sensation of cold and heat
in the stump

Oberschenkelschafttechnik

■ PBSS-Mediport



PBSS - Mediport

PBSS port system, which offers the possibility of a locally eligible access to apply medication (exclusively prescribed and applied by a specialist) with the prosthesis donned.

Unterschenkelschafttechnik

- **US-KBM-Steckschaft (Kondylenbettung Münster)**
- **US-Prothese mit Oberhülse**
- **US-Prothese mit Liner und distalem Verschluss**
- **US-Prothese in Cushionliner-Technik, pass./akt. Unterdrucksystem**

Unterschenkelschafttechnik

■ US-KBM-Steckschaft (Kondylenbettung Münster)

Vorteile: kostengünstig, reduziertes Schwitzen durch Stumpfstrümpfe, hohe Bewegungsfreiheit im Kniegelenk

Nachteile: Atrophie des Vastus medialis durch supracondyläre Fassung und dadurch verringerte muskuläre Stumpfkontrolle: Lateralschlag



Unterschenkelschafttechnik

■ US-Prothese mit Oberhülse

Vorteile:

**bei sehr kurzen Stümpfen oder Knieinstabilitäten
möglich**

Nachteile:

**Oberhülse, Bewegungseinschränkung,
Schienengelenke**



Unterschenkelschafttechnik

■ US-Prothese mit Liner und distalem Verschluss

Vorteile:

**einfaches Prothesenhandling, gute Bettung
schwieriger Stumpfformen**

Nachteile:

**Zug-/Scherkraftbelastung des Stumpfendes durch Pin,
Verlust der anatomischen Form durch Liner →
Rotationsinstabilität zwischen Liner und Schaft**



Unterschenkelschafttechnik

■ **US-Prothese in Cushionliner-Technik, pass./akt.
Unterdrucksystem**

Vorteile:

beste Hafteigenschaft, pos.

**Durchblutungsbeeinflussung, keine Zug- und
Scherkräfte auf Stumpf**

Nachteile:

Kniekappe → verminderte Knieflexion

Unterschenkelschafttechnik

■ **US-Prothese in Cushionliner-Technik, pass./akt.
Unterdrucksystem**



Ausbildungsseminar Prothesen, Orthesen & Behelfe

04. – 05. Juni 2014



■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M1 Innenbereichsgeher

ebener Untergrund, langsam, stark limitierte Gehdauer & -strecke, eigenständiges Prothesenhandling im Vordergrund

• Oberschenkelprothese

- tuberumfassender Schaft mit Linerversorgung mit distalem Verschluss (Shuttle Lock) und Kordeleinzug oder Klettverschluss
- Sperrgelenk
- Carbonfederfuß entsprechend der Mobilität oder DynaWalk mit Cleverbone

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M1 Innenbereichsgeher

ebener Untergrund, langsam, stark limitierte Gehdauer & -strecke

• Unterschenkelprothese

- Schaft mit Linerversorgung und distalem Verschuß (Shuttle Lock)
- Cleverbone
- DynaWalk

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M2 eingeschränkter Außenbereichsgeher

Überwinden niedriger Hindernisse, langsam, limitierte Gehdauer & -strecke

• Oberschenkelprothese

- tuborumfassender Schaft mit Linerversorgung mit distalem Verschuß (Shuttle Lock) und Kordeleinzug oder Klettverschluß, evtl. schon Unterdruckschaft
- Ggf. Sperrgelenk, später als Bremskniegelenk oder sofortige Versorgung mit Bremskniegelenk
- Cleverbone
- Panthera I, Shure Flex, Trias, Senator

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M2 eingeschränkter Außenbereichsgeher

Überwinden niedriger Hindernisse, langsam, limitierte Gehdauer & -strecke

• Unterschenkelprothese

- Schaft mit Linerversorgung und distalem Verschuß (Shuttle Lock) oder Unterdrucksystem mit Cushion Liner
- Cleverbone
- DynaWalk oder aktiverer Fuß, z.b. Panthera, Shure Flex, Trias, Senator

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M3 uneingeschränkter Außenbereichsgeher

freies Gelände, mittlere bis hohe Geschwindigkeit, unwesentlich limitierte Gehdauer & -strecke

• Oberschenkelprothese

- Tuberumgreifender Vollkontakthaftschaff
- oder Linerversorgung mit pass. od. akt. Unterdrucksystem, bei schlecht belastbarem Stumpf
- Monozentr. mikroprozessorgesteuertes **Schwung-** und **Standphasensteuerung**-Kniegelenk (Genium, C-Leg), mech. Rotationshydraulik (3R80)
- Panthera CF 2, Triton, Vari Flex

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M3 uneingeschränkter Außenbereichsgeher

freies Gelände, mittlere bis hohe Geschwindigkeit,
unwesentlich limitierte Gehdauer & -strecke

• Unterschenkelprothese

- Schaft mit pass. oder akt. Unterdrucksystem in Cushionliner- oder Seal-In-Liner-Technik,
- Panthera II, Triton, Vari Flex

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M4 uneingeschränkter Außenbereichsgeher mit besonders hohen Ansprüchen

wie M3, unlimitierte Gehdauer & -strecke, starke Prothesenbeanspruchung

• Oberschenkelprothese

- Tuberumgreifender Vollkontakthaftschaff
- oder Linerversorgung mit pass. od. akt. Unterdrucksystem, bei schlecht belastbarem Stumpf
- Monozentr. mikroprozessorgesteuertes **Schwung-** und **Standphasensteuerung-**Kniegelenk (Genium, C-Leg), mech. Rotationshydraulik (3R80)
- Panthera CF 2, Triton, Vari Flex

■ Aktuelle Versorgungsbeispiele

■ M4 uneingeschränkter Außenbereichsgeher mit besonders hohen Ansprüchen

wie M3, unlimitierte Gehdauer & -strecke, starke Prothesenbeanspruchung

• Unterschenkelprothese

- Schaft mit pass. oder akt. Unterdrucksystem in Cushionliner- oder Seal-In-Liner-Technik,
- Panthera II, Triton, Vari Flex

■ Zusammenfassung

- Kooperation zwischen Patient, Arzt, Orthopädietechniker, Physiotherapeut und Versicherungsträger
- Ziel: korrekt aufgebaute Prothese mit möglichst physiologischer Belastung und bedürfnisangepasstem Prothesenschaft
- regelmäßige Kontrollen vor, während und nach Rehabilitation, evtl. stationärer Folgeaufenthalt – gestaffelte Rehabilitation
- Konkrete individuelle Zieldefinition
- Verbesserte Kommunikation zwischen den Entscheidungsträgern, v.a. mit Versicherungsträgern



Vielen herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !