

Die C-Leg®-Produktlinie

10 Fragen & Antworten

1. »C-Leg®« und »C-Leg®compact« - was steckt dahinter?

Das C-Leg® (der Name steht für »computerized leg« / »Computer-Bein«) ist das weltweit erste vollständig mikroprozessorgesteuerte Kniegelenk, entwickelt und hergestellt von der Otto Bock HealthCare GmbH (Duderstadt). Es ist zentraler Bestandteil eines hochmodernen Beinprothesensystems.

Das C-Leg® wird während des gesamten Gehzyklus – sowohl in der Schwungphase als auch während der Standsicherung – in Echtzeit per Computer gelenkt. Es regelt also Bewegungsvorgänge, die für gesunde Menschen völlig selbstverständlich sind und die zum großen Teil unbewusst ablaufen.

Die im Sommer 2006 eingeführte neue Generation des C-Leg® ermöglicht dem Prothesenträger zusätzlich, per Wireless Remote Control schnell und unauffällig unterschiedliche Modi zu aktivieren (z.B. zum Fahrradfahren, Inlineskaten oder Langlaufen) sowie die Schwungphasensteuerung des Kniegelenkes individuell entsprechend seiner Bedürfnisse anzupassen.

Mit dem im Mai 2004 vorgestellten C-Leg®compact wird der Anwendungsbereich der C-Leg®-Technologie erweitert. Hohe Sicherheit hatte bei der Entwicklung dieses innovativen Kniegelenkes oberste Priorität. Prothesenträger mit ausgesprochenem Sicherheitsbedürfnis, wie zum Beispiel ältere Menschen mit geringerer Gehgeschwindigkeit oder Amputierte mit zusätzlichen körperlichen Einschränkungen, profitieren besonders von den Vorteilen des C-Leg®compact. Es nutzt die bewährten Vorteile der elektronischen Standphasensicherung und bietet z.B. beim Treppabgehen und Laufen auf Schrägen sowie auf unterschiedlichen Untergründen stets hohe Sicherheit.



QUALITY FOR LIFE

2. Wie funktioniert das C-Leg® und was ermöglicht es seinem Träger?

Das C-Leg® ist ein intelligentes Beinprothesensystem, das über Sensoren permanent erkennt, in welcher Gangphase sich sein Träger momentan befindet. Dabei misst der Kniegelenksensor Schrittlänge und -frequenz und liefert so Informationen für die dynamische Regelung der Schwungphase. Für die Sicherung der Standphase erfasst ein Momentsensor den Fersenauftritt und die Vorfußlast. Über Servomotoren werden die Ventile der Hydraulik reguliert. Sie sorgen dafür, dass sich die Dämpfung in Echtzeit an die jeweilige Situation anpasst – egal, ob sich der C-Leg® Träger schnell oder langsam, mit großen oder kleinen Schritten fortbewegt. Der Mikroprozessor koordiniert alle Mess- und Regelvorgänge. Die Energieversorgung erfolgt über einen Lithium-Ion-Akku.

Das C-Leg® ermöglicht seinem Träger ein natürliches Gehen. Anders als bei herkömmlichen Prothesen muss er sich nicht mehr auf jeden Schritt konzentrieren. Dadurch kann sich der Nutzer frei im Alltag bewegen. Ob kleine Schritte, zum Beispiel im Einkaufsgedränge, oder zügiges Laufen: Mit dem C-Leg® kann der Träger übergangslos zwischen verschiedenen Gehgeschwindigkeiten wechseln. Durch die computergesteuerte hydraulische Standphasensicherung lässt sich auch abschüssiges Gelände einfach und weitestgehend sicher bewältigen – ohne, dass das C-Leg® bei Bodenunebenheiten abrupt einknickt. So kann sich der Prothesenträger auch beim Stolpern rechtzeitig abfangen. Eine Studie belegt zudem, dass C-Leg® Träger beim Laufen deutlich weniger Energie verbrauchen und dadurch bei normaler Kondition längere Strecken gehen können als mit einer herkömmlichen Prothese.

Innerhalb nur eines kurzen Augenblickes kann das C-Leg® zudem ganz einfach vom Normalmodus in einen der zusätzlichen Sondermodi umgeschaltet werden. Ein individuell anpassbarer Modus ermöglicht so zum Beispiel auch sportliche Aktivitäten wie Fahrradfahren oder Langlaufen. Ein zusätzlicher Stehmodus gibt noch mehr Stabilität und Sicherheit im Stand. Mit ihm kann der C-Leg® Träger sein Kniegelenk trotz des dynamischen Aufbaus in jedem Beugewinkel über längere Zeit stabilisieren – ohne hierfür Muskelkraft aufzuwenden.



QUALITY FOR LIFE

3. Für wen eignet sich das C-Leg®?

Das C-Leg® ist für Oberschenkelamputierte bis zu einem Körpergewicht von 125 Kilogramm geeignet. Es wurde in erster Linie für aktive Prothesenträger jeden Alters konzipiert, die den Mobilitätsgraden 3 und 4 (uneingeschränkte Außenbereichsgeher und uneingeschränkte Außenbereichsgeher mit besonders hohen Ansprüchen) zugeordnet werden können.

Der Hersteller Otto Bock HealthCare hat eine Liste mit Indikationsempfehlungen zusammengestellt, die den behandelnden Arzt bei der Entscheidung unterstützt, ob sein Patient von dieser Hightech-Versorgung profitiert. Ausgangspunkt dieser Auflistung ist eine Herstelleranalyse auf Basis bisher erfolgter C-Leg® Versorgungen. Die Indikationsempfehlungen liegen dem Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (BMGS) vor und dienen als Grundlage im laufenden Verfahren zur Verordnungsfreigabe des C-Leg®.

4. Was unterscheidet das C-Leg® von herkömmlichen Prothesen?

Das C-Leg®-Beinprothesensystem ermöglicht seinem Träger die permanente Kontrolle über die Bewegungen seiner Prothese. Für den Amputierten bedeutet dies eine optimale Annäherung an das natürliche Gangbild, denn harmonisches und komfortables Gehen mit unterschiedlichen Schrittgeschwindigkeiten ist mit dem C-Leg® zu jedem Zeitpunkt problemlos möglich. Elektronische Sensoren liefern alle 0,02 Sekunden die für die Schwungphasensteuerung und die Standphasensicherheit benötigten Daten. Das C-Leg® erkennt somit stets, in welcher Phase des Gehens sich der Träger befindet und stellt sich auf seine individuellen Bedürfnisse in Echtzeit ein. Aus diesem Grund muss der Prothesenträger sich in weitaus geringerem Maß auf seine Prothese konzentrieren. Gleichzeitig ermöglicht das C-Leg® größtmögliche Sicherheit in allen Situationen des Alltags, zum Beispiel beim Gehen auf unebenen Untergründen oder beim alternierenden Abwärtslaufen auf Treppen und Schrägen. Durch die permanent vorhandene Standphasensicherheit reduziert sich die Gefahr von Stürzen. Gleichzeitig kann



QUALITY FOR LIFE

aufgrund des natürlichen Gangbildes die gesunde Körperseite wirksam entlastet werden.

5. Was ist der Unterschied zwischen dem C-Leg® und dem C-Leg®compact?

Bei der Entwicklung des C-Leg®compact stand ganz besonders das ausgeprägte Sicherheitsbedürfnis weniger mobiler Prothesenträger im Vordergrund. Darauf geht die mechatronisch kontrollierte Standphasensicherung ein. Die hydraulische Schwungphasensteuerung wird im Gegensatz zum C-Leg® nicht elektronisch geregelt. Außerdem bietet das C-Leg®compact keine zusätzlichen Sondermodi, die beim C-Leg® insbesondere von aktiven Prothesenträgern genutzt werden können.

6. Wie funktioniert das C-Leg®compact und was ermöglicht es seinem Träger?

Auch das C-Leg®compact wird intelligent gesteuert und ermöglicht dem Prothesenträger ein harmonisches Gangbild. Allerdings geht Otto Bock mit der Funktionsweise des Gelenks verstärkt auf die besonderen Sicherheitsbedürfnisse Amputierter mit eingeschränkter Mobilität ein. Darauf zielt vor allem die mechatronisch kontrollierte Standphase. Diese spezielle hydraulische Sicherung stabilisiert das Gelenk vom Fersenauftritt bis zum präzisen Umschalten in die Schwungphase. Der Träger knickt nicht mehr unbeabsichtigt ein – zum Beispiel wenn er auf unebenen Böden oder über Türschwellen geht. Die Energieversorgung erfolgt über einen Lithium-Ion-Akku mit einer Kapazität von 40 bis 45 Stunden. Im Regelfall wird die Prothese nachts über eine Steckdose aufgeladen – bei Bedarf auch über einen 12-Volt-Anschluss, wie zum Beispiel im Auto.

Das C-Leg®compact ermöglicht seinem Träger beispielsweise ein komfortables Bergabgehen und einen leichten Treppenabstieg und bietet dabei stets größtmögliche Sicherheit. Dabei wird, wie beim gesunden Bein, das Einbeugen des Kniegelenkes gedämpft – so erhält der Träger ein natürliches Bewegungsbild, durch welches die gesunde Seite des Körpers wirksam entlastet werden kann. Zudem muss er sich in weitaus geringerem Ausmaß auf seine Prothese konzentrieren.



QUALITY FOR LIFE

7. Für wen eignet sich das C-Leg®compact?

Das C-Leg®compact wurde für Oberschenkelamputierte des Mobilitätsgrades 2, eingeschränkte Außenbereichsgeher, konzipiert. Das Kniegelenksystem kann aber auch von weniger aktiven Amputierten mit Mobilitätsgrad 3, uneingeschränkten Außenbereichsgehern, genutzt werden. Es ist bis zu einem Körpergewicht von 125 Kilogramm zugelassen.

Der Hersteller Otto Bock HealthCare hat eine Liste mit Indikationsempfehlungen zusammengestellt, die den behandelnden Arzt bei der Entscheidung unterstützt, ob sein Patient von dieser Hightech-Versorgung profitiert.

8. Was passiert, wenn bei C-Leg® oder C-Leg®compact der Akku leer ist?

Bei Stromausfall schalten C-Leg® und C-Leg®compact automatisch in einen Sicherheitsmodus um. Vorher wird der Prothesenträger über die abnehmende Akkuladung mehrmals durch Vibrationsmeldungen gewarnt. Im Sicherheitsmodus kann sich der Anwender nur mit dem eingestellten Standphasenwiderstand fortbewegen. Das Umschalten zwischen Stand- und Schwungphase ist dann nicht mehr möglich.

9. In welchen Ländern werden bisher Amputierte mit C-Leg® oder C-Leg®compact versorgt?

In Deutschland, den USA und der restlichen Welt profitieren inzwischen mehr als 13.000 Menschen von dieser innovativen Prothesentechnik. In allen 36 Ländern mit Otto Bock-Tochtergesellschaft sowie in einer Vielzahl der 140 Staaten, in die das Unternehmen direkt exportiert, erfolgten bisher Versorgungen mit C-Leg® oder C-Leg®compact.

Mit einer weitreichenden Mobilitätsgarantie bietet Otto Bock HealthCare nicht nur eine dreijährige Garantie auf das C-Leg® und C-Leg®compact (beim C-Leg® kann diese auch optional auf fünf Jahre verlängert werden), sondern zusätzlich weltweit verfügbare Serviceleistungen. Sechs Servicezentren auf verschiedenen Kontinenten stehen hierfür zur Verfügung. Sie sind der Kern eines ganzen Netzes von Servicestationen. Jeder Träger des C-Leg® oder C-Leg®compact kann mit seinem internationalen Garantiepass das



QUALITY FOR LIFE

gesamte Servicenetz in Ländern mit Otto Bock-Niederlassung in Anspruch nehmen – und somit beispielsweise auch im Urlaub oder bei längeren Auslandsaufenthalten Inspektion und Wartungsarbeiten vornehmen lassen.

10. Was kosten C-Leg® und C-Leg®compact, wer bezahlt sie?

Eine komplette Prothesenversorgung mit einem Beinprothesensystem der C-Leg®-Produktlinie beinhaltet alle Bauteile der Modularprothese vom Prothesenfuß bis zum Kniegelenk-System, einschließlich des individuell vom Orthopädie-Techniker angefertigten Schaftes und der kosmetischen Schaumstoffverkleidung für ein natürliches Erscheinungsbild. Desweiteren gehören die Anfertigung und Montage der Prothese sowie die individuelle Anpassung und Einstellung dazu. Enthalten sind außerdem regelmäßige Service-Inspektionen für das Beinprothesensystem während der dreijährigen Herstellergarantie.

In Deutschland kostet die Versorgung mit dem C-Leg® ca. 23.000 Euro, das C-Leg®compact ist aufgrund seiner in bestimmten Bereichen unterschiedlichen Funktionalität geringfügig günstiger.

Bei einem Großteil der bisherigen Fälle haben die Krankenkassen nach Einzelfallprüfung die Versorgungskosten für das Beinprothesensystem übernommen. Einige Prothesenträger in Deutschland waren trotz Ablehnung ihrer Krankenkassen von der verbesserten Lebensqualität durch das C-Leg® so überzeugt, dass sie auch gerichtlich dagegen vorgehen.

Das Bundessozialgericht in Kassel, die höchste sozialrechtliche Instanz, urteilte z.B. am 06. Juni 2002 positiv im Falle einer C-Leg® Versorgung einer Mutter von zwei kleinen Kindern.

"Der Einsatz der Beine zum Gehen, Laufen und Stehen ist jederzeit und überall erforderlich und damit ein Grundbedürfnis, dass das C-Leg® nach dem gegenwärtigen Stand der Technik soweit wie möglich deckt."

(Zitat: BSG B 3 KR 68/01)

Oberschenkelamputierte haben darüber hinaus einen Rechtsanspruch auf eine Versorgung nach aktuellem Stand der Technik. So entschied am 16. September 2004 das Bundessozialgericht (BSG) in Kassel. Drei Fälle wurden mündlich verhandelt, alle



QUALITY FOR LIFE

wurden zu Gunsten der Betroffenen entschieden. Die gesetzlichen Krankenkassen müssen ihren Versicherten die Versorgung mit dem C-Leg®-Beinprothesensystem ermöglichen.

Das Bundessozialgericht stellt fest: Das C-Leg® weist gegenüber herkömmlichen Prothesen erhebliche Gebrauchsvorteile auf. Alle in den Verfahren vertretenen Betroffenen konnten diese erheblichen Gebrauchsvorteile nutzen. Für den Anspruch auf die Versorgung mit einem C-Leg® reicht es aus, dass diese Gebrauchsvorteile im Alltagsleben des Versicherten genutzt werden. Besonders bedeutungsvolle Betätigungen sind nicht erforderlich.

Mit diesen Urteilen und der Rechtsprechung aus dem Jahre 2002 liegen nunmehr fünf höchstrichterliche Urteile vor, die den Rechtsanspruch eines Prothesenträgers auf eine Versorgung mit einem C-Leg® Beinprothesensystem bestätigen.

Weitere Informationen:

Produktmanagement C-Leg®-Produktlinie

Otto Bock HealthCare GmbH

Max-Näder-Str. 15, 37115 Duderstadt

Telefon: 05527 848-0, Telefax: 05527 848-1414