

Analyse der Gesundheitskosten eines Knieprothesenwechsels bedingt durch chirurgische Fehler

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik
Betreuer: Prof. Robert Ackermann

Die neue Operationstechnik mit dem Mako-Roboter ermöglicht eine höhere Präzision bei der Operation. Dadurch kann die Revisionswahrscheinlichkeit gesenkt werden. Der Roboter verursacht aber höhere Kosten bei der Operation. Das Ziel dieser Arbeit ist die Kosteneffektivität der neuen Operationstechnik herauszufinden und wie sich die Kosteneffektivität durch die Einflussfaktoren verändert.

Ausgangslage

Die Praxis Articon ist eine der ersten Praxen in der Schweiz, welche Operationen mit der Hilfe des Operationsroboter Mako durchführt. Der Roboter hat eine höhere Präzision bei der Operation und verhindert dadurch technische Fehler des Chirurgen. Der zweite Vorteil des Roboters liegt darin, dass vermehrt Teilprothesen anstelle von Totalprothesen eingesetzt werden können. Patienten mit einer Teilprothese brauchen weniger Zeit um sich vom Eingriff zu erholen und Leben danach mit einer höheren Lebensqualität. Die Operation mit dem Mako Roboter ist aber kostenintensiver als die herkömmliche händische Operation. Deshalb stellt sich die Frage, hat der Roboter genügend Nutzen, um die deutlich höheren Kosten zu rechtfertigen.

Umsetzung

Um das nötige Wissen über gesundheitsökonomische Evaluationen zu erhalten wurde ein Literaturstudium durchgeführt. Danach war klar welche Analyse am besten für diese Arbeit geeignet ist. Bei der Kosten-Nutzwert-Analyse werden sowohl die Kosten, wie auch der Nutzen erfasst. Der Nutzen wird in QALY (quality-adjusted life-years) ausgedrückt. 1 QALY bedeutet: Ein Lebensjahr mit perfekter Lebensqualität. Um die Werte für die Kosten und den Nutzen zu generieren wurde ein Markov-Modell erstellt. Welches die Jahre nach der Operation simuliert. In diesem werden die erreichten QALYs von beiden Methoden berechnet. Auch die entstehenden Kosten werden

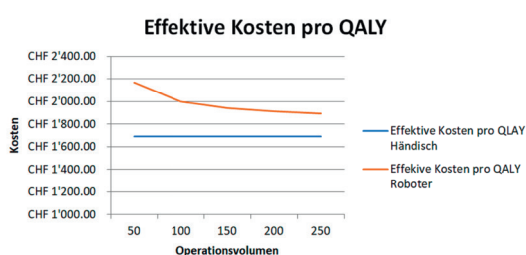
berechnet. Die nötigen Eingabefaktoren mussten bestimmt und durch Recherchen ausfindig gemacht werden. Wichtige Eingabefaktoren sind: Revisionswahrscheinlichkeit, Revisionsvermeidbarkeit, Sterbewahrscheinlichkeit, Kosten der Operationen, Kosten einer Revision und Lebensqualität nach der Operation. Das Markov-Modell gibt die Kosten pro QALY für beide Operationstechniken und die Kosten für ein zusätzliches QALY als Resultat heraus.



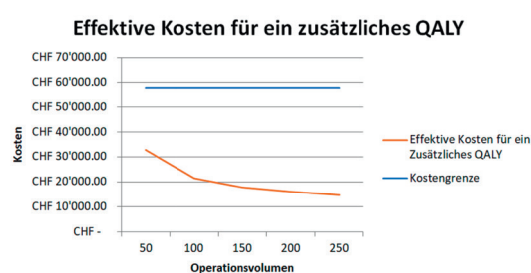
Benjamin Wüthrich

Resultate

Die Ergebnisse des Markov-Modells zeigen eindeutig auf, dass die Operationstechnik mit dem Mako-Roboter weniger kosten-effektiv ist als die herkömmliche händische Operationstechnik. Die Operationstechnik mit dem Mako-Roboter hat aber den höheren Nutzwert, als die herkömmliche händische Operationstechnik. Die Kosten sind für diesen höheren Nutzen weit unter der Kostengrenze. Das Operationsvolumen hat einen Einfluss auf die Kosten der Mako-Operation, desto mehr Operationen pro Jahr durchgeführt werden, je tiefer sind die Kosten pro Operation. Alter und Geschlecht der Patienten haben einen Einfluss auf die erreichten QALYs pro Patient. Dadurch steigen die Kosten pro QALY bei beiden Operationstechniken an.



Kosteneffektivität der Operationsvarianten



Kosten für ein zusätzliches QALY abhängig vom Operationsvolumen