

Zusammenfassung der Publikation

“Development of a Haptic Model for Teaching in Reconstructive Surgery-The Radial Forearm Flap.”

von Nobis CP, Bauer F, Rohleder NH, Wolff KD, Kesting MR.

Simul Healthc. 2013 Dec 4. [Epub ahead of print] PMID: 24310165

Studienziel:

Die Entnahme eines radialen Unterarmtransplantates und seine Verpflanzung stellen eine Basistechnik der wiederherstellenden Chirurgie dar. Das Erlernen des operativ-methodischen Herangehens anhand effektiver Ausbildungsmethoden liegt somit auf der Hand. Unser Ziel war es ein realistisches anatomisches Modell für diese Technik zu entwickeln, an welchem die wesentlichen chirurgischen Schritte haptisch und visuell nachvollzogen werden können. Dabei sollte es die Kriterien der Kosteneffizienz, der leichten Handhabung, der Wiederverwendbarkeit und Nachhaltigkeit sowie der raschen Bereitstellung erfüllen.

Material und Methoden:

Die Modellentwicklung basierte zunächst auf einem Prototypen aus Pappe. Zusammen mit einer fotografischen Dokumentation des Operationsablaufes sollte er auf die wesentlichen Merkmale des späteren Kunststoffmodells verweisen. Die Transplantatentnahme wurde auf sechs wesentliche Schritte präzisiert, um die Prozedur in einem didaktischen und chronologischen Rahmen darzustellen.

Ergebnisse:

Das fertige Modell wurde auf Basis eines kommerziell gefertigten Unterarmflexorenmodells umgesetzt. Verschiedene Plastinationsprozesse und der Einsatz von Weichmachern sorgten für unterschiedliche Qualitäten des Kunststoffes hinsichtlich der Flexibilität. Dadurch konnten die unterschiedlichen Gewebetexturen und die Anatomie naturnah reproduziert werden. Das Modell umfasst spezielle didaktische Merkmale wie einen beweglichen und elastischen Ramus superficialis des Nervus radialis. Die wie das umgebende Unterarm-Hautgewebe aus elastischem Kunststoff gefertigte Hautinsel ist über einen Patrizen-/Matrizen-Mechanismus ablösbar. Der Musculus brachioradialis lässt sich aufgrund seiner elastischen Eigenschaften zur Seite bewegen, die Fascia antebrachii ist im medialen Anteil trennbar. Die Stielgefäße können über einen Steckmechanismus herausgelöst werden, nach proximal kann der Stiel aufgrund einer wellenförmigen „Hautschnittführung“ weiterverfolgt werden. Um den didaktischen Nutzen des Modells zu evaluieren, wurde er in einem chirurgischen Einsteigerkurs für Medizinstudierende verwendet. Zwei Gruppen zu jeweils 20 Personen wurde zur Radialislappenentnahme unterrichtet. Dabei zeigte die Studentengruppe, welche anhand des Modells unterwiesen wurde, in einem Abschlusstest signifikant bessere Prüfungsergebnisse als die Gruppe, welche durch eine illustrierte Vorlesung in der Technik unterwiesen wurde ($p = .007$).

Schlussfolgerungen:

Unserer Ansicht nach stellt das Modell zum radialen Unterarmtransplantat eine exzellente Möglichkeit dar die chirurgische Ausbildung realistisch, didaktisch wertvoll und Kosten-Nutzen-effizient zu gestalten. Im Studierendenkurs hat sich das Modell erfolgreich bewährt.

Illustration des Modellentwurfes (Bauplan) und des fertigen Modells:

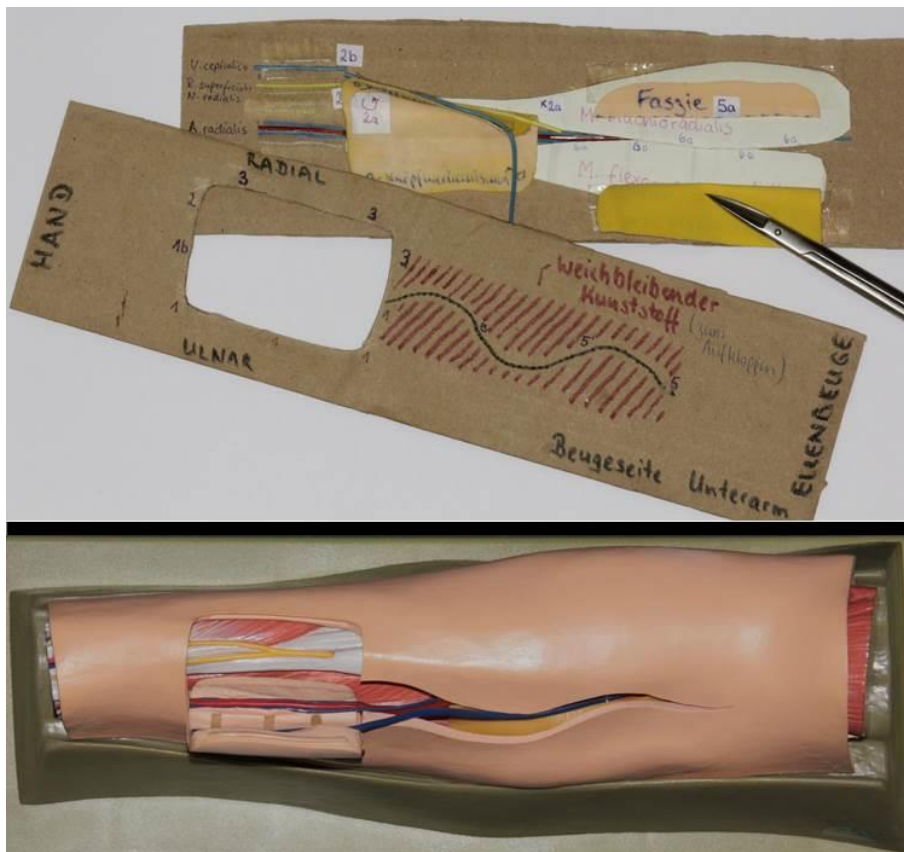


Abb. 1: Prototyp und fertiges Modell

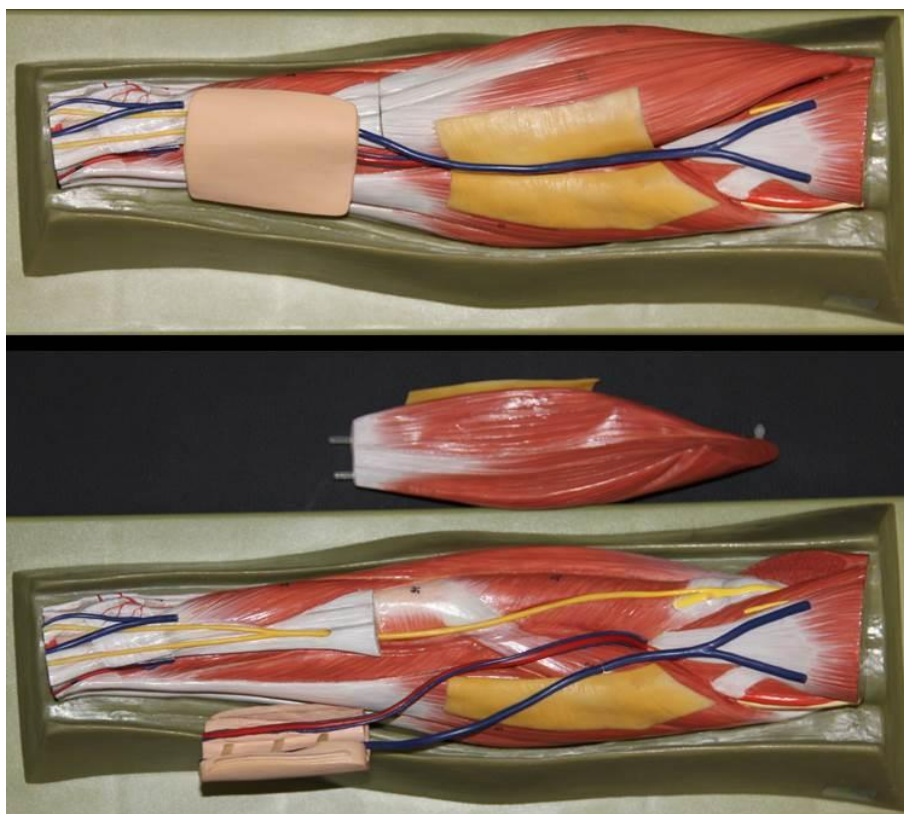


Abb. 2: Radialistransplantat nach schrittweiser Präparation am Modell