

ขาเทียมชั่วคราวจากขวดพลาสติก

รศ. นพ. เทอดชัย ชีวะเกตุ

นพ. สุทัศน์ ภัทรวรรณ

นายบุญอยู่ กิพยะ

คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่

Abstract : Pattaravoratham S, Jivagate T, Tipaya B. : Temporary prosthesis from used plastic bottles
J. Thai Rehabil 1991; 1(2):

Invention the temporary prosthesis by used material which worked well, handy, lighted weight and cheap.

บทคัดย่อ

ได้เสนอวิธีการทำขาเทียมชั่วคราวจากขวดพลาสติกเหลือใช้ของเครื่องดื่มบางชนิด ด้วยวัสดุที่มีใช้ในประเทศ เมื่อเทียบกับขาเทียมชั่วคราวที่ทำด้วยเม็อกปูนแล้ว พบว่าขาเทียมชั่วคราวแบบนี้มีราคาถูกกว่า น้ำหนักเบากว่า ทำความสะอาดได้ง่าย ทนทานกว่า ซ่อมแซมง่าย และสามารถใส่แทนขาเทียมถาวรได้โดยการเพิ่มจำนวนชั้นของ stump sock เมื่อ stump เหี่ยวเล็กน้อย

ขาเทียมเป็นประดิษฐ์กรรมที่มีมานานตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์ เพื่อช่วยให้ผู้ที่เสียขาสามารถเดินได้ดังจะเห็นจากภาพวาดตามผนังถ้ำที่มีรูปคนเดินด้วยขาซึ่งเป็นกิ่งไม้

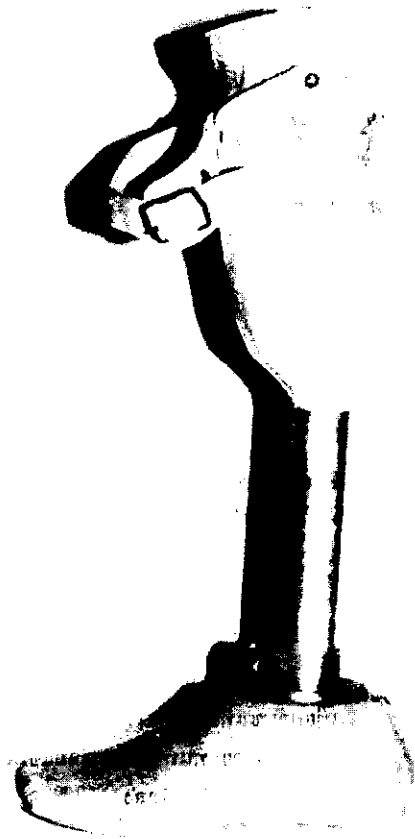
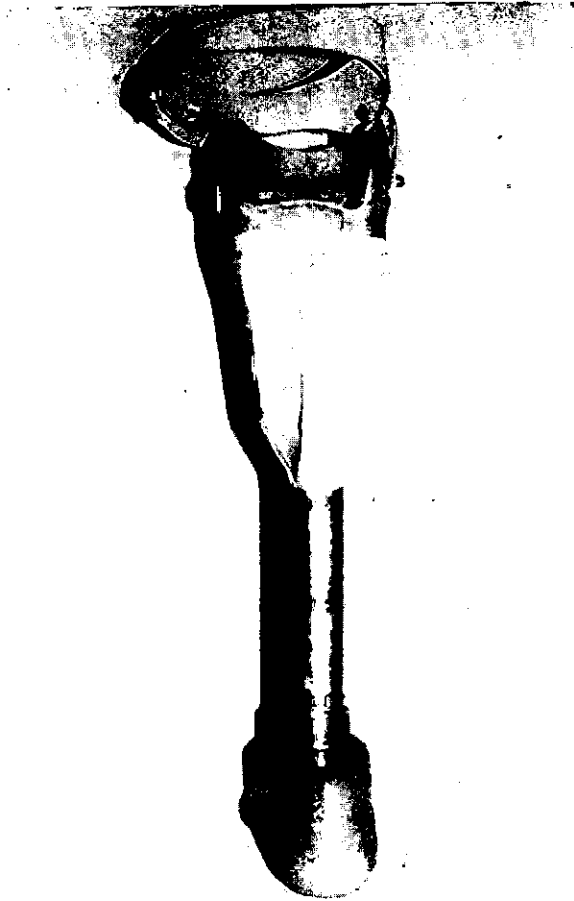
การตัดขาที่เชื่อว่าเป็นศัลยกรรมที่เก่าแก่ที่สุดในโลก เป็นการกระทำเพื่อให้รอดชีวิต ซึ่งก็ยังมีผลให้มีการค้นคว้าหาสิ่งทดแทนที่ได้จากธรรมชาติก็คือกิ่งไม้ และขาเทียมก็มีวิวัฒนาการมากทุกครั้งที่ภายหลังสงคราม

การใส่ขาเทียมให้ผู้ถูกตัดขาเป็นสิ่งที่จำเป็นไม่ว่าผู้ป่วยนั้นจะมีชีวิตยืนยาวอีกเท่าไร การใส่ขาเทียมให้ผู้ป่วยได้เร็วเท่าไรก็จะทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์จากขาเทียมนั้นมากขึ้น ซึ่งการจะใส่ขาเทียมได้รวดเร็วเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับตอขาของผู้ป่วยว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมหรือยัง คือตอขานอกจากจะต้องมี R.O.M. ที่ดี กำลังดี ไม่มี neuroma

pain แล้ว ยังต้องยุบวมอย่างเต็มที่ด้วย จึงจะได้ประโยชน์จากการใส่ขาเทียม

วิธีการที่ใช้เพื่อให้ตอขายุบวม^(1,2) แต่เดิมคือการพันตอขาด้วยผ้ายืดพันตอขาตลอดเวลา และเปลี่ยนพันทุก 2-4 ชั่วโมง ซึ่งก็ใช้เวลาอย่างรวดเร็วประมาณ 3-4 เดือน จึงจะได้ตอขาที่ยุบวมพอสมควร เพื่อให้ตอขายุบวมเร็วขึ้นจึงให้ขาเทียมชั่วคราว (pylon) แก่ผู้ป่วยเพื่อให้เดินลงน้ำหนัก โดยขาเทียมชั่วคราวนี้ทำด้วยเม็อกปูนพลาสติก ซึ่งก็ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางเพราะทำได้ง่าย ราคาถูก และทำให้ผู้ป่วยสามารถใส่ขาเทียมถาวรได้เร็วภายในเวลาประมาณ 2-3 เดือน

ปัญหาที่พบจากการใช้ขาเทียมชั่วคราวชนิดปูนพลาสติกคือ มีน้ำหนักมาก แดงง่าย ล้างทำความสะอาดไม่ได้



ทางคณะผู้เสนอรายงานมีความเห็นว่าถ้าสามารถใช้เบา
 ขาเทียมชนิดพลาสติกแทนเท้าเทียมชนิดปูนปลาสเตอร์ได้
 ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ แต่พลาสติกที่ใช้ในการ
 ทำขาเทียมถาวรที่มีอยู่นั้นเป็นพลาสติกชนิด Polyester
 resin ซึ่งมีราคาค่อนข้างแพง ต้องผสม catalyste, hardener
 และกรรมวิธีการทำเท้าพลาสติกก็ยุ่งยาก จึงได้ศึกษาพลาสติก
 ชนิดต่าง ๆ และสรุปได้ดังนี้ว่า

พลาสติกที่ใช้ในอุตสาหกรรมนั้นแบ่งออกเป็น 2
 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ(2)

Thermoplastic
 Thermosetting

Thermoplastic เป็นพลาสติกที่สามารถจะเปลี่ยน
 รูปร่างได้อีกหลังจากที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้ว โดยการใช้ความ
 ร้อน อันได้แก่ Acrylic, Vinyls, Cellulosic, Polystyrene
 และ Polyvinyls

Thermosetting เป็นพลาสติกที่ไม่สามารถจะเปลี่ยน
 รูปร่างได้อีกโดยใช้ความร้อน ได้แก่ Melamine and Urea
 resin, Nylon, Phenolic, Polyester และ Polyethylene

ในกลุ่มของ Thermoplastic นั้น พบว่า Polystyrene เป็นพลาสติกที่น่าสนใจที่สุด เพราะมีคุณสมบัติดังนี้

- ราคาถูก
- ทนต่อกรดด่าง
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส
- สามารถขึ้นรูปได้ง่าย
- ละลายได้ดีใน acetone เป็นพลาสติกตัวเดียวที่ละลายได้ใน solvent
- ผิวแตกง่าย

Polystyrene นี้ ถูกนำมาใช้เป็นขวดบรรจุเครื่องดื่มหลายชนิดในท้องตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งขวดที่มีขนาดเล็ก เพราะขวดเหล่านี้ไม่ต้องการความแข็งแรงมาก จึงได้ทดลองนำขวดเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ มาทดลองละลายในทินเนอร์ ซึ่งเป็น Methyl ethyl acetone พบว่าขวดยาคูลท์ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากนั้นสามารถละลายได้ง่าย และเมื่อแข็งตัวแล้วมีความแข็งแรงทนต่อแรงบิด, กดได้ดี และเมื่อเสริมด้วยผ้าก๊อชหรือผ้าดิบแล้วจะยิ่งแข็งแรงมากขึ้น จึงได้ทดลองนำขวดยาคูลท์มาทำเป็นเท้าพลาสติกสำหรับขาเทียมชั่วคราว พบว่าสามารถทำได้ดีและได้ pylon ที่มีขนาดเบา ราคาถูก สามารถล้างน้ำทำความสะอาดได้และมีความทนทาน ผู้ป่วยที่ได้ทดลองใช้มีความพอใจมาก บางคนเมื่อได้ขาเทียมถาวรไปแล้วยังขอให้ทำขาเทียมชั่วคราวนี้ไปไว้ใช้ใส่ทำงาน เพราะราคาถูกและทนทาน มีน้ำหนักเบา

วิธีการทำขาเทียมชั่วคราวด้วยพลาสติก ดังนี้

วัสดุที่ใช้ก็คล้าย ๆ กับการทำขาเทียมชั่วคราวชนิดปูนพลาสติก คือ

เปลือก 4"	2 ม้วน
ผ้าก๊อชหรือผ้าดิบ	
stockinette 4"	1 ฟุต
ขวดพลาสติก	20-30 ขวด (200 gm.)
ทินเนอร์ 100%	150-200 ซีซี.
ปูนพลาสติก	1 ถุง

Shank และ SACH foot ของขาเทียมชั่วคราว ในการทำ plaster pylon จะต้องใช้เปลือก 6 นิ้วอีก

2 ม้วน เพื่อช่วยยึด pylon ให้ติดกับ socket

วิธีทำ จัดผู้ป่วยเหมือนกับการทำเบ้าชนิดรับน้ำหนักที่เอ็นลูกสะบ้า (Patellar Tendon Bearing Weight Socket หรือ PTB socket) โดยให้ผู้ป่วยนั่งห้อยขา สวมถุง stockinette ทำเครื่องหมายจุดที่ต้องการจะลดจุดที่มีแรงกด อันได้แก่ บริเวณ crest of tibia, fibular head, patella พันตอขาด้วยเปลือกปูน 4" แล้วแต่งหุ่นปูนให้เป็นลักษณะของ PTB socket เมื่อเปลือกแห้งพอสมควรก็ถอดเบ้าขาเทียมออกมาทำเป็นเบ้าเพื่อหล่อเป็นหุ่นปูนด้วยปูนพลาสติก แต่งหุ่นปูนพลาสติกเพื่อลดจุดที่มีแรงกดตามที่ ทำเครื่องหมายแล้ว จึงนำหุ่นนี้มาเป็นแบบสำหรับทำเบ้าขาเทียมชนิดพลาสติก

เตรียมพลาสติกโดยการตัดขวดยาคูลท์ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ลงในทินเนอร์ประมาณ 150 ซีซี. คนซักครู่ ชิ้นส่วนพลาสติกเหล่านั้นจะละลาย ตัดผ้าดิบหรือผ้าก๊อชเป็นชิ้นให้เข้ารูปกับหุ่นปูน แล้วเอาพลาสติกที่ละลายแล้วกด ใส่ไปบนผ้าเพื่อให้พลาสติกซึมอาบหุ้มผ้าไว้ ทำจนรอบแล้วทำซ้ำอีก ถ้าใช้ผ้าดิบอาจจะทำซ้ำ 2 ชั้น แต่ถ้าเป็นผ้าก๊อชต้องทำ 4-6 ชั้น ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 1 วัน ถึงถอดเบ้าขาเทียมออกมา นำมาให้ผู้ป่วยทดลองสวมดู แล้วจึงเอามาติดกับขาเทียมชั่วคราวและ SACH foot (Solid Ankle Cushion Heel) ที่เตรียมไว้แล้ว และใช้ผ้าก๊อชพันทับแล้วใส่ด้วยพลาสติกอีกครั้ง เบ้าขาเทียมก็จะติดกับขาเทียมชั่วคราวได้อย่างแน่นอนหนา ก็จะได้เบ้าขาเทียมชนิดพลาสติกเมื่อนำไปติดเข็มขัดสำหรับดึงขาเทียมระดับได้เข้าแล้วให้ผู้ป่วยใส่เดินได้

จากการทดลองเป็นเวลาประมาณ 1 ปี พบว่าเบ้าขาเทียมชนิดพลาสติกนี้มีความทนทาน เมื่อล้มฟาดไปบนพื้นก็ไม่แตก ผู้ป่วยใช้ได้หลายเดือน ผู้ป่วยบางรายใช้ถึง 3 เดือน เมื่อนำกลับมาเปลี่ยนใหม่ก็พบว่าเบ้าขาเทียมยังไม่แตก เพียงแต่เบ้าขาเทียมหลวมมากเท่านั้น เพราะตอขาเทียมเล็กลง ผู้ป่วยแก้ไขปัญหามาโดยการสวมถุงเท้าบนตอขาหลายชั้น ผู้ป่วยทุกรายชอบเพราะสามารถรักษาความสะอาดได้ง่าย มีน้ำหนักเบา (1.3 ก.ก.) ราคาถูกประมาณ 300 บาท

ถูกกว่าเท้าเทียมชนิดปูนพลาสติกซึ่งมีน้ำหนัก 2.5 กก. ราคาประมาณ 400 บาท ผู้ป่วยบางรายขอให้ทำเท้าเทียมชนิดพลาสติกสำรองไว้อีกอันเพื่อใช้ใส่ทำงานเมื่อผู้ป่วยได้ขาเทียมถาวรแล้ว

สรุป การนำเอาขวดพลาสติกเหลือใช้ซึ่งเป็นขยะทำลายยากมาผ่านกรรมวิธีด้วยเทคโนโลยีชาวบ้าน ทำเป็นเท้าพลาสติกของขาเทียมชั่วคราว ทำให้ได้ขาเทียมที่ราคาถูก มีน้ำหนักเบา รักษาความสะดวกได้ง่าย และมีความทนทาน ซ่อมแซมง่าย และทำให้หุ่นปูนของตอขาที่ยุบบวมแล้วแก่ผู้ป่วยไป พร้อมกับแนะนำวิธีทำและการจัดแนวขาเทียม (alignment) ผู้ป่วยก็จะสามารถทำขาเทียมชั่วคราว

ด้วยตนเองได้ และสามารถซ่อมแซมเท้าเทียม ที่แตกด้วยตัวเองได้

เอกสารอ้างอิง

1. May BJ. Postoperative management. In : Sanders GT, ed. Lower limb amputations : A guide to rehabilitation. Philadelphia : F.A. Davis, 1986 : 357-383.
2. Mc Collough NC, Harris AR, Hampton FL. Below knee amputation. In : AAOS ed. Atlas of limb prosthetics surgical and prosthetic principles. St. Louis : Mosby Co., 1981 : 353-354.
3. Redford JB, Licht S. Materials for orthotics. In : Redford, JB, ed. Orthotics et ectera. 2nd ed. Baltimore : London : Williams and Wilkins, 1980 : 64-76.