



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เวชศาสตร์ทันยุค 2568



บทที่ 24

แนวทางการดูแลคนไข้ถูกตัดขาดระดับไตเข้าแบบองค์รวม
และเทคโนโลยีเข้าเทียมไตเข้าล่าสุด

กองบรรณาธิการ
คณะกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เวชศาสตร์ทันยุค 2568

กองบรรณาธิการ
คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เวชศาสตร์ทันยุค 2568

บรรณาธิการ คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568
พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2568
ราคา 429 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์
ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568

เวชศาสตร์ทันยุค 2568.-- กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2568.
514 หน้า.

1. เวชปฏิบัติ. I. ชื่อเรื่อง.

616

ISBN (E-book) 978-616-8201-47-3

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย สำนักพิมพ์ศิริราช งานวิชาการ สำนักงานคนปด
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 0 2419 2858
E-mail: sirirajbooks@gmail.com
Website: www.sirirajbooks.com
E-book application:



ออกแบบโดย

บริษัท พี.เอ. ลีฟวิ่ง จำกัด

4 ซอยสิรินธร 7 แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 0 2881 9890

สนับสนุนการตีพิมพ์โดย กองทุนโครงการตำราศิริราช ในศิริราชมูลนิธิ

แนวทางการดูแลคนไข้ถูกตัดขาระดับใต้เข่า แบบสหสาขาวิชาชีพและเทคโนโลยีขาเทียมใต้เข่าล่าสุด

Multidisciplinary Care Guideline for Transtibial Amputee and the Latest Below-Knee Prosthetic Technologies

24

ตุลธร ตูลาธาร

ชลธิชา เข้มขุนทด

วิษชุดา สิริปัญญาขมะกุล

สิริกัญญา นิ่มแยม

บทนำ

การตัดขาระดับใต้เข่า (transtibial amputation) มักเกิดจากสาเหตุหลัก ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหรืออุบัติเหตุรุนแรง⁽¹⁾ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายระยะสุดท้ายพบว่า อัตราการเสียชีวิตอาจสูงถึงร้อยละ 45 ภายในระยะเวลา 5 ปี⁽²⁾ แม้ว่าการใช้ขาเทียมจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาเดินได้อีกครั้ง แต่การใช้งานขาเทียมในกลุ่มผู้ป่วยที่ถูกตัดขา ยังมีข้อจำกัดหลายประการ⁽³⁾ เช่น ความยากลำบากในการฝึกเดินและการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการฟื้นฟูและการปรับตัวของผู้ป่วย⁽⁴⁾ นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายอาจประสบปัญหา ด้านจิตใจ เช่น ภาวะซึมเศร้า หรือความมั่นใจในตนเองลดลงหลังการตัดขา⁽⁵⁾

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีขาเทียมมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ตัวอย่างเช่น การใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D printing technology) ที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงขาเทียม⁽⁶⁾ การฝังรากเทียมในกระดูก (osseointegration) ที่ช่วยให้ขาเทียมยึดติดกับร่างกายได้อย่างมั่นคงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น⁽⁷⁾ และการพัฒนาขาเทียมอัจฉริยะ (smart prosthesis) ที่ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ ช่วยให้การเดินเป็นธรรมชาติและใกล้เคียงกับ การเคลื่อนไหวของขาจริง⁽⁸⁾ อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ยังคงเป็นความท้าทาย โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลหรือชุมชนที่มีทรัพยากรจำกัด⁽⁹⁾ ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนานโยบาย และระบบสนับสนุน เพื่อให้ผู้ป่วยทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงการรักษาและเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเท่าเทียม

คำนิยาม

ตารางที่ 24.1 ตารางคำนิยามและคำอธิบาย

คำศัพท์	คำนิยามและคำอธิบาย
การตัดขาระดับใต้เข่า (Transtibial Amputation)	การผ่าตัดนำขาส่วนที่ต่ำกว่าข้อเข่าออก สาเหตุมักเกิดจาก โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือด หรืออุบัติเหตุ ⁽¹⁰⁾
ขาเทียมใต้เข่า หรือ transtibial prosthesis	กายอุปกรณ์เทียมทดแทนขาที่สูญเสียระดับใต้เข่า ประกอบด้วย เบ้าขาเทียม ระบบยึดต่อขา แกนหน้าแข้งเทียม และเท้าเทียม ⁽¹¹⁾
การฝังรากเทียมเข้ากับกระดูก (Osseointegration)	การฝังรากขาเทียมเข้ากับกระดูกโดยตรง ช่วยให้ขาเทียมมั่นคงขึ้น ลดปัญหาการเสียดสีจากเบ้าขาเทียม ⁽¹²⁾
ขาเทียมควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor-Controlled Prosthesis)	ขาเทียมอัจฉริยะที่ใช้เซ็นเซอร์วิเคราะห์การเคลื่อนไหว ปรับแรงต้าน และการทรงตัวอัตโนมัติ ทำให้การเดิน เป็นธรรมชาติมากขึ้น ⁽⁴²⁾
การฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation)	กระบวนการช่วยให้ผู้ป่วยปรับตัวและกลับมาใช้ชีวิตได้ รวมถึง การฝึกเดิน การทำกายภาพบำบัด และการฟื้นฟูจิตใจ ⁽²⁷⁾
การฝึกเดิน (Gait Training)	การฝึกเพื่อให้ผู้ป่วยใช้ขาเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการทรงตัว การลงน้ำหนัก และการเคลื่อนไหวที่มั่นคง ^(30,31)
อาการปวดหลอน (Phantom Limb Pain)	ภาวะปวดที่เกิดขึ้นแม้ขาถูกตัดไปแล้ว เนื่องจากระบบประสาทยังรับรู้ว่าขานั้นยังคงอยู่ ⁽¹²⁾
เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D Printing Technology)	กระบวนการออกแบบและผลิตขาเทียมด้วยการพิมพ์สามมิติที่ช่วยลดต้นทุนและทำให้ขาเทียมปรับเข้ากับสรีระของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น ⁽⁴³⁾
การดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพ (Multidisciplinary Care)	แนวทางการดูแลที่มีทีมแพทย์ นักกายอุปกรณ์ นักกายภาพบำบัด นักจิตวิทยา และบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทำงานร่วมกัน เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวและปรับตัวได้ดีขึ้น ⁽⁴⁵⁾

หลักการเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับคนไข้ ถูกตัดขาในระดับใต้เข่า

การตัดขาในระดับใต้เข่า เป็นการผ่าตัดที่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (Peripheral Artery Disease; PAD) หรือโรคเบาหวาน รวมถึงผู้ที่ประสบอุบัติเหตุรุนแรง การผ่าตัดนี้ส่งผลกระทบทั้งทางร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย⁽¹⁰⁾ การฟื้นฟูสมรรถภาพหลังการตัดขา เช่น การฝึกเดิน (gait training) มีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยให้ผู้ป่วยกลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹³⁾

ผู้ป่วยที่ได้รับการตัดขาอาจประสบปัญหาในการเดิน การสูญเสียสมดุล และมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ (pressure ulcers) นอกจากนี้ อาการปวดหลอน (phantom limb pain) เป็นภาวะที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งเกิดจากระบบ

ประสาทยังคงรับรู้ถึงอวัยวะที่ถูกตัดไปแล้ว⁽¹⁴⁾ ปัจจัยทางจิตใจ เช่น ภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวล ก็เป็นอุปสรรคต่อการปรับตัวของผู้ป่วย⁽¹⁵⁾

การฟื้นฟูสมรรถภาพควรมุ่งเน้นที่การฝึกเดิน การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการดูแลสุขภาพจิตของผู้ป่วย⁽¹⁶⁾ การดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพ (multidisciplinary care) ซึ่งรวมถึงแพทย์ นักกายอุปกรณ์ นักกายภาพบำบัด และนักจิตวิทยา มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้ป่วยปรับตัวและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น⁽¹⁷⁾

นอกจากนี้ การดูแลแบบองค์รวม (holistic care) ที่เน้นการดูแลทั้งทางร่างกายและจิตใจพร้อมกัน ช่วยให้ผู้ป่วยปรับตัวได้ดีขึ้น⁽¹⁸⁾ การสนับสนุนทางสังคมและการพัฒนาเทคโนโลยีเทียมที่ทันสมัย ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในระยะยาว⁽¹⁹⁾

การดูแลแบบองค์รวมสำหรับผู้ป่วยตัดขา



การฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกาย

เน้นการฟื้นฟูความสามารถในการเคลื่อนไหวและความเป็นอิสระ

การส่งเสริมสุขภาพจิต

มุ่งเน้นการปรับตัวทางอารมณ์และจิตใจต่อการเปลี่ยนแปลง

การป้องกันภาวะแทรกซ้อน

ป้องกันการติดเชื้อและปัญหาสุขภาพอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

รูปที่ 24.1 วัตถุประสงค์ของแนวทางการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม
รูปภาพโดย ชลธิชา แซ่มขุนทด

การดูแลทางการแพทย์หลังการตัดขา

การดูแลหลังการตัดขามีความสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อน ส่งเสริมกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพ และเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้ขาเทียม แนวทางการดูแลผู้ป่วยต้องอาศัยความร่วมมือ จากทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถปรับตัว และกลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ⁽²⁰⁾

1. การดูแลแผลและการควบคุมอาการบวม

1.1 การดูแลแผลหลังการตัดขา (Wound Management)

หลังการตัดขา ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อและการอักเสบของแผล การดูแลแผล ที่เหมาะสมมีบทบาทสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมการฟื้นตัว วัสดุปิดแผลที่แนะนำ ได้แก่ ผ้าก๊อซเคลือบปิโตรเลียม (petroleum-impregnated gauze) ซึ่งช่วยลดการเกิดพังผืด และลดความเสี่ยง ที่แผลจะติดกับวัสดุปิดแผล⁽²¹⁾ การเปลี่ยนผ้าปิดแผลเป็นประจำและการสังเกตอาการผิดปกติ เช่น การบวมแดง แผลมีหนอง ผิดปกติ หรือมีไข้ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่อาจรุนแรงขึ้นได้

1.2 การควบคุมอาการบวม (Edema Control) และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน

อาการบวมเป็นปัญหาที่พบบ่อยหลังการตัดขา และอาจส่งผลต่อรูปร่างของตอขา ทำให้เกิดความยากลำบากในการใส่ขาเทียมในภายหลัง การใช้ผ้าพันแผลแบบบีบอัด (compression dressing) และวัสดุพันขาซิลิโคน (soft dressing) มีบทบาทสำคัญในการลดอาการบวมและรักษา

รูปร่างของตอขาให้เหมาะสมสำหรับการใส่ขาเทียม⁽²²⁾ โดยเทคนิคการพันตอขาเพื่อควบคุมอาการบวม เช่น การพันตอขาแบบไขว้เป็นเลขแปด (รูปที่ 24.2) เป็นเทคนิคที่ช่วยให้แรงกดกระจายตัว อย่างสม่ำเสมอ ลดภาวะบวม และช่วยให้ตอขามีรูปร่างเหมาะสมสำหรับการใส่ขาเทียม อีกหนึ่งวิธีที่ช่วยควบคุมบวม โดยใช้วัสดุพันตอขาแบบแข็ง (rigid dressing) ลดความเสี่ยงของการติดเชื้อ และช่วยให้ตอขาที่มีความมั่นคงมากขึ้น

2. การจัดการอาการปวดหลังการตัดขา

อาการปวดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับการตัดขา แบ่งออกเป็น อาการปวดตอขา (residual limb pain) และอาการปวดหลอน โดยอาการปวดหลอนเกิดจากการที่สมองยังคงรับรู้ถึง อวัยวะที่ถูกตัดออกไปแล้ว ส่งผลให้ผู้ป่วยรู้สึกเจ็บปวดแม้ว่าอวัยวะนั้นจะไม่มีอยู่แล้ว⁽¹⁴⁾

2.1 การรักษาด้วยยา (Pharmacological Management)

กลไกทางเภสัชวิทยามีบทบาทสำคัญในการบรรเทาอาการปวด โดยการใช้ยาประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ยาด้านอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) เช่น ยาพาราเซตามอล (รูปที่ 24.3) เป็นยาในกลุ่มที่นิยมง่าย เพื่อลดอาการปวดที่เกิดจากอาการปวดหลอน (phantom limb pain)⁽²³⁾ ลดการอักเสบและบรรเทา อาการปวดยากันชัก (aticonvulsant) และยาด้านซึมเศร้า (antidepressant) ช่วยลดอาการปวดจากเส้นประสาทและช่วยให้สมองปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น⁽²⁵⁾

(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; TENS) โดยส่งคลื่นไฟฟ้าชนิดแรงดันต่ำไปยังเส้นประสาทเพื่อช่วยลดอาการปวด⁽¹⁴⁾ อีกทั้งการบำบัดด้วยความร้อน-เย็น (heat and cold therapy) ยังมีบทบาทในการช่วยลดอาการอักเสบและบวมได้ โดยการประคบเย็น(cold therapy) ทำให้หลอดเลือดหดตัว(vasoconstriction) ส่งผลให้ ลดการไหลเวียนของเลือดบริเวณที่บาดเจ็บระยะเฉียบพลันในช่วงเวลา 24-72 ชั่วโมงแรก⁽²⁷⁾ ส่วนวิธีการประคบร้อน จะทำให้หลอดเลือดขยายตัว (vasodilation) เพิ่มการไหลเวียนของเลือด โดยมักใช้หลังผ่านระยะเฉียบพลันของการบาดเจ็บไปแล้ว (72 ชั่วโมงขึ้นไป) หรือกับอาการปวดเรื้อรัง เช่น ปวดกล้ามเนื้อหลังหรือข้ออักเสบ เพื่อช่วยให้เนื้อเยื่อฟื้นตัวเร็วขึ้น รวมถึงลดความเจ็บปวดอันจากการเกร็งของกล้ามเนื้อ⁽²⁸⁾

การฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation)

การฟื้นฟูสมรรถภาพเป็นกระบวนการทางการแพทย์ที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางร่างกายสามารถกลับมาใช้ชีวิตได้อย่างอิสระและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับแนวทางการรักษาทางกายภาพบำบัด (physical therapy) เทคโนโลยีช่วยเหลือ (assistive technology) และการดูแลด้านจิตใจ (psychological support) เพื่อให้สามารถฟื้นฟูสมรรถภาพของร่างกายให้ได้มากที่สุด ทั้งนี้ ทีมสหวิชาชีพ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดแนวทางการฟื้นฟูให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย^(30,31)

1. การประเมินเพื่อกำหนดการรักษาทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู (Assessment For Determining Rehabilitation Medicine Treatment)

กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพเริ่มต้นจากการตรวจประเมินสภาพร่างกายของผู้ป่วย เพื่อกำหนดแผนการรักษาที่มีประสิทธิภาพ โดยการวางแผนการฟื้นฟูควรคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น อายุ ระดับความแข็งแรงของร่างกาย และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังจากการสูญเสียร่างกายบางส่วน

ดังนั้นการตรวจประเมินในผู้ป่วยที่ได้รับการตัดขาควรครอบคลุมตั้งแต่การประเมินลักษณะของตอขา (stump assessment) ว่ามีรูปร่างเหมาะสมสำหรับการใส่ขาเทียมหรือไม่ เช่น ความสมบูรณ์ของผิวหนัง ความสมมาตรและลักษณะของรูปร่างตอขา และสภาพแผลผ่าตัด โดยเฉพาะพิจารณาถึงการสมานตัวดี และไม่พบปัญหา เช่น จุดกดเจ็บหรืออาการปวดหลอน (phantom limb pain)

การทดสอบกำลังกล้ามเนื้อ (muscle strength testing) เป็นอีกขั้นตอนสำคัญ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่าและข้อสะโพก เนื่องจากกล้ามเนื้อเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการทรงตัว การยืน และการเดิน

นอกจากนี้ การตรวจประเมินข้อต่อ (joint assessment) มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อต่อว่าอยู่ในช่วงองศาที่เพียงพอต่อกิจวัตรประจำวัน และตรวจหาภาวะข้อตอยึดติด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในท่าองข้อเข่าและข้อสะโพก ซึ่งเป็นลักษณะที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ตัดขาในระดับใต้เข่า

การประเมินร่างกายในทุกครั้งของการติดตามผลการรักษาจะช่วยให้ทีมเวชศาสตร์ฟื้นฟูสามารถปรับเปลี่ยนแผนการรักษาให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้ป่วยแต่ละรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽²⁹⁾

2. การออกกำลังกายเพื่อเสริมสมรรถภาพร่างกาย (Exercise For Physical Enhancement)

การออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strengthening) ปรับสมดุลของร่างกาย และป้องกันการเกิดข้อเข่าและข้อสะโพกติดอยู่ในท่าอัมพาต โปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่ใช้ขาเทียมประกอบด้วย

2.1 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย (Core Strengthening)

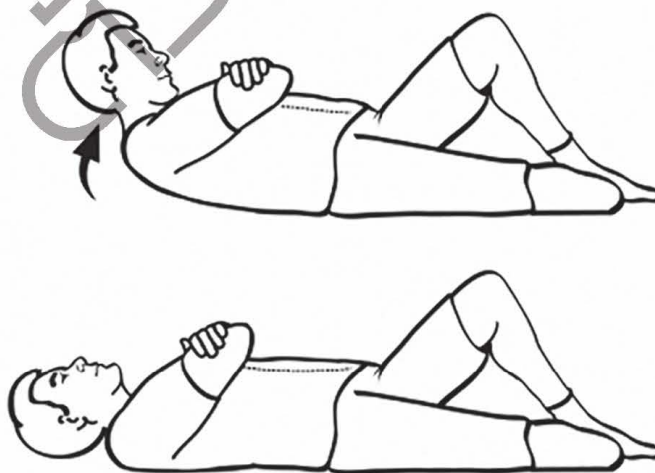
เพื่อเพิ่มความมั่นคงและเสถียรภาพของการทรงตัว ในการนั่ง ยืน หรือเดิน

2.2 การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (Resistive Strengthening Exercise)

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของขา โดยแบ่งเป็นท่าออกกำลังกายกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดและงอเข่า (รูปที่ 24.5) และท่าออกกำลังกายสำหรับกลุ่มกล้ามเนื้อรอบข้อสะโพก (รูปที่ 24.6-24.8) ในการออกกำลังกายทุกท่า ควรทำทุกวัน วันละสองเซต เซตละ 10 ครั้ง⁽³³⁾

2.3 การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาการประสานงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท (Neuromuscular Coordination)

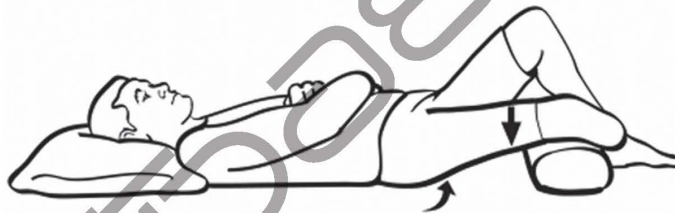
คือการฝึกบนพื้นผิวที่หลากหลายช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปรับตัวและเพิ่มความสามารถในการเดินและเคลื่อนไหว^(33,34)



รูปที่ 24.4 ท่าออกกำลังกายสำหรับฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (abdominal muscles) นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจาก Vicky Earle, The Media Group, UBC, Vancouver, BC⁽³²⁾



รูปที่ 24.5 ทำออกกำลังกายสำหรับฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่า (knee flexors และ extensors) นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจาก Vicky Earle, The Media Group, UBC, Vancouver, BC⁽³²⁾



รูปที่ 24.6 ทำออกกำลังกายสำหรับฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดข้อสะโพก (hip extensors) ฝึกโดยใช้หมอนรองใต้เข่า จากนั้นให้คนไข้เกร็งกล้ามเนื้อก้น และสะโพกขึ้นจนอยู่ในท่าเหยียดตรง ค้างไว้ 5 วินาที นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจาก Vicky Earle, The Media Group, UBC, Vancouver, BC⁽³²⁾



รูปที่ 24.7 ทำออกกำลังกายสำหรับฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอข้อสะโพก (hip flexors) ฝึกโดยให้คนไข้นอนหงายในท่าขาเหยียดตรง จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อและงอข้อสะโพกขึ้น ค้างไว้ 5 วินาที แล้วจึงเหยียดกลับไปท่าตั้งต้น นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจาก Vicky Earle, The Media Group, UBC, Vancouver, BC⁽³²⁾



รูปที่ 24.8 ทำออกกำลังกายสำหรับฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกางข้อสะโพก หรือกล้ามเนื้อกางขา (hip abductors) ฝึกโดยให้คนไข่นอนตะแคงโดยข้างที่ถูกตัดอยู่ด้านบน และอยู่ในท่าเหยียดตรง ขาอีกข้างอยู่ในท่าอชันเล็กน้อยเพื่อสร้างสมดุล จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อ และกางข้อสะโพกขึ้น ค้างไว้ 5 วินาที แล้วจึงหุบขากลับไปท่าตั้งต้น นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจาก Vicky Earle, The Media Group, UBC, Vancouver, BC⁽³²⁾

3. การฝึกการทรงตัวและการเดิน (Balance and Gait Training)

ผู้ป่วยที่ใช้ขาเทียมจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนทักษะการทรงตัวและการเดินอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในการเคลื่อนไหว เพิ่มความสามารถในการใช้ขาเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงของการหกล้ม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยขาเทียม โดยการฝึกฝนสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบตามลำดับความยากง่าย ขึ้นอยู่กับพื้นฐานสภาพร่างกายของผู้ป่วยจากการตรวจประเมิน และเป้าหมายของแผนการฟื้นฟูสมรรถภาพ แบ่งเป็นการฝึก ดังต่อไปนี้

3.1 การฝึกการทรงตัวในท่านั่ง (Sitting Balance Training)

เป็นขั้นตอนเบื้องต้นของการฝึกการทรงตัวที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมลำตัวได้ดีเมื่อนั่งอยู่บนพื้นผิวที่มั่นคงหรือลาดเอียง เช่น เก้าอี้หรือเตียง โดยเน้นการฝึกให้สามารถขยับตัว ยื่นแขน เอื้อมหยิบของ หรือหมุนตัวขณะนั่งได้อย่างมั่นคง การฝึกในขั้นนี้มีบทบาทสำคัญต่อการเตรียมพร้อม

ระบบกล้ามเนื้อและประสาทสำหรับการเปลี่ยนท่าไปสู่การยืนและการเดินต่อไป



รูปที่ 24.9 ทำสำหรับการฝึกการทรงตัวในท่านั่งในผู้ป่วยตัดขา นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของภาพ ปวีณา เอกวัฒนพล

3.2 การฝึกการทรงตัวในท่ายืน (Standing Balance Training)

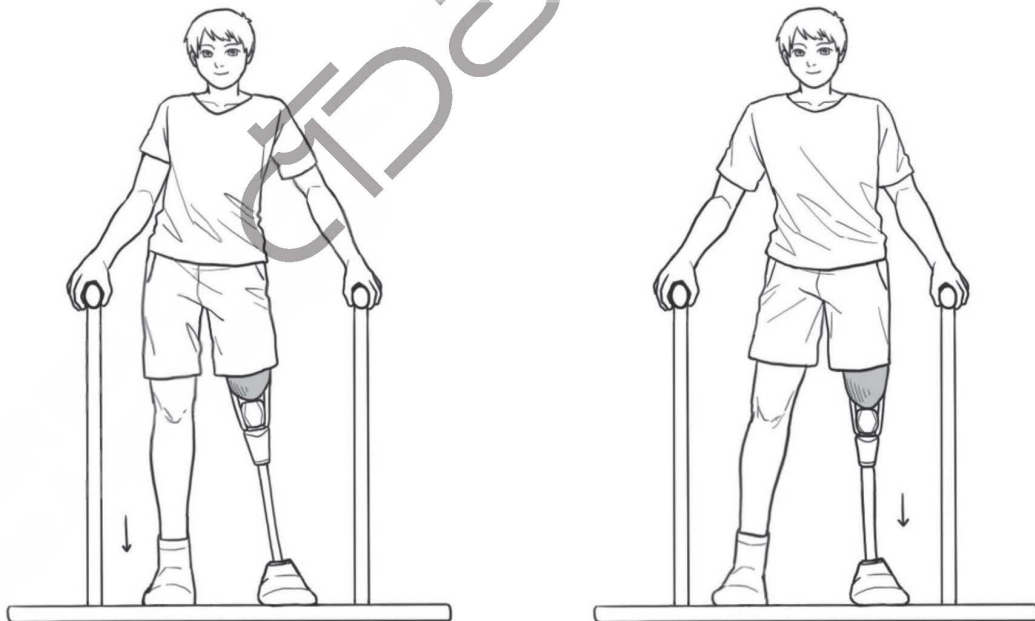
เมื่อผู้ป่วยสามารถควบคุมลำตัวในท่านั่งได้ดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการฝึกยืนทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่ (static balance) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic balance) เช่น ยืนบนขาทั้งสองข้าง ยืนขาเดียว สลับขา หรือโยกตัวไปด้านหน้า-หลัง และซ้าย-ขวา การฝึกเหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถถ่ายน้ำหนักตัวอย่างมั่นคงไปยังขาเทียมและขาข้างดี ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเดินที่มีประสิทธิภาพ

3.3 การฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน (Surface Adaptation Training)

การเดินในชีวิตจริงไม่ได้เกิดขึ้นบนพื้นเรียบเสมอไป ดังนั้นผู้ป่วยจึงควรได้รับการฝึกให้สามารถ

เดินบนพื้นผิวที่หลากหลาย เช่น พื้นพรู พื้นหญ้า ทางลาด พื้นต่างระดับ หรือบันได การฝึกนี้จะช่วยให้ผู้ป่วยมีทักษะในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม ลดโอกาสในการสะดุดล้ม และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างอิสระมากขึ้น

นอกจากนี้ การฝึกควบคุมการเคลื่อนไหวร่วมกับกิจกรรมที่ส่งเสริมการทรงตัว เช่น การเล่นเกมที่ใช้การเคลื่อนไหวร่างกาย (interactive balance games) การทำกิจกรรมประจำวัน (Activities of Daily Living; ADL) หรือการออกกำลังกายแบบฟังก์ชันนัล (functional exercises) ยังช่วยกระตุ้นการทำงานของประสาทส่วนกลาง เพิ่มการรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย (proprioception) และเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่



รูปที่ 24.10 ท่าสำหรับการฝึกการทรงตัวในท่ายืนในผู้ป่วยตัดขา
นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของภาพ บวีณา เอกวิฒนพล



รูปที่ 24.11 ทำสำหรับการฝึกเดินบนพื้นผิวในผู้ป่วยตัดขา
นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของภาพ ปวีณา เอกวิฒนพล

เปลี่ยนแปลง ซึ่งล้วนแล้วแต่มีบทบาทสำคัญ
ในการลดความเสี่ยงของการหกล้มและเพิ่ม
คุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

จากงานวิจัยพบว่า การฝึกการทรงตัว
และการเดินที่ครอบคลุมดังกล่าว ช่วยเสริมความ
สามารถในการใช้ขาเทียมได้อย่างมั่นใจและปลอดภัย
มากยิ่งขึ้น^(35,36)

4. การประเมินระดับกิจกรรมของผู้ป่วย (Activity Level Assessment)

การประเมินระดับกิจกรรมของผู้ป่วยเป็น
กระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจาก
ช่วยในการตัดสินใจเลือกขาเทียมที่เหมาะสมกับ
แต่ละบุคคล โดยพิจารณาจากระดับความสามารถ
ในการเคลื่อนไหวและกิจกรรมที่สามารถทำได้
การเลือกขาเทียมที่สอดคล้องกับระดับกิจกรรม
ของผู้ป่วยจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน
ลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ และช่วยให้
ผู้ป่วยสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างอิสระและมี
คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ
(รูปที่ 24.12)^(37,38)

The functional level (K-level) for prosthetic users



รูปที่ 24.12 การประเมินระดับกิจกรรมของผู้ป่วยขาเทียมได้เข้า
รูปภาพโดย ตุลธร ตูลาธาร

5. การฝึกและการใช้งานขาเทียม (Prosthetic Training And Use)

การฝึกสวมใส่และถอดขาเทียมอย่างถูกต้องช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน ผิดวิธี การฝึกเดินในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น ทางลาด บันได และพื้นที่ขรุขระ เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้งานขาเทียมได้อย่างมั่นใจ นอกจากนี้ เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ขาเทียมที่มีเซ็นเซอร์วัดการเคลื่อนไหว (sensor-integrated prosthesis) หรือขาเทียมที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า (myoelectric prosthesis) มีบทบาทในการเพิ่มประสิทธิภาพของการฟื้นฟูและช่วยให้ผู้ป่วยสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้สะดวกขึ้น^(39,40)

6. เทคนิคการดูแลรักษาขาเทียม (Prosthetic Care And Maintenance)

การดูแลรักษาขาเทียมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยาวนานขึ้น ผู้ป่วยควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการดูแลรักษาขาเทียม การนี้กายอุปกรณ์ในวันส่งมอบ ก่อนการนำไปใช้งานจริง รวมถึงควรได้รับการทวนสอบข้อมูลวิธีการดูแลรักษาทุกครั้งที่มีการนัดหมายติดตามผล โดยตัวอย่างของข้อมูลที่นักกายอุปกรณ์ควรอบรมให้แก่ผู้ป่วย เช่น วิธีการทำความสะอาดขาเทียมโดยการใช้ผ้าหรือผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดทำความสะอาดทั้งด้านในและด้านนอกของเท้าขาเทียมภายหลังจากการใช้งานทุกครั้ง เพื่อลดความเสี่ยงของการติดเชื้อ และกลิ่นไม่พึงประสงค์ ขาเทียมที่ถูกถอดทิ้งไว้ ควรวางราบ และหลีกเลี่ยงที่ชื้นหรือที่ที่มีความร้อนสูง เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพและแตกหัก และผู้ป่วยควรหมั่นตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ เป็น

ประจำ หากมีกรณีที่พบการชำรุดของชิ้นส่วนขาเทียม หรือพบความผิดปกติของการใช้งาน ควรเน้นย้ำให้ผู้ป่วยติดต่อไปยังหน่วยให้บริการทางกายอุปกรณ์เพื่อขอคำแนะนำเข้าปรับแก้และไม่ให้ซ่อมแซมหรือปรับแก้ไขด้วยตนเอง

เทคโนโลยีเข้ามามีส่วน

การพัฒนาขาเทียมได้เข้า ในปัจจุบันก้าวหน้าอย่างมาก ทั้งในด้านวัสดุ การออกแบบ และระบบอัจฉริยะที่ช่วยให้ผู้ใช้งานมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกาย แต่ยังส่งเสริมความเป็นอิสระและความมั่นใจในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย ในอดีตขาเทียมมักทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักมาก เช่น ไม้หรือโลหะ ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกหนักและไม่สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องตัว แต่ในปัจจุบันการพัฒนาทางวัสดุศาสตร์ได้นำไปสู่การผลิตขาเทียมที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ทนทาน และใกล้เคียงกับขาจริงมากขึ้น ปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีขาเทียมสามารถแบ่งออกได้หลายมิติดังนี้

1. การพัฒนาด้านวัสดุศาสตร์ (Material Science Advancement)

เทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาขาเทียมได้เข้า ทำให้สามารถออกแบบและผลิตขาเทียมที่มีความแข็งแรง ทนทาน และให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมช่วยให้ขาเทียมสามารถตอบสนองต่อสรีรวิทยาและกลไกการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยได้ดีขึ้น ปัจจุบันวัสดุที่ใช้ผลิตขาเทียมมีการพัฒนาในหลายด้าน โดยแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2. การพัฒนาการออกแบบขาเทียม (Prosthetic Design Improvement)

การออกแบบขาเทียมในปัจจุบันมุ่งเน้นให้มีความสวยงามใกล้เคียงกับขาจริง และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาเทียมรุ่นใหม่ ๆ ได้รับการออกแบบให้มิน้ำหนักเบาและมีส่วนโค้งเว้าที่สอดคล้องกับสรีระของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการออกแบบขาเทียมสำหรับกิจกรรมเฉพาะทาง เช่น ขาเทียมสำหรับการวิ่ง (running prosthesis) และขาเทียมที่ต่อโดยตรงกับกระดูก (osseointegration prosthesis) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานมีการเคลื่อนไหวที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น (รูปที่ 24.13)⁽⁴⁴⁾

3. เซ็นเซอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ (Sensors And Microprocessors)

ขาเทียมอัจฉริยะสมัยใหม่มีการติดตั้งเซ็นเซอร์ที่สามารถตรวจจับแรงกด ความเร่ง และ

มุมการเคลื่อนไหว ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังไมโครโพรเซสเซอร์เพื่อประมวลผล และปรับการทำงานของขาเทียมให้เหมาะสมกับการเดิน วิ่ง หรือการเปลี่ยนทิศทางของผู้ใช้งาน เทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่มความมั่นคง ลดความเสี่ยงในการล้ม และทำให้ผู้ใช้งานสามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น⁽⁴⁶⁾

4. เทคโนโลยีการผลิตขาเทียมขั้นสูง (Advanced Prosthetic Manufacturing Technology)

4.1 การพิมพ์สามมิติ (3D Printing)

เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติช่วยให้สามารถผลิตขาเทียมได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยใช้ข้อมูลจากการสแกนต่อขาของผู้ป่วยเพื่อนำมาสร้างแบบจำลอง สามมิติ จากนั้นจึงพิมพ์ชิ้นส่วนขาเทียมออกมาที่ละชิ้นด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น พลาสติก ABS ไนลอน หรือคาร์บอนไฟเบอร์



รูปที่ 24.13 ขาเทียมที่ต่อโดยตรงกับกระดูก (Osseointegration prosthesis)

นำมาใช้โดยได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์ BMJ Open ภายใต้ลิขสิทธิ์แบบ Open Access⁽⁴⁵⁾

ตัวอย่าง



"ซื้อหนังสือ
ในรูปแบบ e-book ได้แล้ววันนี้"



สำนักพิมพ์ศิริราช สังกัดงานวิชาการ สำนักงานคณบดี

2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

โทรศัพท์ 0 2419 2858 โทรสาร 0 2411 0593

E-mail: sirirajbooks@gmail.com

Website: www.sirirajbooks.com

ISBN 978-616-8201-47-3



9 786168 201473

ราคา 429 บาท