



Hip&Knee

Volume 27:2023

today

การสัมมนาเชิงปฏิบัติการจัดทำแผนยุทธศาสตร์
ชมรมศิษย์แพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย
วาระปี พ.ศ. 2566-2568



FOSMICIN[®]

for i.v. use
(Fosfomycin sodium)



PRESCRIBING INFORMATION: Each vial of FOSMICIN FOR I.V. USE contains 2 g or 4 g (potency) of fosfomycin sodium. **DOSAGE AND ADMINISTRATION:** Intravenous Drip Infusion, The usual daily dosage of FOSMICIN FOR I.V. USE is 2 to 4 g (potency) for adults and 100 to 200 mg (potency)/kg for children; both of these are given by intravenous drip infusion in 2 divided doses. Each dose is dissolved in 100 to 500 ml of intravenous fluid and infused over a period of one to 2 hours. The above daily dosages may be adjusted according to the age of the patient and the severity of the symptoms. **INDICATIONS:** FOSMICIN FOR I.V. USE is indicated for the following infections due to fosfomycin-susceptible strains of *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* sp., *Serratia marcescens*, and multidrug resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in septicemia, infection of respiratory tracts, urogenital tracts, abdominal tracts, bones, lymph node, head injuries and meningitis. **PRECAUTIONS:** Sufficient history taking should be done to predict such adverse reactions as shock. **CONTRAINDICATION:** The drug should not be administered to patients with history of hypersensitivity to fosfomycin. **SIDE EFFECTS:** Shock: rarely, Liver disorders: occasionally, Hematological disorders: rarely, Renal disorders: rarely, Gastrointestinal Tract: occasionally, Skin: rarely, Respiratory: rarely, Central and Peripheral Nervous Systems: occasionally, Injection Site (phlebitis develops, and angialgia): rarely. **DRUG INTERACTIONS:** Metoclopramide: When coadministered with fosfomycin, metoclopramide lowers the serum concentration and urinary excretion of fosfomycin. Other drug that increase GI motility may produce similar effects. **STORAGE:** Store below 30°C.

Reference: FOSMICIN FOR I.V. USE package Insertion

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ชศ. 9/2566
เลขทะเบียนยา (1B 1/51)

meiji



สาสน์จากประธาน THKS

คุยกับคุณ



กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

ศ. พ.อ. นพ.ธเนศวร์ โชตนาภูติ
ศ. นพ.อารี ตनावลี

บรรณาธิการ

รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผศ. พ.อ. นพ.सारเดช เชื่องศิริกุล
นพ.มนูญ ศักดินาเกียรติกุล

ผู้เขียนบทความ

นพ.อิทธิวัฒน์ อ่อนกลิ่น
ผศ. นพ.ณัฐพงศ์ หงษ์คู่
รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร
พล.ต.ท. นพ.ธนา สุระเจน
นพ.ธีรภัทร อุดลยธรรม
นพ.ณัฐภัทร วาตวีประสาทสุข
รศ.นพ.ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์

นพ.ภาณุวัฒน์ ศิลาวรรณาโนย
นพ.วัลลภ สำราญเวทย์
นพ.ปวิทย์ ยวงเงิน
นพ.พิชยุตม์ วัฒนปรีชานันท์
นพ.เกรียงศักดิ์ ปิยกุลมาลา
นพ.พิชญ์ ทั้งตระกูล

C Contents

Committee of Thai Hip & Knee Society

Advisory

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชายธวัช งามอุโฆษ
พลตรี นายแพทย์กฤษณ์ กาญจนฤกษ์
นายแพทย์วัลลภ สำราญเวทย์
ศาสตราจารย์ พลตรี นายแพทย์ธโนทัย โชตนนฤติ
ศาสตราจารย์ นายแพทย์อารี ตनावลิ
พลอากาศโท นายแพทย์จำรูญเกียรติ ลีลเศรษฐพร
พลตำรวจโท นายแพทย์ธนา สุระเจน
นายแพทย์สุรพจน์ เมฆนาวัน
พลตำรวจตรี นายแพทย์วิโรจน์ ลาภไพบูลย์พงศ์

President

นายแพทย์ชาลี สุเมธวานิชย์

1st Vice President

นาวาเอก นายแพทย์ธนา นรินทร์สรศักดิ์

2nd Vice President

นายแพทย์อภิสิทธิ์ ปัทมรัตน์

Chairman of Hip & knee section (RCOST)

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สาธิต เทียงวิทยาพร

Chairman Elective of Hip & knee section (RCOST)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์สิทธิชัย งามอุโฆษ

Secretary General

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันเอก นายแพทย์สารเดช เชื้อศิริกุล

Treasurer

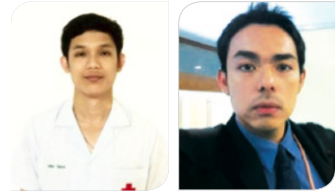
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ศิวดล วงศ์ศักดิ์

Committee

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อาทิตย์ อุณหะนันท์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พฤษชัย ไชยกิจ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์บุญชนะ พงษ์เจริญ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ณัฐพล ธรรมโชติ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์จตุรงค์ พรรตมนเณวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ณัฐพงศ์ หงษ์คู่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์สุกฤต ชมภูแสง
พันตำรวจโท นายแพทย์อภิญญา อวีวรรณากร
นาวาเอก นายแพทย์กฤษณกุล สิทธิกุล
พันเอก นายแพทย์ดนัย หีบทำไม้
นายแพทย์ชวรินทร์ สุมนะเศรษฐกุล
นายแพทย์ชวรัฐ จรุงวิทยากร
นายแพทย์โชติตะวัน ณ ตनावลิ
นายแพทย์ตลพงษ์ อำพูล



การสัมมนาเชิงปฏิบัติการจัดทำ แผนยุทธศาสตร์ ชมรมศัลยแพทย์ ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย วาระปี พ.ศ. 2566-2568



พว.นภัทร ไชยเวช
ศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่า โรงพยาบาลหลวงพ่อกวักดี
พศ. นพ.ณัฐพงศ์ ทองขุ
ศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่า ภาควิชาออร์โธปิดิกส์
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ในช่วงเดือนเมษายนที่ผ่านมา ทางชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย (Thai hip and knee society: THKS) นำโดยรองศาสตราจารย์ นายแพทย์สาธิต เทียงวิทยาพร ประธานชมรมฯ และคณะกรรมการชมรมฯ ได้จัดกิจกรรมสัมมนาที่สำคัญขึ้น ได้แก่ การจัดประชุมสัมมนาเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการพัฒนาชมรม ซึ่งถือว่าเป็น การสัมมนาที่สำคัญที่จะกำหนดนโยบายการทำงานของชมรมฯ ในวาระปี พ.ศ. 2566-2568 โดยกำหนดจัดขึ้นในวันพุธที่ 5 เมษายน 2566 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 6 เมษายน 2566 ณ โรงแรมบัดดี้ โอเรียนทอล ริเวอร์ไซด์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เป็นระยะเวลา 2 วัน 1 คืน โดยผู้ที่มาเข้าร่วมสัมมนาในครั้งนี้ ได้รับความร่วมมือจากคณาจารย์ผู้มีความ

เชี่ยวชาญทางด้านการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก และข้อเข่า จากหลากหลายสถาบันการศึกษา หลากหลายโรงพยาบาล ไม่ว่าจะอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหรือในส่วนภูมิภาคอื่นทั่วประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 75 คน โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ในประเด็นต่างๆ ที่มีความสำคัญ อีกทั้งเพื่อเชื่อมสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในชมรมด้วยกัน โดยในการประชุมวันแรก (5 เมษายน 2566) มีการแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 5 กลุ่ม วนออกความเห็นในรูปแบบการสัมมนา แบบ world cafe เน้นที่การมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมสัมมนา ในบรรยากาศสบาย ๆ ตามหัวข้อในการสัมมนาที่มี 5 หัวข้อ ให้มีความครอบคลุมในทุกมิติการทำงานด้านต่าง ๆ ของชมรมฯ ได้แก่



1. บทบาทของชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทยที่มีต่อการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านออร์โธปิดิกส์ (Role of Thai Hip and Knee society in Orthopedics residency training program)

ในหัวข้อนี้ได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากรุ่นสู่รุ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาคนไข้ในบริบทของสังคมยุคปัจจุบัน ซึ่งได้มีการสรุปสิ่งที่ควรรู้, ต้องรู้ และต้องทำได้อย่างชัดเจนและเป็นเอกฉันท์ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านสามารถตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ทำให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความมั่นใจในการดูแลรักษาผู้ป่วย อีกทั้งยังมีการเสนอแนวทางในการรับการปรึกษาในบริเวณพื้นที่ภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อลดการส่งต่อผู้ป่วยและเพิ่มศักยภาพในการรักษาออกสู่ภูมิภาคยิ่งขึ้น สำหรับแนวโน้มที่แพทย์ประจำบ้านที่สำเร็จการศึกษาในรุ่นต่อ ๆ ไปจะมุ่งเน้นไปในการศึกษาแพทย์ประจำบ้านต่อ ยอดมากขึ้น จึงมีข้อความเห็นในเรื่อง ระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับการเรียนหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน (residency training program) และหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (fellowship training program) ให้สอดคล้องไปกับข้อกำหนดทางแพทยสภา ซึ่งในท้ายที่สุดก็เป็นเรื่องที่จะต้องศึกษา หาข้อมูลผลกระทบให้รอบด้านต่อไป

2. การรับรองมาตรฐานหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และการติดตามภายหลังการจบการฝึกอบรม (Thai Hip and Knee fellowship training program and past graduated monitoring)

ในปัจจุบันหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอดยังไม่จัดเป็นหลักสูตรที่ทางแพทยสภารับรอง มีการแลกเปลี่ยนความเห็นที่จะปรับให้จัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 2 ปี เพื่อเพิ่มศักยภาพทั้งด้านทฤษฎี, การทำงานวิจัย และการปฏิบัติ โดยมีการกำหนดแนวทางในการเทียบวุฒิการศึกษาสำหรับแพทย์ที่

สำเร็จการศึกษามาก่อนที่หลักสูตรจะได้รับการบรรจุกับทางแพทยสภา นอกจากนี้ยังมีการเสนอช่องทางสำหรับแพทย์ที่สนใจการศึกษาต่อยอดระยะสั้นกว่า 2 ปี เพื่อไว้ใช้พิจารณาสำหรับแนวทางในการปรับเปลี่ยนหลักสูตร แต่อย่างไรก็ตามข้อสรุปที่ได้ เป็นเพียงข้อเสนอแนะ ในรายละเอียดการปรับเปลี่ยนที่จะเกิดขึ้น ยังมีอีกหลายขั้นตอนซึ่งต้องผ่านกลั่นกรองอย่างรอบด้านอีกครั้งต่อไป

3. การสนับสนุนงานวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์ (THKS research and innovation support teams)

ทางชมรมให้ความสำคัญกับการสนับสนุนทางด้านงานวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์ของสมาชิกชมรมฯ เป็นอย่างมาก โดยมีแนวทางในการกระตุ้นให้แพทย์มีการผลิตงานวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์ที่มีคุณภาพสู่สาธารณชน โดยมีข้อเสนอให้มีการจัดตั้งศูนย์ให้คำปรึกษาทางการวิจัยในส่วนภูมิภาค เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงแนวคิดและมุมมองของคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ โดยมีเงื่อนไขให้แพทย์ทุกท่านควรศึกษาพื้นฐานทางสถิติให้เข้าใจก่อน นอกจากนี้ยังมีการกระตุ้นให้จัดรางวัลเพิ่มขึ้นทั้งในส่วนของงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อเป็นส่งเสริมการทำวิจัยสำหรับแพทย์ในชมรม

4. กิจกรรมทางด้านวิชาการและความร่วมมือในระดับนานาชาติของชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย (THKS academic activity program and International collaboration)

ที่ประชุมมีการเสนอความเห็นหลายหัวข้อย่อยที่สำคัญ โดยเน้นข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการประชุมประจำปี THKS annual meeting เช่น การปรับเปลี่ยนห้องประชุมในการประชุม THKS annual meeting รวมถึงการเพิ่มหัวข้อสำหรับพยาบาลและบุคลากรเน้นกิจกรรมทางวิชาการของชมรมฯ ได้แก่ การจัด

ทำตำรา Hip and Knee ที่จะมีการจัดทำในทุก 5-10 ปี โดยเบื้องต้นให้เป็นรูปแบบภาษาไทยก่อน เพื่อให้มีข้อมูลที่ทันสมัย สำหรับเป็นที่ยอ้างอิงของสมาชิกชมรมฯ เรื่อง การแลกเปลี่ยนของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ทั้งภายในภายนอกประเทศ ซึ่งมีความเห็นเพื่อกระชับความสัมพันธ์ระหว่างสมาคมในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งส่งผลให้ได้รับความสนใจและความร่วมมือในการจัดงานประชุมวิชาการ ในลักษณะการงานประชุมรวมกันในอนาคตต่อไป

5. ความร่วมมือกับหน่วยงานระดับชาติและหน่วยงานอื่นของชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย THKS and national policy collaboration: RCOST, MOPH, NHSO, SSO, THKS สักยดส)

เนื่องจากศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทยถือเป็นฟันเฟืองที่สำคัญในระบบสุขภาพของคนไทยในปัจจุบันที่กำลังก้าวขึ้นไปสู่สังคมผู้สูงอายุ เป็นสิ่งหลีกเลี่ยงได้ยากที่จะต้องมีการวางระบบรากฐานทั้งภายในชมรมและหน่วยงานอื่น ๆ ในเรื่องมาตรฐานคุณภาพของอุปกรณ์และราคาที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยได้ใช้งานอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานและมีประวัติการใช้งานที่ดี โดยมีการเสนอความคิดเห็นในหลาย ๆ ด้าน เช่น ประชุมหารือร่วมกับทางสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช) ในการเบิกจ่ายอุปกรณ์เทียม, การ

จัดทำข้อสรุปร่วมกันว่าด้วยเรื่องคุณภาพและราคาของอุปกรณ์ในแต่ละบริษัท หรือแม้กระทั่งการจัดทำอุปกรณ์สัญชาติไทย นอกจากนี้ยังมีการแลกเปลี่ยนความรู้จากวิทยากรที่ช่วยแนะนำแพทย์รุ่นใหม่ในการจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างมีหลักการและเหตุผลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ในวันที่ 2 ของการสัมมนา ในช่วงเช้าก็ได้จัดให้มีกิจกรรมการวิ่งเพื่อสุขภาพรอบตัวโรงแรม และกิจกรรมทำบุญ ใส่บาตรพระสงฆ์ทางเรือที่บริเวณท่าน้ำของโรงแรม ก่อนที่ตารางสัมมนาในช่วงเช้าจะเป็นการเสวนามุมมองการทำงานของชมรมฯ จากความคิดเห็นและประสบการณ์ของอดีตประธานชมรมฯ และอาจารย์อาวุโส เป็นการแลกเปลี่ยนมุมมอง เล่าบรรยากาศการทำงานให้แก่สมาชิกรับทราบข้อมูลเพื่อนำไปเป็นบทเรียนในการทำงานในอนาคตต่อไป

โดยสรุปภาพรวมของงานสัมมนาทั้งสองวัน ทำให้ได้รับข้อมูลที่มีคุณค่า มีการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากตัวแทนของสมาชิกชมรมฯ ซึ่งจะทำให้คณะกรรมการชมรมฯ สามารถนำไป ทำข้อสรุปเพื่อการวางแผนทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มศักยภาพของชมรมฯ สนับสนุนการทำงานของสมาชิกชมรมฯ ให้มีความเข้มแข็งและมีการพัฒนาบุคลากรรุ่นต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ



Supply Chain Disruptions Management of Total Knee Replacement: Surgeon Perspective

มาตรการรับมือวิกฤตการณ์ชะงักของห่วงโซ่อุปทานสำหรับศัลยแพทย์ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม



อ.อุษัยวีร์ ดันทุประภา
พ.อ. พศ. อ.ว.สารเดช เชื้องศิริกุล
พ.อ. อ.ว.ณัย หิบบำไม้
พ.น.ศ. ศ. อ.ว.ธนียะ โชตบุญดี
กองออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

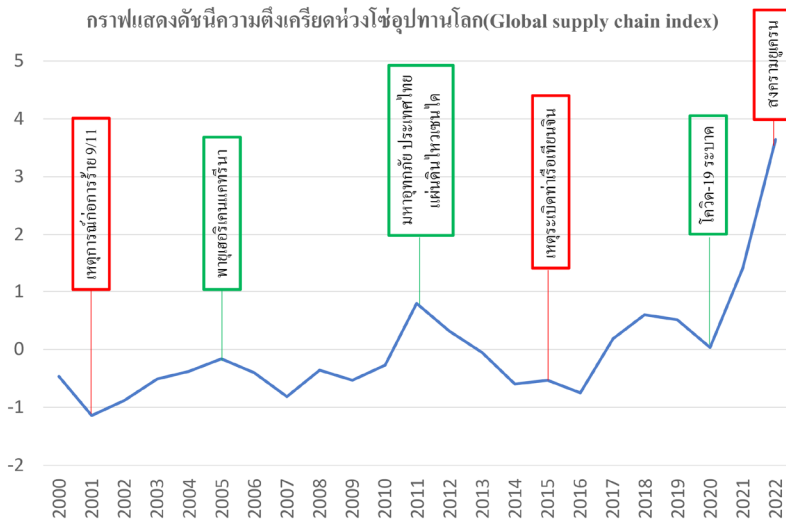
Expert's view

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ (Total knee replacement; TKA) เป็นมาตรฐานของการรักษาผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมหลังจากรักษาด้วยวิธีอื่น ๆ ไม่สำเร็จ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีดังกล่าวเพิ่มมากขึ้นทั่วโลกในทุก ๆ ปี ส่งผลให้อุปสงค์ของข้อเทียมมากขึ้นตามไปด้วย^{1,2} แต่อย่างไรก็ตามการรักษาวิธีนี้มีข้อจำกัดหลายอย่าง หนึ่งในนั้นคือต้องใช้อุปกรณ์ข้อเทียมที่ได้มาตรฐาน ทำให้บางประเทศที่ไม่สามารถผลิตข้อเทียมได้ จำเป็นต้องนำเข้าข้อเทียมจากต่างประเทศ

ตั้งแต่ปีค.ศ.2020 จนถึงปัจจุบัน สถานการณ์การผลิต จัดเก็บ ขนส่งสินค้าไปสู่มือผู้บริโภค หรือที่เรียกกันว่าห่วงโซ่อุปทานเกิดปัญหาชะงัก (supply chain disruption) หลายระลอก^{3,4} ทั้งจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด-19 และสงครามระหว่างประเทศต่าง ๆ ทำให้โรงงานบางแห่งต้องปิดชั่วคราวหรือถาวร, ราคาต้นทุนสินค้าเพิ่มขึ้น, และค่าขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ในสถานการณ์โควิด-19 ทำให้ทางภาครัฐและเอกชนต้องให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า ต้นทุนบางอย่างที่ต้องใช้ร่วมกับการผลิตสินค้าอื่น ๆ โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์จึงมีแนวโน้มที่จะถูกนำไปใช้กับสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันรักษา

เชื้อโควิด-19 มากกว่า ส่งผลให้สินค้าบางประเภทขาดตลาด หรือราคาสูงขึ้น โดยเฉพาะสินค้าที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งรวมถึงข้อเข่าเทียมด้วย

สถานการณ์การชะงักของห่วงโซ่อุปทานของข้อเข่าเทียมในช่วงแรกนั้นยังไม่ส่งผลให้เห็นชัดเจน เนื่องจากอุปสงค์ของการใช้ข้อเข่าเทียมลดลง โรงพยาบาลหลายแห่งประกาศงดการผ่าตัดที่ไม่เร่งด่วนเพื่อนำทรัพยากรไปใช้กับการรับมือกับสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด-19 ผู้ป่วยหลายคนหวาดกลัวว่าจะติดเชื้อโควิด-19 หากมาโรงพยาบาล ทำให้อุปทานกับอุปสงค์สมดุลกัน หลังจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด-19 ทุเลาลง ความต้องการที่จะได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าค่อย ๆ กลับมาปกติ ห่วงโซ่อุปทานที่เกิดการชะงักนั้นค่อย ๆ ส่งผลให้เกิดปัญหาชัดเจนมากขึ้น เริ่มต้นจากขาดข้อเข่าเทียมบางขนาดที่ใช้บ่อย ๆ ต่อมาเริ่มขาดข้อเข่าเทียมเป็นบางรุ่น และตามมาด้วยบางบริษัทขาดข้อเข่าเทียมเกือบทุกรุ่น ที่มี ส่งผลให้การรักษาด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเกิดปัญหา เช่น ไม่มีขนาดข้อเข่าเทียมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย, ศัลยแพทย์ต้องเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือหรือข้อเข่าเทียมที่ไม่คุ้นเคย อาจทำให้ผลการรักษาแย่ลง



รูปที่ 1 กราฟแสดงดัชนีความตึงเครียดห่วงโซ่อุปทานโลก (Global supply chain index) เป็นดัชนีที่รายงานโดยธนาคารกลางของสหรัฐอเมริกา (FED) ได้มาจากการรวบรวมดัชนีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและขนส่งสินค้า เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการและผู้บริโภคเข้าใจว่าห่วงโซ่อุปทานอยู่ในสถานการณ์แบบใด ดัชนีที่สูงขึ้นแสดงถึงความผิดปกติของห่วงโซ่อุปทาน แต่ไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจากการผลิตหรือการขนส่งผิดปกติ

ในช่วงแรก, ผู้ป่วยต้องเลื่อนการรักษาด้วยการผ่าตัดไป ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง⁵⁻⁸

ผู้แต่งจึงศึกษาและรวบรวมมาตรการสำหรับรับมือกับสถานการณ์การชะงักของห่วงโซ่อุปทานเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้ข้อเข้าเทียมที่ไม่เหมาะสม, ลดระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องทุกข์ทรมานจากการรอคอยการผ่าตัด, และทำให้การบริหารทรัพยากรเป็นไปอย่างเหมาะสม

มาตรการดังกล่าวประกอบด้วยวิธี 3 วิธี ได้แก่ ใช้ข้อเข้าเทียมชนิดเดิม, เปลี่ยนชนิดของข้อเข้าเทียม, และเลื่อนหรือเปลี่ยนวิธีการรักษา โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ป่วย, แพทย์ผู้รักษา, และผู้ผลิต รวมถึงบริษัทนำเข้าข้อเข้าเทียม แต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันและเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างกัน ดังตารางที่ 1

1. ใช้ข้อเข้าเทียมชนิดเดิม

เป็นทางเลือกที่แพทย์ทุกท่านต้องการ เนื่องจากการใช้ข้อเข้าเทียมชนิดเดิมที่แพทย์เลือกใช้มานาน ทำให้การผ่าตัดเป็นไปอย่างราบรื่น แพทย์มีความมั่นใจในผลการรักษาจากการผ่าตัดข้อเข้าเทียมที่ใช้ประจำ และไม่ต้องมีปัญหากับนโยบายของโรงพยาบาล เนื่องจากโรงพยาบาลหลายแห่ง มีการจำกัดยี่ห้อของข้อเข้าเทียมที่สามารถใช้ได้ อย่างไรก็ตามข้อเสียของวิธีดังกล่าวคืออาจจะทำให้การเลือกขนาดของข้อเข้าเทียมไม่เหมาะสม เนื่องจากในกลุ่มประชากรเดียวกันก็มักจะมีขนาดของกระดูกที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ขนาดข้อเข้าเทียมที่ขาดแคลนก่อน มักจะเป็นขนาดที่ใช้บ่อยระหว่างการผ่าตัดพึงระวังการเลือกขนาดข้อเทียมที่เหมาะสม เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน เช่น femoral notching, patellofemoral overstuff, instability, impingement เป็นต้น⁵⁻⁷ หากเลือกจะทำการผ่าตัดในสภาวะขาดแคลน มีข้อควรระวังและอาจต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการผ่าตัด ตามเทคนิคซึ่งจะกล่าวในข้างท้ายต่อไป

2. เปลี่ยนชนิดของข้อเข่าเทียม

2.1 เปลี่ยนรุ่นของข้อเทียม เป็นทางเลือกที่เหมาะสมหากมีข้อเทียมรุ่นอื่นที่ไม่ขาดแคลน และ ศัลยแพทย์คุ้นเคยกับข้อเทียมรุ่นนั้น หากไม่สามารถเปลี่ยนรุ่นของข้อเทียมได้ แนะนำให้เลือกข้อเทียมรุ่นเดิมแต่เปลี่ยน constraint ระหว่าง posterior stabilized (PS) กับ cruciate retaining design (CR) หรือเปลี่ยนระหว่าง fix bearing กับ mobile bearing design ข้อเสียของวิธีนี้คือค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอาจเพิ่มขึ้น, ข้อเทียมรุ่นที่เปลี่ยนไปอาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ป่วย และ หากสถานการณ์ชะงักของห่วงโซ่อุปทานรุนแรงขึ้น อาจทำให้ไม่สามารถหาข้อเทียมทดแทนได้

2.2 เปลี่ยนบริษัทผู้ผลิต อย่างไรก็ตามวิธีนี้เหมาะสมกับศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการผ่าตัดข้อเข่าเทียมหลากหลายชนิด เพื่อคงผลการรักษาที่ดี เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดของแต่ละผู้ผลิตแตกต่างกัน การเปลี่ยนมาใช้ข้อเข่าเทียมจากผู้ผลิตรายใหม่ในช่วงแรก (learning curve) อาจทำให้ผลการรักษาแย่ลงได้

3. เลื่อนหรือเปลี่ยนวิธีการรักษา

เหมาะสมกับผู้ป่วยที่ระยะของเข่าเสื่อมน้อยถึงปานกลาง สามารถเลือกใช้การรักษาอื่นเพื่อชะลอเวลาเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม ได้แก่ การรักษาด้วยวิธีอนุรักษ์นิยม, การรักษาทางเลือกและการผ่าตัดวิธีอื่น ๆ เช่น High tibial osteotomy (HTO), Unilateral knee arthroplasty (UKA) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การที่ผู้ป่วยต้องชะลอการผ่าตัดออกไป นอกจากจะทำให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมานกับคุณภาพชีวิตที่ลดลงแล้ว อาจทำให้ข้อเข่าผิดรูปมากขึ้น เส้นเอ็นหลวมมาก จนไม่สามารถผ่าตัดโดยใช้ข้อเข่าเทียมรุ่นทั่วไปได้ ต้องไปใช้ข้อเข่าเทียมที่มีความมั่นคงสูงขึ้น ราคาแพงขึ้น การรักษาโดยการผ่าตัดวิธีอื่น ๆ มีข้อจำกัดคือ ผู้ป่วยที่เหมาะสมจะเข้ารับการผ่าตัด มักจะต้องมีเข่าเสื่อมผิดรูปไม่มากเท่านั้นถึงจะได้ผลการรักษาที่ดี

ศัลยแพทย์ควรประเมินปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เพื่อพิจารณาเลือกมาตรการที่เหมาะสม

1. ผู้ป่วย

หากแพทย์ประเมินว่าความรุนแรงของโรคเข่าเสื่อมไม่รุนแรง ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหากต้องเลื่อนการผ่าตัดออกไป และผู้ป่วยสามารถรอได้ การเลื่อนการผ่าตัดออกไปก่อนก็น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด หรือหากมีข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดอื่นที่ไม่มีปัญหาทางด้านการขาดแคลนอุปกรณ์ แพทย์ควรแนะนำข้อดีข้อเสียของการผ่าตัดรักษาด้วยวิธีอื่นเพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้ป่วย⁸

หากผู้ป่วยและแพทย์ตัดสินใจร่วมกันว่ามีความจำเป็นจะต้องทำการผ่าตัดรักษาด้วย TKA แนะนำให้



รูปที่ 2 แสดงการ template total knee arthroplasty จากภาพถ่ายรังสี AP และ lateral

ตารางที่ 1 มาตรการในการตอบสนองต่อการชะงักของห่วงโซ่อุปทานข้อเข่าเทียม

Category	Patient factors	Surgeon factors	Manufacturer factors
1 Same implant	- Severe deformity/Symptoms - No shortage of appropriated size implant from template	- Familiar with single manufacturer's implant - High experience surgeon	- Available in one larger and one smaller size than the appropriate size from template
2 Change implant	- Severe deformity/Symptoms - Suitable for another implants	- High experience surgeon who familiar with variety of implant models	- Multiple size shortage - Another model is available
3 Postpone/Change operation	- Mild/moderate symptoms and stage of OA knees - Available alternative treatments	- Not familiar with other implant models	- Ability to fill the stock with reasonable time frame

preoperative template อย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้ทราบขนาดข้อเทียมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยทั่วไปการ template มักมีความแม่นยำประมาณ 50% และมีโอกาสผิดพลาดไม่เกิน 1 ขนาด ไม่เกิน 10-15% หากมีเทคโนโลยีที่ช่วยให้การ template แม่นยำขึ้น เช่น digital template, image-based robotic assisted TKA อาจมีความผิดพลาดในการเลือกขนาดข้อเทียมน้อยลง⁹⁻¹² หากมีข้อมูลการผ่าตัดเข้าอีกข้างมาก่อนก็จะสามารถช่วยในการเลือกขนาดข้อเทียมได้ จากงานวิจัยพบว่า ขนาดของข้อเทียมของเข่าสองข้างอาจมีความแตกต่างกันได้ โดยด้าน femur 8.7% และ tibia 6.7%¹³

หลังจากทราบขนาดที่เหมาะสมแล้ว ควรตรวจสอบกับทางบริษัทว่ามี implant ขนาดที่เหมาะสม รวมถึง implant ที่มีขนาดใหญ่และเล็กกว่า 1 เบอร์ หรือไม่ หาก implant patella ขาด อาจจะต้องพิจารณาร่วมด้วยว่าผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับการทำ patella resurfacing ร่วมด้วยหรือไม่ โดยทั่วไปเพศชายมักจะมีขนาดกระดูกที่ใหญ่กว่าเพศหญิงและมักใช้ implant ที่มีขนาดใหญ่กว่าด้วย

2. แพทย์ผู้รักษา

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าในสถานการณ์ที่อุปกรณ์ไม่พร้อมถือว่าเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยประสบการณ์เป็นอย่างมาก แม้ว่าจะมีการ template อย่างละเอียด

รอบคอบแล้ว บางครั้งอาจจะเกิดสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด ดังนั้นหากเลือกที่จะผ่าตัดในกรณีอุปกรณ์ไม่ครบ ศัลยแพทย์ควรมีประสบการณ์มากพอในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

นอกจากนี้การเปลี่ยนชนิดข้อเทียม ศัลยแพทย์ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝนให้คุ้นชินกับเครื่องมือใหม่ก่อนผ่าตัดเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนรวมทั้งการผ่าตัดที่ล่าช้า

3. ผู้ผลิตและบริษัทนำเข้าข้อเข่าเทียม

นโยบายของบริษัทมีความสำคัญอย่างมากในช่วงเวลาที่เกิดการขาดแคลนสินค้า ได้แก่การเร่งนำเข้าสินค้าขาดแคลน โดยเฉพาะขนาดที่มีข้อมูลว่าใช้บ่อย, จัดหาสินค้าทดแทน, หรือปรับปรุงระบบกระจายสินค้าไปยังโรงพยาบาลต่าง ๆ ให้เหมาะสม³

ข้อระมัดระวังเป็นพิเศษในกรณีที่ใช้มาตรการที่ 1 เลือกผ่าตัดโดยใช้ข้อเข่าเทียมชนิดเดิม

- การ template มักจะผิดพลาดไม่เกิน 1 ระดับ ไม่เกิน 10-15% ดังนั้นควรมีอุปกรณ์ขนาดที่ใหญ่และเล็กกว่าขนาดที่เตรียมไว้อย่างน้อย 1 ระดับ หากผู้ป่วยเคยเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียมและทราบขนาดเดิมที่เคยใช้ ควรตรวจสอบภาพถ่ายรังสีก่อนเสมอว่าขนาดที่เคยใส่เหมาะสมหรือไม่เพื่อช่วยในการพิจารณาเลือกขนาดข้อเทียม อย่างไรก็ตามหากระหว่างผ่าตัดพบว่า

ขนาดที่คาดคะเนไว้คาดเคลื่อน อาจต้องใช้เทคนิคในการผ่าตัดบางประการ เพื่อปรับให้สามารถใส่ข้อเทียมขนาดที่มีอยู่ได้

- Femoral component

ไม่แนะนำให้เลือกขนาด femoral component ที่ไม่เหมาะสม เพราะจะทำให้ balance gap ยากและเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น flexion instability, notching, joint stiffness, overstuff patellofemoral joint ตามมาได้ นอกจากนี้การเลือกขนาดที่ไม่เหมาะสมในแนว coronal plane อาจทำให้เกิดการเสียดสีกับ collateral ligament ทำให้มีอาการปวดตามมาได้^{6,7} อย่างไรก็ตามข้อเทียมรุ่นใหม่ ๆ ขนาดของข้อเทียมแต่ละโซลส์จะต่างกันน้อยลง อาจสามารถเลือกขนาดที่ใกล้เคียงแล้วปรับ anterior หรือ posterior translation เพื่อแก้ปัญหาได้ แต่ควรระมัดระวัง patellofemoral overstuff หรือ femoral notching ตามลำดับ

- Tibial component

ความหนาของ tibia cut มีผลต่อการเลือกขนาดของ tibial component และความหนา polyethylene insert ควรหลีกเลี่ยงการเลือก tibial component ขนาดใหญ่เกินไป เพราะจะทำให้เกิด overhanging และเบียด soft tissue และ ligament รอบ ๆ ทำให้มีอาการปวดตามมาได้ อย่างไรก็ตามหากเลือกขนาดเล็กไป coverage ของ tibial component ไม่พอ ทำให้วางอยู่บนตำแหน่ง cancellous bone อาจทำให้เกิด subsidence ตามมาได้^{6,7}

- Polyethylene insert

ความหนาของ insert มีผลทั้ง flexion และ extension gap เหมือน tibial cut ดังนั้นหากขาด insert ที่บาง ควรหลีกเลี่ยงการตัด tibial cut ให้บางจนเกินไป ในทางกลับกันหากขาด insert หนา อาจพิจารณาตัด tibial cut ให้บางลง และ release soft tissue ให้น้อยลง

การเลือกเปลี่ยนรุ่นข้อเทียม, หรือเปลี่ยนชนิดของการผ่าตัด ศัลยแพทย์ควรศึกษาข้อบ่งชี้, ข้อห้าม, และข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่จะใช้ ควรประเมินอย่างรอบคอบว่าเหมาะสมกับผู้ป่วยหรือไม่ ตัวอย่างเช่น หากเปลี่ยนอุปกรณ์จาก posterior stabilized TKA (PS) เป็น cruciate-retaining TKA (CR) ควรพิจารณาว่า PCL integrity ด้วย, หากเปลี่ยนจาก fixed bearing เป็น mobile bearing ควรทราบว่าอาจเกิด polyethylene dislocation ได้, หรือหากเปลี่ยนการผ่าตัดเป็น UKA ควรตรวจสอบว่าโรคเป็น single compartment และมีข้อห้ามของ UKA เช่น ACL insufficiency หรือไม่

ผู้แต่งหวังว่าข้อแนะนำนี้จะช่วยให้ศัลยแพทย์สามารถรับมือกับสถานการณ์ชะงักของห่วงโซ่อุปทานได้ดีขึ้น หากจะเลือกรักษาด้วยวิธีใดก็ตามขอให้คำนึงถึงหลักประโยชน์ของผู้ป่วยและไม่ทำอันตรายเป็นสำคัญ ขอให้สถานการณ์นี้คลี่คลายโดยเร็ว และขอเป็นกำลังใจให้ทุกคนผ่านพ้นสถานการณ์นี้ไปด้วยกันอย่างปลอดภัย

เอกสารอ้างอิง

1. Ben-Shlomo Y, Blom A, Boulton C, Brittain R, Clark E, Dawson-Bowling S, et al. The National Joint Registry 19th Annual Report 2022 [Internet]. PubMed. London: National Joint Registry; 2022 [cited 2023 Feb 5]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36516281/>
2. Springer B. The Ninth Annual Report of the AJRR on Hip and Knee Arthroplasty ANNUAL REPORT [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 31]. Available from: <https://connect.registryapps.net/hubfs/PDFs%20and%20PPTs/2022%20AJRR%20Annual%20Report.pdf?hsCtaTracking=e22b6617-7eba-4a95-8113-7aa80eb589d1%7C9509b20f-338c-45c0-aeb2-16a46cfd1d2>
3. Feist K. Council Post: Three Ways To Manage The Healthcare Supply Chain In An Era Of Disruption [Internet]. Forbes. 2022 [cited 2023 Jan 30]. Available from: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/08/26/three-ways-to-manage-the-healthcare-supply-chain-in-an-era-of-disruption/?sh=5436d2803eff>

4. Novoszel L, Wakolbinger T. Meta-analysis of Supply Chain Disruption Research. *Operations Research Forum*. 2022 Feb 2;3(1).
5. Heylen S, Foubert K, Van Haver A, Nicolai P. Effect of femoro-tibial component size mismatch on outcome in primary total knee replacement. *The Knee*. 2016 Jun;23(3):532–4.
6. Young SW, Clarke HD, Graves SE, Liu Y-L, de Steiger RN. Higher Rate of Revision in PFC Sigma Primary Total Knee Arthroplasty With Mismatch of Femoro-Tibial Component Sizes. *The Journal of Arthroplasty*. 2015 May;30(5):813–7.
7. Mahoney OM, Kinsey T. Overhang of the femoral component in total knee arthroplasty: risk factors and clinical consequences. *The Journal of Bone and Joint Surgery American Volume* [Internet]. 2010 May 1 [cited 2023 Feb 5];92(5):1115–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20439656/>
8. Tucker K, Günther K-P, Kjaersgaard-Andersen P, Lützner J, Kretzer JP, Nelissen RGHH, et al. EFORT recommendations for off-label use, mix & match and mismatch in hip and knee arthroplasty. *EFORT Open Reviews*. 2021 Nov;6(11):982–1005.
9. Finsterwald MA, Sobhi S, Isaac S, Scott P, Khan RJK, Fick DP. Accuracy of one-dimensional templating on linear EOS radiography allows template-directed instrumentation in total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2021 Nov 10;16(1).
10. Unnanuntana A, Arunakul M, Unnanuntana A. The accuracy of preoperative templating in total knee arthroplasty. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet Thangphaet* [Internet]. 2007 Nov 1 [cited 2023 Feb 5];90(11):2338–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18181317/>
11. Miller AG, Purtill JJ. Accuracy of digital templating in total knee arthroplasty. *American Journal of Orthopedics (Belle Mead, NJ)* [Internet]. 2012 Nov 1 [cited 2023 Feb 5];41(11):510–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23431515/>
12. Chotanaphuti T, Khuangsirikul S. Comparative study of femoral component sizing in TKA between custom cutting block and intraoperative anterior reference sizing. *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery*. 2015 May;2(2):79–83.
13. Capeci CM, Brown EC, Scuderi GR, Scott WN. Component Asymmetry in Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2006 Aug;21(5):749–53.

Does Total Hip Arthroplasty Instead Open Reduction and Internal Fixation (ORIF) in Elderly Acetabular Fracture?

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมเป็นทางเลือกหนึ่งแทนที่การผ่าตัดจัดเรียงกระดูกใส่โลหะตามสำหรับคนไข้สูงอายุเบ้าสะโพกแตกหักหรือไม่



วท.กริส วาปุสะเรฐ
พท. (พิเศษ) วท.อุกฤต ชมภูแสง
Adult Hip & Knee Reconstruction Unit,
Department of Orthopedic Rajavithi Hospital

กระดูกเบ้าสะโพกแตกหัก (acetabular fracture) ในผู้สูงอายุจากอุบัติเหตุ พบได้ทั้งชนิดรุนแรง (high energy trauma) และไม่รุนแรง (low energy trauma) แต่ส่วนใหญ่เป็นชนิดไม่รุนแรงเช่น การล้มและมักจะสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ไม่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยอายุน้อย¹ โดยทั่วไปการรักษกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักจากอุบัติเหตุในผู้ป่วยอายุน้อยหรือผู้ป่วยที่มีความพร้อมสำหรับการผ่าตัดคือการรักษาด้วยการผ่าตัดจัดเรียงกระดูกและใส่โลหะตาม (open reduction and internal fixation (ORIF) ซึ่งผลลัพธ์ของการผ่าตัดที่ดีขึ้นอยู่กับคุณภาพของการจัดเรียงกระดูกและความมั่นคงของข้อสะโพก²⁻⁴

การรักษากระดูกเบ้าสะโพกแตกหักมีหลายวิธีแบ่งออกเป็น 3 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. การรักษาด้วยการไม่ผ่าตัดหรือการรักษาแบบอนุรักษ์นิยม (conservative treatment)
2. การรักษาด้วยการผ่าตัดจัดเรียงกระดูกและใส่โลหะตาม
3. การผ่าตัดด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม ซึ่งการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมแบบเฉียบพลัน (acute total hip arthroplasty) และการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมแบบลำดับขั้น (stage total hip arthroplasty) ในปัจจุบันนิยมรักษาด้วยการผ่าตัดมากขึ้นโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความพร้อม

ในการผ่าตัด เนื่องจากการรักษาด้วยการไม่ผ่าตัดนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ดี และต้องเผชิญกับภาวะแทรกซ้อนจากการที่ผู้ป่วยต้องนอนติดเตียงเป็นเวลานาน⁵

ในปัจจุบันซึ่งยังไม่มีข้อสรุปว่าการผ่าตัดด้วยวิธีใดเหมาะสมที่สุดสำหรับผู้สูงอายุที่กระดูกเบ้าสะโพกแตกหัก ผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักแบบไม่ซับซ้อน (simple fracture) การรักษาด้วยการผ่าตัดใส่โลหะตามยังเป็นตัวเลือกที่ดีแต่ในกระดูกหักแบบชนิดซับซ้อน (complex fracture) การรักษาด้วยการผ่าตัดใส่โลหะตามให้ผลลัพธ์การรักษาที่ด้อยลง มีการศึกษาหนึ่งของ Letournel และคณะศึกษาเรื่องการผ่าตัดใส่โลหะตามในผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหัก สรุปว่าการรักษาด้วยการผ่าตัดใส่โลหะตามได้ผลลัพธ์ที่ดีในผู้ป่วยอายุน้อย และได้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีในกลุ่มผู้ป่วยอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป⁶ ในผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปีความสำเร็จของการจัดเรียงกระดูกผิวข้อให้เรียบ (anatomic reduction) อยู่ที่ 74% ส่วนผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปีความสำเร็จของการจัดเรียงกระดูกผิวข้อให้เรียบอยู่ที่ 44% นอกจากนี้การผ่าตัดใส่เหล็กตามในผู้ป่วยสูงอายุยังเพิ่มความเสี่ยงกระดูกที่หักเกิดการล้มหลุดและจำเป็นต้องจำกัดการลงน้ำหนักเป็นระยะเวลาหลายสัปดาห์⁷ ซึ่งผลต่อความไม่พึงพอใจต่อแพทย์และผู้ป่วย ทำให้ปัจจุบันมีแนวโน้มเลือกวิธีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมมากขึ้น มีการศึกษาของ Graeme M. Nicol และคณะ⁸ ศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์

ระหว่าง การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมร่วมกับการใส่เหล็กตาม (The ORIF acute THA group) และการผ่าตัดใส่เหล็กตามก่อนตามด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในภายหลัง (The ORIF delayed THA group) พบว่า การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมร่วมกับการใส่เหล็กตามให้ผลลัพธ์ The Oxford Hip Score (OHS) ที่ดีกว่า มีการศึกษาของ Arash Aali Rezaie, MD และคณะ⁹ ศึกษาอัตราการติดเชื้อเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมจากการเกิดข้อเสื่อมหลังผ่าตัดใส่เหล็กตามกระดูกมาก่อน (THA in patients with prior ORIF of acetabular fractures) กับผู้ป่วยข้อเสื่อมชนิดปฐมภูมิ (Primary THA group) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมจากการเกิดข้อเสื่อมหลังผ่าตัดใส่เหล็กตามกระดูกมาก่อนมีอัตราการติดเชื้อในข้อสะโพกเทียมมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงการผลลัพธ์ที่ดี (optimal outcome) น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญมีการศึกษาของ Michael J. Weaver, MD และคณะ¹⁰ ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการผ่าตัดซ้ำและความพึงพอใจของผู้ป่วยสูงอายุข้อสะโพกหักระหว่างการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมกับการผ่าตัดใส่โลหะตามข้อสะโพกพบว่าการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมให้อัตราการผ่าตัดซ้ำน้อยกว่าและได้รับความพึงพอใจมากกว่าจากผู้ป่วยมากกว่าโดยเฉพาะเรื่องความเจ็บปวดที่ลดลง

ข้อบ่งชี้การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักในผู้สูงอายุที่ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนแต่แนะนำให้ทำการผ่าตัดในผู้ป่วยที่กระดูกเบ้าสะโพกแตกหักชนิดรุนแรงและแตกเป็นหลายชิ้นไม่สามารถจัดเรียงกระดูกให้เรียบเหมือนเดิมได้ ผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักบริเวณโดมของเบ้าสะโพกชนิดอัดที่กระทบมากกว่า 40% ของเบ้าสะโพก ผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกและมีการกระดูกหัวหรือคอสะโพกหักร่วมกัน และผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักร่วมกับมีข้อสะโพกเสื่อมร่วมด้วยชนิดรุนแรง¹¹ เป้าหมายของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยสูงอายุ

กระดูกเบ้าสะโพกหัก คือการทำให้กระดูกที่หักได้รับความมั่นคง (stability of the fracture) รวมไปถึงเบ้าสะโพกเทียมที่ต้องมีความมั่นคงทันทีเพื่อสนับสนุนให้เกิดการรักษากระดูกสะโพกที่หักและความมั่นคงของข้อสะโพกเทียมในระยะยาว¹² ซึ่งการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมจำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัดและการวางแผนที่ดีเนื่องจากการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยสูงอายุที่กระดูกเบ้าสะโพกหักมีความซับซ้อนและมีภาวะแทรกซ้อนมาก

เทคนิคการผ่าตัดกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักมีอยู่หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะการหักของเบ้าสะโพกเพื่อให้ได้ความมั่นคงที่เพียงพอ ได้แก่

1. การใส่เบ้าสะโพกเทียมร่วมกับสกรูจำนวนหลายตัว (multiple hole cup for screw fixation)
2. การใส่เหล็กตามร่วมกับการใส่เบ้าสะโพกเทียม (plate and/or screw fixation with a multi-screw cementless or cemented cup)
3. การใส่โลหะตามภายในเบ้าสะโพกร่วมกับการใส่เบ้าสะโพกเทียมพร้อมซีเมนต์ (intra-acetabular osteosynthesis with cemented cup)
4. การใส่เบ้าเสริมแรงร่วมกับเบ้าสะโพกเทียมพร้อมซีเมนต์ (reinforcement rings such as the Burch-Schneider cage with a cemented cup)
5. การใส่เบ้าสะโพกเทียมร่วมกับขดลวดมัด (cerclage cables with a multi-screw cementless cup)⁷

1. การใส่เบ้าสะโพกเทียมร่วมกับสกรูจำนวนหลายตัว (multiple hole cup for screw fixation) คือการใส่เบ้าสะโพกเทียมที่ช่องสำหรับยิงสกรูจำนวนหลายตัว หลักการคล้ายกับการใส่โลหะตามเพื่อให้เกิดความมั่นคงกับรอยหักของเบ้าอาจจะเรียกได้ว่าเป็น hemispherical plate พร้อมด้วยสกรูจำนวนหลายตัวยึดไปที่ชิ้นแตกหัก ซึ่งเหมาะสำหรับเบ้าสะโพกแตกหักชนิดผนังเบ้าส่วนหน้า (isolated acetabular fractures of the anterior wall) ผนังเบ้าส่วนหลัง

(isolated acetabular fractures of the posterior wall) คอลัมน์ส่วนหน้า (isolated acetabular fractures of the anterior column) และคอลัมน์ส่วนหลัง (isolated acetabular fractures of the posterior column) โดยที่หลังการผ่าตัดวันแรกผู้ป่วยสามารถลงน้ำหนักได้เท่าที่สามารถทำได้ (weight bearing as tolerated)

2. การใส่เหล็กตามร่วมกับการใส่เบ้าสะโพกเทียม (plate and/or screw fixation with a multi-screw cementless or cemented cup) เป็นวิธีการตรึงกระดูกเบ้าสะโพกหักที่ให้ความมั่นคงมากที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่น เทคนิคคือการตรึงกระดูกหักส่วนคอลัมน์ด้วยเหล็กตามและสกรูตามด้วยการใส่เบ้าเทียมพร้อมด้วยสกรูจำนวนหลายตัวซึ่งอาจจะเป็นเบ้าเทียมชนิดซีเมนต์ (cemented cup) หรือชนิดไม่มีซีเมนต์ (cementless) วิธีการตรึงกระดูกชนิดนี้เหมาะสำหรับเบ้าสะโพกแตกหักชนิดคอลัมน์ส่วนหน้า (acetabular fractures of the anterior column) คอลัมน์ส่วนหลัง (acetabular fractures of the posterior column) คอลัมน์ส่วนหน้าพร้อมกับรอยแตกแนวอนครีงหลัง (anterior column and posterior hemi-transverse) แตกแนวอน (transverse) แตกเป็นรูปตัว T (T shape) และแตกทั้งสองคอลัมน์ (both column)

3. การใส่โลหะตามภายในเบ้าสะโพกร่วมกับการใส่เบ้าสะโพกเทียมพร้อมซีเมนต์ (intra-acetabular osteosynthesis with cemented cup) คือใช้เหล็กตาม (3.5-mm dynamic compression plate) ดัดให้เข้ากับเบ้าและให้ปลายทั้งสองเข้ารูปคอลัมน์ส่วนหลังทั้งส่วนบนและล่างอย่างน้อยฝั่งละสองสกรู และใช้โลหะตามอีกอันดัดและวางตามขอบหน้าของเบ้าสะโพก อาจใช้กระดูกจากส่วนหัวสะโพกมาใช้เป็น graft (morselized bone graft) ร่วมกับการใส่เบ้าสะโพกเทียมชนิดซีเมนต์ วิธีการรักษานี้เป็นวิธีง่าย เนื้อเยื่อรอบ ๆ ได้รับบาดเจ็บน้อยและ ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเมื่อเทียบกับวิธีอื่น เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่

คอลัมน์ส่วนหลังยังปกติ ได้แก่ กระดูกเบ้าสะโพกผนังหรือคอลัมน์ส่วนหน้าแตก

4. การใส่เบ้าเสริมแรงร่วมกับเบ้าสะโพกเทียมพร้อมซีเมนต์ (reinforcement rings such as the Burch-Schneider cage with a cemented cup) คือการใส่เบ้าเสริมแรงยึดกระดูกคอลัมน์ก่อนตามด้วยการใส่เบ้าสะโพกเทียมชนิดซีเมนต์วิธีนี้เหมาะกับเคสเบ้าสะโพกหักที่ไม่สามารถตรึงกระดูกคอลัมน์ได้อย่างมั่นคงด้วยวิธีอื่น เช่นเดียวกันสามารถใช้กระดูกจากส่วนหัวสะโพกมาใช้เป็น graft (morselized bone graft) ถมไปที่ตัวเบ้าสะโพกได้ เทคนิคการผ่าตัดเช่นนี้เหมาะสมกับเบ้าสะโพกแตกหักชนิด คอลัมน์ส่วนหน้าพร้อมกับรอยแตกแนวอนครีงหลัง (anterior column and posterior hemi-transverse) แตกแนวอน (transverse) และแตกเป็นรูปตัว T (T shape) โดยทั่วไปผู้ป่วยสามารถเดินลงน้ำหนักได้ภายใน 3 วันหลังผ่าตัด

5. การใส่เบ้าสะโพกเทียมร่วมกับขดลวดมัด (cerclage cables with a multi-screw cementless cup) คือการใช้ขดลวดมัดรอบคอลัมน์โดยร้อยผ่านตาม the sciatic notch และตามขอบเบ้าส่วนใน (medial wall) ซึ่งเทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างซับซ้อนและอาจให้ความมั่นคงกับกระดูกที่หักไม่เพียงพอ ดังนั้นเทคนิคอาจจะไม่เหมาะที่จะเลือกใช้เป็นเทคนิคแรก อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้เหมาะสมกับกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักชนิด คอลัมน์ส่วนหน้าพร้อมกับรอยแตกแนวอนครีงหลัง (anterior column and posterior hemi-transverse) แตกแนวอน (transverse) แตกเป็นรูปตัว T (T shape) แตกทั้งสองคอลัมน์ (both column) และ กระดูกผนังเบ้าส่วนในหรือมีการอัดกระทบกับเบ้าสะโพก (quadrilateral fractures and/or displaced acetabular impaction fractures)

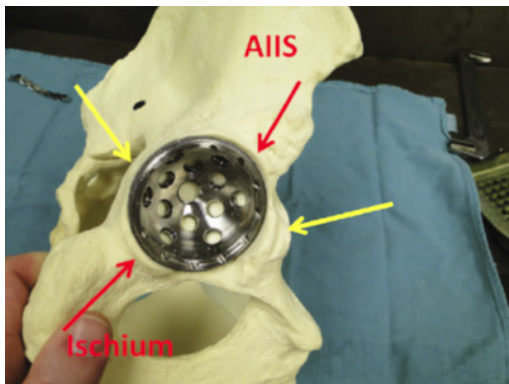
ประเด็นสำคัญในขั้นตอนการผ่าตัด ได้แก่การผ่าตัดแบบเข้าข้างหน้าและเข้าข้างหลัง, แลนด์มาร์ค

กระดูกเบ้า (Bony landmark), การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมหรือการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมร่วมกับโลหะยึดกระดูก, การยึดโลหะตามกระดูกหลังเอาหัวสะโพกออกก่อนหรือยึดโลหะตามกระดูกขณะที่ยังคงมีหัวสะโพกในเบ้า

แลนด์มาร์คกระดูกเบ้า (Bony landmark) เนื่องจากเป้าหมาย (goal) ของการผ่าตัดข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกหักคือการได้ ความมั่นคง (stability) ของกระดูกเบ้า ไม่จำเป็นต้องจัดเรียงข้อให้สมบูรณ์ (anatomic joint reduction) เหมือนในกลุ่มผ่าตัดตามด้วยโลหะ (Open reduction with internal fixation) ซึ่งแลนด์มาร์คกระดูกเบ้า (Bony landmark) ที่มีผลต่อความมั่นคงของเบ้าเทียม (Acetabular component) คือ The anterior inferior iliac spine (AIIS) และ The ischium (ดังรูป)

ซึ่งการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) จะช่วยบอกรายละเอียดของกระดูกเหล่านี้ได้ดีขึ้นจึงแนะนำให้ทำ CT scan ทุกเคสสำหรับการเตรียมตัวก่อนผ่าตัด

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมโดยไม่ต้องตามโลหะยึดกระดูก (Total hip arthroplasty) หรือการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมร่วมกับโลหะยึดกระดูก

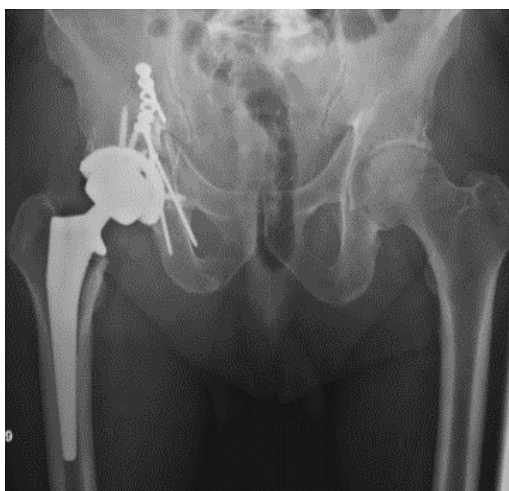


รูปที่ 1 แสดง bony landmark 1. AIIS, 2. Ischium มีความสำคัญต่อ stability ของ acetabulum cup in case acetabulum fracture.

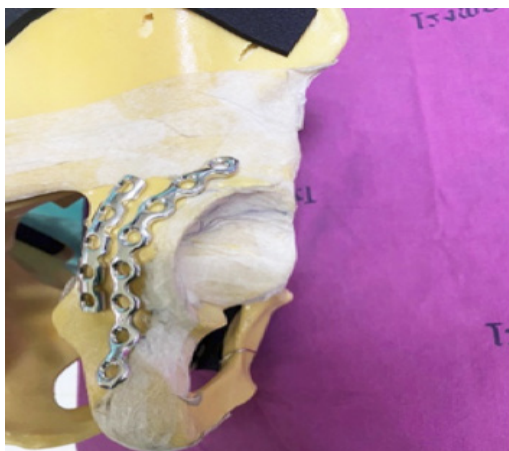
(Open reduction with internal fixation and Total hip arthroplasty) โดยส่วนมากเคสกระดูกเบ้าสะโพกแตกมักจะพบกระดูก The anterior inferior iliac spine (AIIS) และ The ischium ถูกทำลายทำให้ซึ่งส่งผลต่อความมั่นคงของเบ้าสะโพกเทียมดังที่กล่าวมาข้างต้น กระดูกเบ้าสะโพกแตกหักเหล่านี้ได้แก่ Transverse fracture, Anterior column fractures, Associated both column injuries, Anterior column-posterior hemitransverse, T-type, Posterior column fractures โดยลำดับขั้นตอนคือเริ่มด้วยการตามโลหะกระดูกเบ้าที่หักเพื่อให้ได้ความมั่นคงของเบ้าสะโพกโดยส่วนมากนิยมใช้เหล็กตามและสกรู (Plate and screws) จากนั้นค่อยทำการเตรียมเบ้าสะโพก (Reaming) ตามด้วยการใส่เบ้าสะโพกเทียม (Placing) ส่วนกระดูกเบ้าสะโพกหักที่สามารถเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมโดยไม่ต้องตามโลหะยึดกระดูก (Total hip arthroplasty) คือกระดูก The anterior inferior iliac spine (AIIS) และ The ischium ยังไม่ถูกทำลายได้แก่ Posterior wall fracture¹³

การผ่าตัดแบบเข้าข้างหน้า (Anterior approach) และเข้าข้างหลัง (Posterior approach) การเลือกเข้าผ่าตัดขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนของชิ้นกระดูกหักหลัก (The majority of the fracture displacement) ถ้าชิ้นกระดูกหลักเคลื่อนไปข้างหน้าแนะนำให้เลือกการผ่าตัดแบบเข้าหน้า (Anteriorly based approach) ถ้าชิ้นกระดูกหลักเคลื่อนไปข้างหลังแนะนำให้เลือกการผ่าตัดแบบเข้าหลังหรือ Kocher-Langenbeck approach สำหรับการผ่าตัดแบบเข้าหน้าแนะนำ Anterior (Levine) approach¹⁴ คิดค้นโดย Levine ในปี 1940s ซึ่งเป็น Intrapelvic approach ที่ต่อมาจาก Smith Peterson interval ในปี 2004 Beaulieu et al ได้นำ approach นี้มาใช้ในการผ่าตัดใส่โลหะตามพร้อมกับการเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในเคสกระดูกเบ้าสะโพกแตกหักเริ่มต้นด้วยการจัดท่าแบบนอนหงาย (supine) บนเตียง radiolucent table ที่สามารถจัดท่า hyperextension ของสะโพกได้ แลนด์มาร์คของแผล (incision) 2-3 เซนติเมตร

นอกจาก The anterior superior iliac spine (ASIS) curving ไปทางด้านหลังตาม The iliac crest แยก The tensor fascia lata sheath เพื่อปกป้อง the lateral femoral cutaneous nerve เข้าไปใน plane ระหว่าง The tensor fascia latae กับ Sartorius muscle ทำการยก Iliacus muscle ตาม Iliac bone ทำการตัด capsule (capsulotomy) เป็นรูปตัว T ตัวอย่างเคสได้รับการวินิจฉัยเป็น Anterior column with posterior hemi-transverse fracture ทำการตามโลหะร่วมกับการเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม

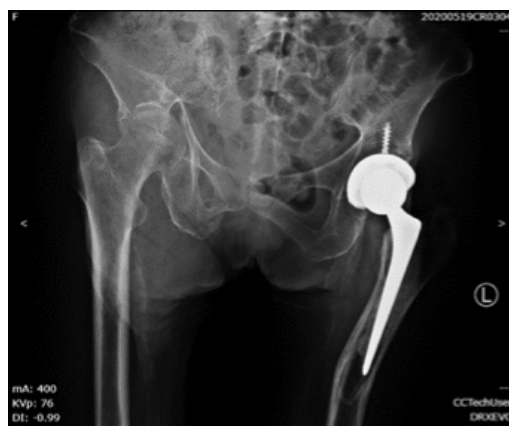


รูปที่ 2 แสดง มุมการยิง screw ยึดระหว่าง AIS และ Ischium



รูปที่ 4 Pre-op planning ORIF with plate with screw fixation.

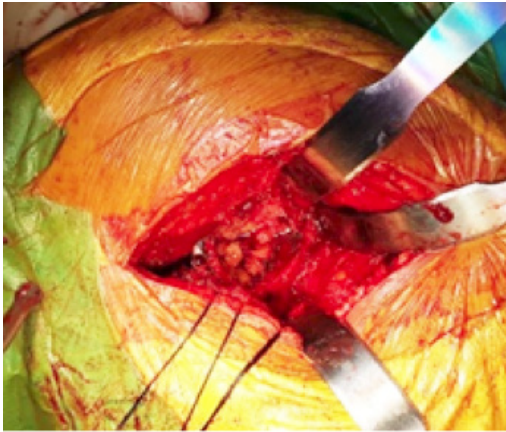
สำหรับการผ่าตัดแบบเข้าข้างหลัง เริ่มต้นด้วยการจัดท่านอนตะแคง บนเตียง radiolucent table แลนด์มาร์คของแผล (incision) ตาม PSIS, Greater trochanter and femoral shaft ทำการตัด short external rotator muscles and Piriformis muscle จากนั้นทำการตัด capsule (capsulotomy) ตัวอย่างเคสได้รับการวินิจฉัย both column fracture ได้รับการผ่าตัดใส่เหล็กตามร่วมกับเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยมีการจำลองเหล็กตามกับ sawbones ก่อนเพื่อช่วยในขั้นตอนการวางโลหะตามกระดูก



รูปที่ 3 แสดง pre-op : both column fracture acetabulum in elderly.



รูปที่ 5 Intra-op fixation technique.



รูปที่ 6 Multiple chip autograft impaction technique.



รูปที่ 7 Post-op Total Hip Arthroplasty combine ORIF Acetabulum fracture.

การตามกระดูกด้วยโลหะหลังจากเอาหัวสะโพกออกก่อนหรือยึดโลหะตามกระดูกขณะที่ยังคงมีหัวสะโพกในเบ้า ข้อดีของการยังคงมีหัวสะโพกในเบ้าคือ ทำให้เบ้ายังมีลักษณะเป็นครึ่งวง (hemispherical acetabular fossa) ช่วยให้สามารถจัดเรียงกระดูกได้ง่ายขึ้น ส่วนการตามกระดูกหลังจากเอาหัวสะโพกออกแล้วอาจจะทำให้เกิดการจัดเรียงผิดรูปเป็นวงรีได้ (elliptical acetabular fossa) สามารถแก้ไขได้โดยเอาหัวที่ตัดไปแล้วใส่ไปในเบ้าอีกรอบหรือใช้หัวเทียมสองขั้วตัวลอง (bipolar head trial) ใส่ไปในเบ้าแทน¹³

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ การเสียชีวิตขณะผ่าตัด (Death) การสร้างเนื้อเยื่อกระดูกทดแทนเนื้อเยื่อแข็งนอกโครงกระดูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหรือเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ (Heterotopic ossification) ภาวะข้อสะโพกหลุด (dislocation) การหลวมของข้อเทียม (loosening) การติดเชื้อ (Infection) ภาวะเส้นเลือดดำอุดตันที่ขาหลังผ่าตัด (Deep vein thrombosis) การเจ็บปวดตามเส้นประสาท (Neuralgic pain) และอื่น ๆ ซึ่งแพทย์ที่ผ่าตัดควรจะเตรียมผู้ป่วยและวางแผนการผ่าตัดให้ดีทั้งก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัดเพื่อให้ภาวะแทรกซ้อนเกิดน้อยที่สุด มี

การศึกษาของ Zachary Morison MSC และคณะ¹⁵ ศึกษาเรื่องการหลวมของข้อสะโพกเทียมชนิดไม่ติดเชื่อมระหว่างผู้ป่วยเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหักมาก่อน (Total hip arthroplasty after an acetabular fracture) กับผู้ป่วยเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมจากข้อสะโพกเสื่อมชนิดปฐมภูมิ (Primary osteoarthritis) และข้อสะโพกเสื่อมจากหัวกระดูกตาย (Osteonecrosis) พบว่าผู้ป่วยเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกแตกหักมาก่อนมีภาวะการเกิดข้อสะโพกหลวมชนิดไม่ติดเชื่อมมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญในระยะเวลา 10 ปี (10 years survivorship) การผ่าตัดจัดเรียงกระดูกและใส่โลหะตามกระดูกยังคงเป็นวิธีการรักษามาตรฐานในปัจจุบันในผู้ป่วยกระดูกเบ้าสะโพกแตกหัก สำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมอาจจะรวมกับการใส่โลหะตามเป็นวิธีการรักษาอีกทางเลือกหนึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยสูงอายุที่มีเบ้าสะโพกแตกหัก การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมจำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการผ่าตัดร่วมกับต้องมีการเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม ข้อได้เปรียบที่สำคัญของการผ่าตัดนี้คือผู้ป่วยสามารถลงน้ำหนักได้ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการขยับตัวช้าทำให้ผู้ป่วยได้รับความพึงพอใจอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การผ่าตัดใส่โลหะตามกระดูก

เอกสารอ้างอิง

1. Mears DC, Velyvis JH. Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 1–9.
2. Bhandari M, Matta J, Ferguson T et al. Predictors of clinical and radiological outcome in patients with fractures of the acetabulum and concomitant posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2006; 88:1618–1624.
3. Matta JM. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 1632–1645.
4. Mears DC, Velyvis JH, Chang CP. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 407: 173–186.
5. Helfet DL, Borrelli Jr. J, Dipasquale T et al. Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74: 753–765.
6. Letournel E. Acetabulum fractures: classification and management. *Clin Orthop Relat Res* 1980; 151: 81–106.
7. Zhengming Yang, Stephan Maximilian Röhr, Lars Nordsletten. Displaced Acetabular Fracture in Elderly Patients: Is Acute Arthroplasty an Effective Option? *Z Orthop Unfall* © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York | ISSN 1864-6697.
8. Graeme M. Nicol, MBChB, MSc, FRCS (Orth), Ethan B. Sanders, BSc, MD (Cand) . Outcomes of Total Hip Arthroplasty After Acetabular Open Reduction and Internal Fixation in the Elderly Acute vs Delayed Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 36 (2021) 605–611.
9. Arash Aali Rezaie, MD, Kier Blevins, MD, Feng-Chih Kuo, MD. Total Hip Arthroplasty After Prior Acetabular Fracture: Infection Is a Real Concern. *The Journal of Arthroplasty* 35 (2020) 2619–2623.
10. Michael J. Weaver, MD, Raymond Malcolm Smith, MD, David W. Lhowe, MD. Does Total Hip Arthroplasty Reduce the Risk of Secondary Surgery Following the Treatment of Displaced Acetabular Fractures in the Elderly Compared to Open Reduction Internal Fixation? A Pilot Study. *J Orthop Trauma* 2018;32:S40–S45.
11. Mears DC, Velyvis JH. Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J Bone Joint Surg Am*. 2002 Jan;84 (1) :1–9.
12. Derek Butterwick, MD, FRCSC, Steve Papp, MD. Current Concepts Review Acetabular Fractures in the Elderly Evaluation and Management. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:758–68.
13. Theodore T. Manson, MD, MS. Open Reduction and Internal Fixation Plus Total Hip Arthroplasty for the Acute Treatment of Older Patients with Acetabular Fracture Surgical Techniques. *Orthop Clin N Am* 51 (2020) 13–26.
14. Paul E. Beaulé, MD, FRCSC, David B. Griffin, MD, and Joel M. Matta, MD. The Levine Anterior Approach for Total Hip Replacement as the Treatment for an Acute Acetabular Fracture. *J Orthop Trauma* 2004;18:623–629.
15. Zachary Morison MSc, Dirk Jan F. Moojen MD, PhD, Aaron Nauth MD. Total Hip Arthroplasty After Acetabular Fracture Is Associated With Lower Survivorship and More Complications. *Clin Orthop Relat Res* (2016) 474:392–398.

Hello
my name is
Mako

Robotic-arm
assisted joint
replacement

Now at

Contact us for more information

นำเข้าโดย : บริษัท สไตรเกอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
อาคารสหาวเวอร์ 2 ชั้น 11 ยูนิต 1104
555 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทร +66(0)29371189 | แฟกซ์ +66(0)29371176 | www.stryker.com

"Notice the warnings on the label and accompanying documents before use"

"โฆษณาโดยตรงต่อผู้ประกอบวิชาชีพทางการแพทย์ และสาธารณสุขที่ได้รับทราบก่อนใช้โดยไม่ต้องขออนุญาต"



Windswept Knee and Total Knee Arthroplasty

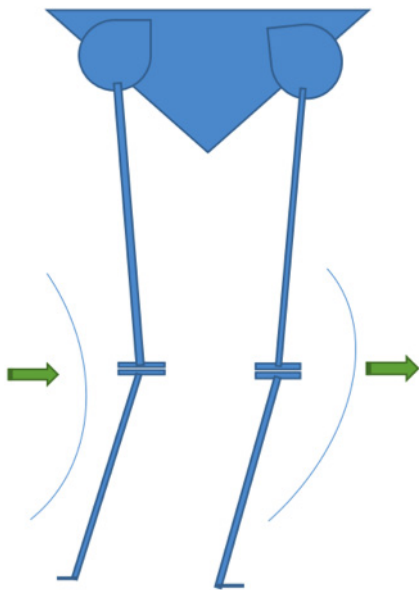
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ กับทีม
ผศ.ดร.กฤษณ์ อภิษฎาญกุล
ผศ.ดร.กมลศักดิ์ สุขธนาน
พญ.วิษชากรณ วิทยาคณ



การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมนั้น แพทย์ออร์โธปิดิกส์ย่อมจะได้พบเจอกับลักษณะความผิดปกติของข้อเข่ามากมายหลายแบบ หากจำแนกความแตกต่างของแนวข้อตามแนว coronal แล้วนั้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่ก็จะมาด้วยอาการเข่าโก่ง (genu varum) ที่พบรองลงมาคือเข่าจิ้ง (genu valgus) ซึ่งโดยมากแล้วนั้นผู้ป่วยมักจะมีแนวของเข่าทั้งสองข้างที่ varus หรือ valgus เหมือนกัน แต่จะมีผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมอยู่ประมาณร้อยละ 1.5¹ ที่แนวเข่าทั้งสองข้างมีลักษณะที่ข้างหนึ่ง varus ส่วนอีกข้าง valgus หรือที่เราเรียกว่า “windswept deformity” ยังไม่มีการศึกษาที่สามารถสรุปสาเหตุที่แน่นอนของการเกิด windswept deformity แต่มีบางทฤษฎีที่พยายามหาสาเหตุ ดังเช่น ทฤษฎีที่บอกว่าเกิด genu valgus ในเข่าข้างหนึ่งนำมาก่อน แล้วเกิด compensatory genu varus ของเข่าอีกข้างตามมา⁶ และอีกทฤษฎีที่ไม่ได้กล่าวชัดเจนว่าเกิด deformity แบบใดก่อน แต่อธิบายว่าความรุนแรงของความเจ็บปวดจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ป่วยพยายามจำกัดการลงน้ำหนักในเข่าข้างที่ปวดมากกว่า ทำให้เข่าอีกข้างมีการลงน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไป ค่อย ๆ เกิดความผิดปกติในอีกรูปแบบตามมา⁷⁻⁸ พบว่าเมื่อเกิด windswept deformity แล้ว physical functions ของผู้ป่วยจะลดลง ซึ่งการลดลงนี้สามารถเริ่มพบได้ในระยะเวลาอันสั้นเพียงแค่ 18 เดือนเท่านั้น⁹

หนึ่งใน physical functions ที่แย่ลงของผู้ป่วยก็คือ รูปแบบการเดิน (gait pattern) ซึ่งจะผิดปกติไปจากเดิม จากการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยี telemetric data transmission ทำให้พบความสัมพันธ์ระหว่าง knee adduction moment, medial joint force และการเกิดอาการปวดข้อเข่าเรื้อรังที่จะนำไปสู่การเสื่อมของข้อเข่าในท้ายที่สุด¹⁵⁻¹⁶ ได้มีการศึกษาต่อเนื่องจากเรื่อง knee adduction moment โดยพบว่าค่านี้สามารถนำไปใช้ predictive factor สำหรับ clinical outcome ในการรักษาข้อเข่าเสื่อมอีกด้วย¹⁴⁻¹⁵ ทั้งนี้ยังพบว่า windswept deformity ที่เป็นลักษณะเป็นเรื้อรังและไม่ได้รับการผ่าตัด (neglected case) จะทำให้เกิดมี Locomotor disability ตามมาได้¹⁴

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในผู้ป่วยที่มีลักษณะความผิดปกติของเข่าแบบนี้มีแง่มุมที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมจากเคสผู้ป่วยทั่วไป กล่าวคือ จะเป็นทั้งสองข้างซึ่งอาจจะมีความผิดปกติของ bone defects ที่แตกต่างกัน มี ligament laxity หรือ contracture ต่างกัน มี locomotor disability ดังที่ได้กล่าวข้างต้น มี poor bone stock ทั้งในแง่ของปริมาณและคุณภาพที่อาจจะเป็นผลมาจากการมีภาวะการอักเสบต่าง ๆ หรือผลจากโรคทางกระดูกที่ผิดปกติมาตั้งแต่วัยเด็ก มีความยาวของขาทั้งสองข้างที่ต่างกัน รวมไปถึงการที่อาจเกิด peroneal nerve injury ได้จากการ release



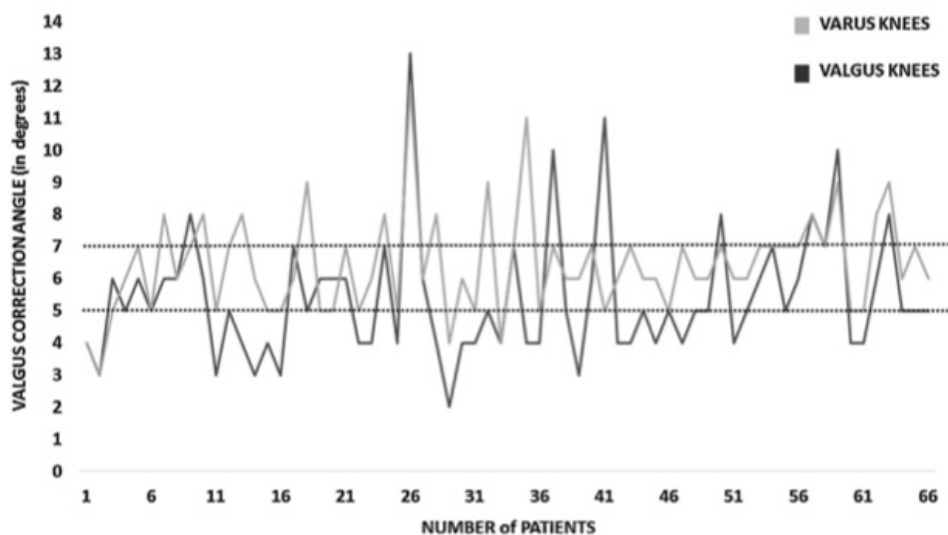
Babu et al. Knee Surgery & Related Research (2020) 32:46

ฝั่ง lateral ในข้อ valgus knee การดำเนินโรคของความเสื่อมก็ค่อยข้างตรงไปตรงมา นั่นก็คือ ข้อเข่าข้างที่เป็น varus จะมีความเสื่อมมากในฝั่ง medial compartment ในทางกลับกันข้อเข่าข้างที่เป็น valgus ก็จะมีความเสื่อมมากในฝั่ง lateral compartment 2 เวลาที่เราผ่าตัดก็ต้องทำ soft tissue release ให้เหมาะสมตามวิธีในฝั่ง compartment นั้น ๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะต้องทำ lateral retinacular release ในข้อเข่าข้างที่ valgus ด้วยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ส่วนอีก compartment หนึ่งที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันก็คือ Patellofemoral compartment แพทย์ผู้ทำผ่าตัดต้องทำการประเมินตั้งแต่อาการเจ็บบริเวณหน้าหัวเข่าร่วมกับความเสื่อมที่พบจริงในการผ่าตัดเพื่อพิจารณาความจำเป็นในการทำ patellar resurfacing³⁻⁵

การผ่าตัดข้อเข่าเทียมให้ได้ limb alignment และ component alignment ที่แม่นยำเป็นเป้าหมายในการผ่าตัด การตั้ง coronal plane ของ femoral component ขึ้นอยู่กับการตั้ง valgus correction angle (VCA) ของ distal femoral cut หลายท่านก็คงจะสงสัยกันว่าในการผ่าตัด Bilateral TKA นั้นเราควรตั้ง VCA สองข้างให้เท่ากันหรือไม่ใน windswept

deformity จากความรู้ที่ว่า มุม VCA สำหรับการผ่าตัดในเคสทั่ว ๆ ไป แนะนำให้ตั้งอยู่ที่ประมาณ 5-7 องศา แต่จากหลาย ๆ การศึกษาได้พบว่าจากการรวบรวมข้อมูลมุม distal femoral cut ที่วัดอ้างอิงจาก full-length standing hip-to-ankle radiographs พบ significant variation ของ VCA ที่วัดได้ โดย VCA ในเข่าข้างที่เป็น genu varus จะมีค่าสูงกว่าเข่าข้างที่เป็น genu valgum อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁰

การศึกษา retrospective study ของ Shetty และคณะ¹⁶ ที่ศึกษาค่าของมุม VCA จากใน 132 เข่าที่เป็น Windswept deformity พบว่าในเข่าด้านที่เป็น valgus จะมีค่า VCA น้อยกว่า 5 องศาอยู่ 40% (เปรียบเทียบกับ 6% ในเข่าข้าง varus, p-value= 0.0001) ในเข่าด้านที่เป็น varus มีค่า VCA อยู่ระหว่าง 5-7 องศาถึง 73% (เปรียบเทียบกับ 47% ในเข่าข้าง valgus, p-value= 0.0003) ในขณะที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเข่า varus และ valgus ของค่า VCA ที่มากกว่า 7 องศา (p-value= 0.18) การศึกษาของ Mullaji และคณะ¹¹ ได้วิเคราะห์ค่า VCA ใน 503 เข่าพบว่า มีอยู่ 281 เข่า (56%) ที่มีค่า VCA อยู่นอกพิสัย 5-7 องศา และการศึกษาของ Palanisami และคณะ¹²



G.M. Shetty et al. / Journal of Orthopaedics 14 (2017) 70–72

ที่ศึกษาใน 227 เข่ารายงานว่ามี 70 เข่า (31%) ที่มีค่า VCA อยู่นอกพิสัย 5-7 องศา

การตั้ง VCA ที่เหมาะสมกับมุมมองศอกที่ผิดปกติในแนว coronal ของเข่าข้างหนึ่ง ๆ หรือ “Individual VCA” สามารถส่งผลให้ได้ผลลัพธ์ในเรื่อง limb alignment และตำแหน่ง femoral component ในแนว coronal plane หลังผ่าตัดที่ดีกว่าการตั้ง VCA ที่เท่ากันทั้งสองข้าง หรือ “Fixed VCA” โดยเฉพาะในเข่าผู้ป่วยที่เป็น severe varus หรือ severe valgus deformity ที่มี femoral bowing¹¹⁻¹³

หากผู้ป่วยมีความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อมทั้งสองข้างแล้วนั้น การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมสองข้างในครั้งเดียว (Simultaneous bilateral total knee arthroplasty) ก็จะได้ประโยชน์ทั้งสำหรับต่อผู้ป่วยและต่อแพทย์ กล่าวคือ สำหรับผู้ป่วยนั้นสามารถลดจำนวนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ลดจำนวนครั้งในการนำสลบหรือการระงับปวดทางไขสันหลัง ลดความวิตกกังวลในการรับการผ่าตัดสองครั้ง ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม ลดภาระของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัด และนอกจากนี้ยังสามารถฝึกเดินหลังผ่าตัดได้ในครั้งเดียว ส่วนสำหรับแพทย์นั้น แพทย์สามารถ

เปรียบเทียบ limb alignment และ limb length ได้สะดวกแม่นยำเนื่องจากขณะทำการผ่าตัด ได้ sterile drape ทั้งสองข้าง สามารถใช้ autologous bone graft จากกระดูกที่ตัดออกมาจากเข่าข้างหนึ่งในการ reconstruct bone defect ในเข่าอีกข้างได้ (จึงได้แนะนำให้ผ่าตัดข้างที่มี deformity น้อยกว่าก่อนในกรณีที่ทำเป็น simultaneous bilateral TKA) ในแง่ของการบริหารห้องผ่าตัด สามารถลดจำนวนผู้ป่วยรอผ่าตัดโดยจัดลำดับการผ่าตัดทำได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่ผู้ป่วยรอคิวผ่าตัดมีจำนวนมากในแต่ละปี

การศึกษาของ Howell และคณะ¹⁷ ที่เป็น prospective review ในผู้ป่วย Windswept deformity ที่ได้รับการผ่าตัด Bilateral TKA¹⁹ ราย โดยประเมิน implant constrain, outcome scores, alignment หลังผ่าตัด พบว่าไม่มีผู้ป่วยรายใดเลยที่ต้องใช้ semi-constrained implant ไม่มีความแตกต่างกันของ Forgotten Joint Scores และ Oxford Knee Scores ระหว่างเข่าข้างที่เป็น varus และ valgus deformity การศึกษาของ Song และคณะ¹⁸ ที่ศึกษาในผู้ป่วย 14 ราย พบว่า knee scores ระหว่างทั้งสองข้าง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระยะเวลาติดตามผลเฉลี่ย 18.4 เดือน

การศึกษาของ Baldini¹⁹ แนะนำให้พิจารณาการใช้ constrained implant ในเข่าข้างที่เป็น valgus ที่ต้องทำ extensive lateral release เนื่องจากว่า adduction moment ของเข่าอีกข้าง อาจส่งผลให้เกิด varus angulation ในเข่าข้าง valgus ได้ การศึกษาของ Meding และคณะ²⁰ ได้ศึกษา 20 เข่าที่เป็น windswept deformity โดย 18 เข่าทำเป็น simultaneous bilateral TKA ส่วนอีก 2 เข่าทำเป็น staggered bilateral TKA พบว่าผลของการรักษาเป็นที่น่าพอใจในทั้งสองกลุ่ม และแนะนำให้ให้ความสำคัญกับ component alignment และการทำ soft tissue balancing

จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มาด้วยปัญหา windswept deformity นี้ถึงแม้จะพบได้ไม่มาก เพียงแค่ 1.5% แต่มีรายละเอียดของการดำเนินโรคและการรักษาที่แตกต่างไปจากผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมส่วนใหญ่ กล่าวโดยสรุปก็คือ หากผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคแล้วและพร้อมที่จะเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัด การผ่าตัดแบบ Simultaneous bilateral TKA ก็ให้ประโยชน์มากมายดังที่กล่าวข้างต้น การผ่าตัดอาจจะเริ่มจากข้างที่เป็นน้อยกว่าก่อน แพทย์ต้องให้ความสำคัญกับการตั้ง VCA โดยสามารถเลือกใช้ทั้ง individualized VCA ประกอบกับการทำ soft tissue balance ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลการผ่าตัดออกมาเป็นที่น่าพอใจ

Wind Swept Deformity

Radiographic Examination

Both Lower Limbs Alignment X-Rays (HKA), Antero-posterior in standing, Lateral views, stress views, skyline view for patella.

Radiographic Assessment

for Alignment, severity of OA, Bony defects, Deformity in Coronal plane.

Preoperative evaluation

Medical evaluation for surgical fitness
Plan for a Simultaneous Bilateral TKA
Measure VCA in both knees
Resource Constrained Implants and augments

Operate

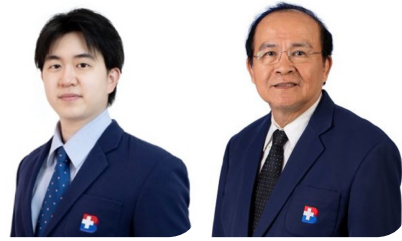
The knee with lesser bone defect first (so as to use the bone as a graft for the contralateral knee, if required)
Individualize VCA (lesser in valgus knees).
Minimal Bone Resection
Sequential and graded soft tissue release: Varus: Posteromedial; Valgus: Lateral.

Babu et al. Knee Surgery & Related Research (2020) 32:46

เอกสารอ้างอิง

1. G.M.Shetty, A.Mullaji, A.A.Khalifa, A.Ray. Windswept deformities – An indication to individualise valgus correction angle during total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedics*, vol.14, Issue 1, pp70-72, 2017.
2. Malhotra R. Chapter-03 Total Knee Arthroplasty in Varus Deformity. *Mastering Orthopedic Techniques Total Knee Arthroplasty*. 2010. p. 25–42.
3. Wright JO, Nunley RM (2015) Complex primary total knee arthroplasty: management of valgus knee. In: Springer BD, Curtin BM (eds) *Complex primary and revision total knee arthroplasty: a clinical casebook*. Springer, New York, pp 13–27
4. Indelli P, Marcucci M, Faaborg-Andersen C, Poli P, Innocenti M (2015) Correcting varus and valgus knee in total knee arthroplasty (TKA). In: Affatato S (ed) *Surgical techniques in total knee arthroplasty and alternative procedures*. Elsevier, Amsterdam, pp 151–165
5. Dimitrios N, George S, Ioannis M (2018) Primary total knee arthroplasty in valgus deformity. In: Zorz AR (ed) *Primary total knee arthroplasty*. IntechOpen, London
6. Arizono T, Ogata K, Sugioka Y (1989-1990) Windswept deformity of the knee in adult. *Orthop Traumatol-Sur* 38:1703–1170
7. Case JP, Shakoor Baliunas AJ, Block JA, Hurwitz DE. Unilateral knee osteoarthritis, the relative overloading of the contralateral noncognate joints and the relationship to pain. Division of Rheumatology, Cook County Hospital, Chicago, IL. 49th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society. 2003.
8. Rao MK, Reddy PLN (2017) Frontal plane tibiofemoral alignment and its association with knee pain among patients with early osteoarthritis of the knee in a population presenting to a tertiary hospital in South India. *Int J Res Orthop* 4(1):79
9. Sharma L (2007) The role of varus and valgus alignment in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 56(4):1044–1047
10. Shetty GM, Mullaji A, Khalifa AA, Ray A (2017) Windswept deformities – an indication to individualize valgus correction angle during total knee arthroplasty. *J Orthop* 14(1):70–72
11. Mullaji AB, Shetty GM, Kanna R, Vadapalli RC. The influence of preoperative deformity on valgus correction angle: an analysis of 503 total knee arthroplasties. *J Arthroplasty*. 2013;28:20–27.
12. Palanisami D, Iyyampillai G, Shanmugam S, Natesan R. Individualised distal femoral cut improves femoral component placement and limb alignment during total knee replacement in knees with moderate and severe varus deformity. *Int Orthop*. 2016;February:[Electronic publication ahead of print].
13. Shi X, Li H, Zhou Z, Shen B, Yang J, Pei F. Comparison of postoperative alignment using fixed vs individual valgus correction angle in primary total knee arthroplasty with lateral bowing femur. *J Arthroplasty*. 2016;31:976–983.
14. Andriacchi TP, Koo S, Scanlan SF (2009) Gait mechanics influence healthy cartilage morphology and osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 91(Suppl 1):95–101
15. Mündermann A, Dyrby CO, Andriacchi TP (2005) Secondary gait changes in patients with medial compartment knee osteoarthritis: increased load at the ankle, knee, and hip during walking. *Arthritis Rheum* 52(9):2835–2844
16. Windswept deformities – An indication to individualise valgus correction angle during total knee arthroplasty. G.M. Shetty et al. / *Journal of Orthopaedics* 14 (2017) 70–72
17. Howell SM, Shelton TJ, Gill M, Hull ML (2020) A cruciate-retaining implant can treat both knees of most windswept deformities when performed with calipered kinematically aligned TKA. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-05968-9>
18. In-soo Song MD, Je-gyun Chon MD, Jun-beom Kim MD (2008) Total knee arthroplasty for treating valgus and varus in the knees of one person. *J Korean Knee Soc* 20(2):110–116
19. Baldini A, Balato G, Franceschini V (2015) The role of offset stems in revision knee arthroplasty. *Curr Rev Musculoskelet Med* 8(4):383–389
20. Meding JB, Anderson AR, Ritter MA, Faris PM, Keating E (2000) Windswept deformity in bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplast* 15(5):562–566

Role of Rotating Hinge Knee Prosthesis in Primary Total Knee Arthroplasty

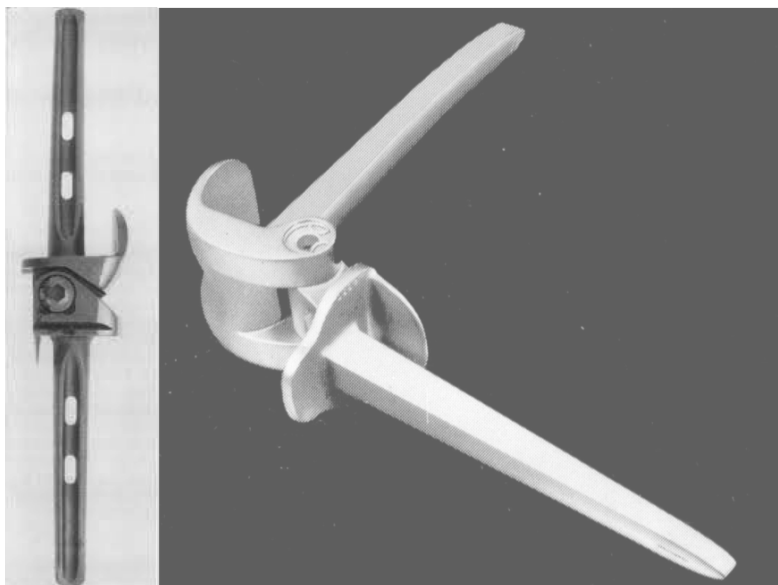


พว.กานูวัฒน์ ศิลาวิชฌาไนโย
พว.วัลลภ สํารากูเวทย์
ศูนย์ข้อสะโพกและข้อเข่า โรงพยาบาลกรุงเทพ

ในอดีตเมื่อเรากล่าวถึงการใช้ Hinge/ Rotating Hinge Knee Prosthesis ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty, TKA) มักจะเกี่ยวข้องกับการผ่าตัดแก้ไขข้อ (revision surgery) หรือ salvage procedures ในกลุ่มคนไข้ที่มี severe bony deformities หรือ significant ligamentous instability ส่วนปัจจุบันได้มีการใช้ข้อเทียมชนิดนี้มากขึ้นในกลุ่มที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมครั้งแรกชนิดซับซ้อน (complex primary TKA) โดยมีรายงานผลของการรักษา good และ excellent มากถึง 91% ของผู้ป่วย และ survival rates ของ rotating hinge

prosthesis มากถึง 96% ในกลุ่ม primary TKR หลังจากการผ่าตัดไป 15 ปี ในส่วนของ complication ก็มีรายงานมากถึงอยู่ที่ 25% ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดย rotating hinge prosthesis ทั้งหมด¹

การแก้ไขปรับเปลี่ยน design ของ hinge knee prosthesis จากยุคแรก ๆ ถึงปัจจุบันมีผลอย่างมากต่อ clinical result โดยถ้าย้อนถึงวิวัฒนาการตั้งแต่เริ่มมี first generation ของ prosthesis ชนิดนี้ ในปี 1950s โดย กลุ่มprototype เช่น Walidius (รูปที่ 1), Stanmore, Gueper ซึ่งค่อนข้างที่จะมี constraint



รูปที่ 1 : Walidius prosthesis⁵, GUEPAR fixed hinged prosthesis²³

มาก ออกแบบมาให้มีแค่ simple flexion, extension เท่านั้น สามารถทำให้เกิด motion โดยที่ไม่มี capsule หรือ ligament แต่ก็ส่งผลให้เกิด multidirectional stresses ที่มากต่อ implant-cement-bone interfaces ทำให้มี early failure rate, debris จาก metal on metal articulation, unaccepted complications² รวมถึงมี mal-tracking patella

ต่อมาในช่วงปี 1990s second generation (รูปที่ 2) ของ hinged prosthesis ยกตัวอย่าง เช่น Kinematic Rotating Hinge (Howmedica), The Herbert knee (Depuy), Noiles knee ได้เพิ่ม axial rotation และ varus-valgus motion เพื่อลด prosthetic constraint แต่ก็ยังเกิด high failure rate และ complications ที่ค่อนข้างมาก^{3,4} ด้วยลักษณะ suboptimal design ที่ยังต้องได้รับการพัฒนา เช่น shallow patellofemoral groove, stem สั้นไม่สามารถ tolerate severe varus alignment, articular ของ mobile-bearing ไม่ค่อย congruent ซึ่งปัจจุบันไม่ได้มีการนำมาใช้แล้ว

ส่วนในปัจจุบันจะเป็นกลุ่ม third generation (รูปที่ 3) ที่มีลักษณะ modular, mobile bearing,



รูปที่ 2: Second-generation hinge prosthesis⁶

hinged prosthesis ซึ่งมีการพัฒนาของ design เทียบกับรุ่นก่อน ๆ เช่น

- Patellofemoral groove ลึกมากขึ้น และเพิ่ม congruent
- Hinge articulation มีความ congruent มากขึ้น และมี axle-yoke เพื่อลด stress
- Interface ระหว่าง mobile tibial bearing กับ tibial base plate มีความ congruent มากขึ้น ทำให้ load transmission จาก bearing surface ไปที่ tibial component



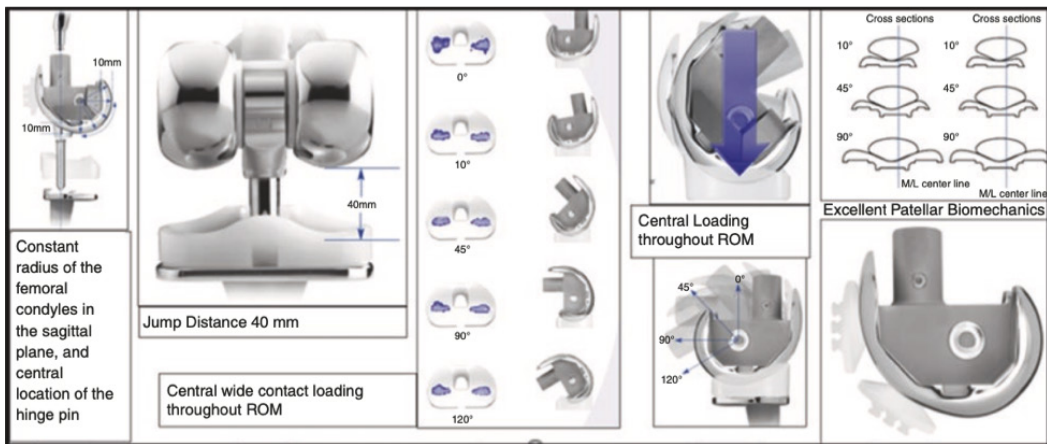
รูปที่ 3: Third generation hinge prosthesis; A : Depuy S-ROM Noiles rotating hinge prosthesis, B Zimmer Nexgen Rotating Hinge Knee prosthesis, C: B Braun Aesculap Enduro rotating hinge knee prosthesis

โดยรวมแล้ว geometry ของ femoral component และ trochlear ของ generation นี้ มีความใกล้เคียง contemporary prosthesis และ stress ส่วนใหญ่ผ่าน articulating surface ทำให้ short, midterm follow-up outcome ดีขึ้นใน Modern Design นี้ ลักษณะของ Rotating-Hinge implant มีความแตกต่างออกไปในแต่ละยี่ห้อ ยกตัวอย่างเช่น

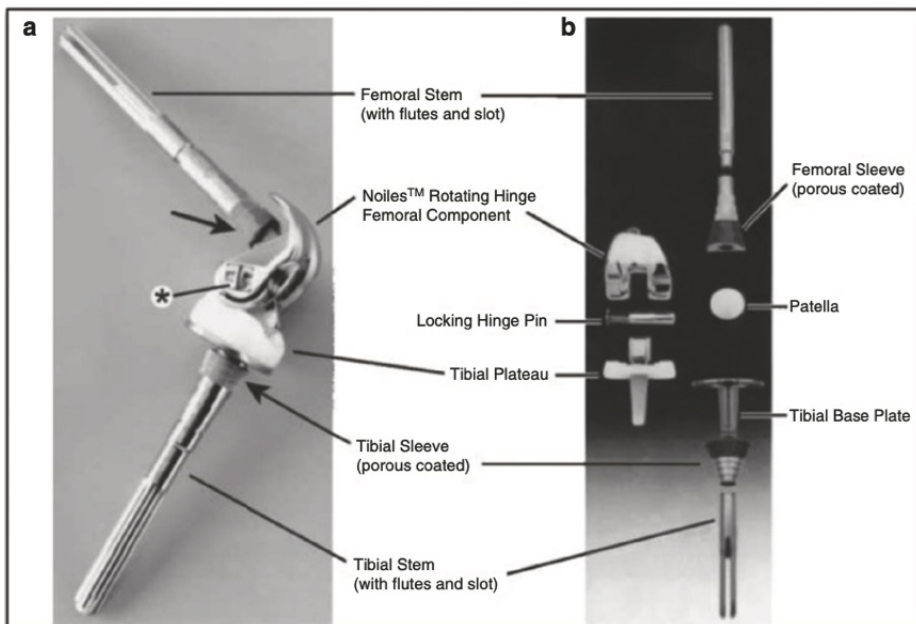
- NexGen RHK (Zimmer) จะมีลักษณะเฉพาะโดยที่ hinge joint จะอยู่บริเวณค่อน central, constant radius ของ femoral condyle ในแนว

sagittal, Jumping distance อยู่ที่ 40 มิลลิเมตร และมี central contact บน tibial poly ตลอด range of motion (รูปที่ 4)

- S-ROM RHK (Depuy) จะมีลักษณะเฉพาะที่สามารถใส่ Modular intramedullary sleeves ได้, flat tibial tray และ trans articular loading ผ่าน hinge กับ polyethylene tibial bearing surface ซึ่งลด stress ระหว่าง hinge กับ bone-cement-implant interfaces, hinge joint อยู่บริเวณ posterior เพื่อเพิ่ม flexion (รูปที่ 5)



รูปที่ 4 : NexGen Rotating Hinge Knee ²¹



รูปที่ 5 : S-ROM Rotating Hinge Knee (Depuy)



รูปที่ 6 : Aesculap Enduro (B-Braun)

- Aesculap Enduro (B-Braun) จะมี securing nut เพิ่มบริเวณ conical junction เพื่อกัน dislocation และ allow ให้ tibial rotation ± 12 degrees เท่านั้น (รูปที่ 6)

ในกลุ่ม primary surgery นั้น implant ประเภทนี้ไม่เหมาะกับผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมทั่วไป แต่มีหลาย

การศึกษาที่กล่าวถึงข้อบ่งชี้ rotating hinge knee prosthesis ใน primary setting ดังตารางนี้

ตารางแสดง สรุปการศึกษาที่ใช้ third generation rotating-hinge prosthesis ใน ผู้ป่วย primary total knee arthroplasty เรียงตามลำดับเวลา รวมถึง survival rate โดยไม่รวม revision cases²⁰

ในการศึกษาของ Gehrke และคณะ ในปี 2014 ได้สรุปจากหลาย ๆ clinical studies เพื่อการพิจารณาเลือกข้อบ่งชี้การเลือกใช้ rotating-hinge prosthesis สำหรับ primary total knee arthroplasty โดยใช้ในกลุ่มคนไข้สูงอายุ (มากกว่า 75 ปี)¹⁶ และมีอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

- Collateral ligament insufficiency
- Bony destruction of the tibial plateau or femoral condyles
- Hyperlaxity (Poliomyelitis with Hyper-extension instability 22)
- Fixed valgus/varus deformity $>20^\circ$
- Severe rheumatoid arthritis

กล่าวโดยสรุปคือถึงแม้จะไม่มี guideline indications ที่ชัดเจนสำหรับการใช้ prosthesis นี้ แต่ก็ทำให้เราทราบว่ายังมีที่ใช้ใน primary cases ให้ตามดู result ต่อไปครับ

Clinical study	Year	Number of implants	Primary indications	Follow-up	Results
Petrou et al. ⁷	2004	100	Osteoarthritis, rheumatoid arthritis	11 years (7-15)	Survival rate: 96% (15 years)
Guenoun et al. ⁸	2009	52/Total 85	Osteoarthritis, tumour (1 case)	36 months (0-75)	Survival rate: 89% (3 years)
Hernandez-Vaquero et al. ⁹	2010	5/26	Bone loss, medial ligamentous instability, varus/valgus deformity	46 months (24-107)	Survival rate: 89% (4 years)
Yang et al. ¹⁰	2011	50	Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, ligament instability, axial deformity, posttraumatic arthritis	15 years (10-18)	Survival rate: 87% (15 years)
Efe et al. ¹¹	2012	21/Total 49	Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, posttraumatic arthritis	55 months (10-133)	Survival rate: 95% (prim)
Lozano et al. ¹²	2012	111	Osteoarthritis and varus/valgus deformity due to rheumatoid arthritis and posttraumatic arthropathy	28 months (17-36)	Survival rate was not clearly declared. Six deep infections were reported.
Bistolfi et al. ¹³	2013	72	Axial defects, rheumatoid arthritis, tibial plateau fracture, secondary arthritis after tibial osteotomy	174 months (156-193)	Survival rate: 86% (5 years)
Kowalczewski et al. ¹⁴	2013	12	Joint destruction, axial deformities, MCL disruption	Minimum 10 years	Survival rate: 100% (10 years)
Sanguineti et al. ¹⁵	2014	25/Total 45	Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, posttraumatic arthritis	42 months (20-128)	Survival rate: 96% (5 years) (prim)
Gehrke et al. ¹⁶	2014	238	Patients >75 years: + collateral ligament insufficiency or + bony destruction of tibial plateau or femoral condyles + hyperlaxity or + hyperextension or + fixed varus/valgus deformity > 20° or + severe rheumatoid arthritis or Charcot joint	13,5 years	Survival rate: 90% (13 years)
Martin et al. ¹⁷	2016	246	Degenerative joint disease, post-traumatic arthritis, inflammatory arthritis, congenital or paediatric condition	20 years	Survival rate: 75% (10 years), 40% (20 years)
Neri et al. ¹⁸	2019	112	Severe deformity, Ligamentous deficiency/instability	7 years	Survival rate: 91% (7 years)
Neuhaus et al. ¹⁹	2022	98	Instability, Varus/Valgus malignment, Extension deficit, Obesity, Rheumatism	Maximum 8 years	Survival rate: 93% (2 years), 91% (5 years), 88% (8 years)

เอกสารอ้างอิง

1. Mortazavi SM, Schwartzberger J, Austin MS, Purtill JJ, Parvizi J. Revision total knee arthroplasty infection: incidence and predictors. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:2052–2059.
2. James V, Bono M. Revision Total Knee Arthroplasty. 2005. 270.
3. Knutson K, Knutson K, Lindstrand A. Survival of Knee Arthroplasties - A Nation-wide multicentre investigation of 8000 cases. *J Bone Jt Surg.* 1986 ; 68 : 795-803.
4. Morgan H, Battista V, Leopold SS. Constraint in primary total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2005 ; 13 : 515-24.
5. Moll JM, Chesterman PJ, Meanock RI, Andrews FM. Walldius arthroplasty of the knee. Follow-up study of 51 operations. *Ann Rheum Dis.* 1973 Sep;32(5):397-405.
6. Pasquier G, Ehlinger M, Mainard D. The role of rotating hinge implants in revision total knee arthroplasty. *EFORT Open Rev.* 2019 Jun 3;4(6):269-278.
7. Petrou G, Petrou H, Tilkeridis C, Stavrakis T, Kapetsis T, Kremmidas N, et al. Medium-term results with a primary cemented rotating-hinge total knee replacement. A 7- to 15-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 ; 86 : 813-7.
8. Guenoun B, Latargez L, Freslon M, et al. Complications following rotating hinge Endo-Modell knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009 ; 95 :5 29-36.
9. Hernández-Vaquero D, Sandoval-García M. Hinged total knee arthroplasty in the presence of ligamentous deficiency. *Clin Orthop Rel Res Springer-Verlag ;* 2010 : 1248-53.
10. Yang J, Yoon J, Oh C, Kim T. Primary total knee arthroplasty using rotating-hinge prosthesis in severely affected knees. *Knee Surg, Sports Trauma, Arthrosc.* Springer-Verlag ; 2012 : 517-23.
11. Efe T, Roessler P, Heyse T, et al. Mid-term results after implantation of rotating-hinge knee prostheses: primary versus revision. *Orthop Rev (Pavia).* 2012 ;4 : e35.
12. Lozano LM, Opez V, Ríos J, et al. Clinical Study Better Outcomes in Severe and Morbid Obese Patients (BMI > 35 kg/m²) in Primary Endo-Model Rotating-Hinge Total Knee Arthroplasty. *Sci World J.* 2012 ; 5.
13. Bistolfi A, Lustig S, Rosso F, et al. Results With 98 Endo-Modell Rotating Hinge Prostheses for Primary Knee Arthroplasty. *Orthopedics.* SLACK Incorporated; 2013 ; 36 : 746-52.
14. Kowalczewski J, Marczak D, Synder M, Sibiński M. Primary rotating-hinge total knee arthroplasty: Good outcomes at mid-term follow-up. *J Arthroplasty.* 2014 ; 29 : 1202-6.
15. Sanguineti F, Mangano T, Formica M, Franchin F. Total knee arthroplasty with rotating-hinge Endo-Model prosthesis: clinical results in complex primary and revision surgery. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014 ; 134 : 1601-7.
16. Gehrke T, Kendoff D, Haasper C. The role of hinges in primary total knee replacement. *Bone Joint J.* 2014 ; 96-B : 93-5.
17. Martin J, Beahrs T, Stuhlman C, Trousdale R. Complex Primary Total Knee Arthroplasty. *J Bone Jt Surg.* 2016 7 ; 98 : 1459-70.
18. Neri T, Boyer B, Papin PE, Martz P, Vaz G, Eichler D, Ehlinger M, Pasquier G; and SOFCOT. Contemporary rotating hinge arthroplasty can safely be recommended in complex primary surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020 Jun;28(6):1780-1788.
19. Neuhaus HJ, Maier K. Rotating Hinge Prosthesis for Primary and Revision Knee Arthroplasty: Comparison and Indications. *Biomed Res Int.* 2022 Jan 30;2022:9930675.
20. Dauwe J, Vandenuecker H. Indications for primary rotating-hinge total knee arthroplasty. Is there consensus? *Acta Orthop Belg.* 2018 Sep;84(3):245-250.
21. Bhosale, P.B., Jadhav, P.U., Chande, V.S. (2022). Rotating Hinge Knee in Primary and Revision Knee Arthroplasty. In: Sharma, M. (eds) *Knee Arthroplasty*. Springer, Singapore.
22. Rahman J, Hanna SA, Kayani B, Miles J, Pollock RC, Skinner JA, et al. Custom rotating hinge total knee arthroplasty in patients with poliomyelitis affected limbs. 2014.
23. Labey, L. (2003b). Fixation strength and stability of tibial components of knee prostheses.

Returning to Sport After Knee Arthroplasty

การกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียม



UW.พงศ์พี พงศ์วิวัฒน์
พศ. (พิเศษ) uw.อุกฤษฏ์ ชนกุลแสง
Adult Hip & Knee Reconstruction Unit
Department of Orthopedic, Rajavithi Hospital

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เป็นเหตุการณ์ที่ใช้รักษาโรคข้อเข่าเสื่อมระยะสุดท้าย ถือเป็นเหตุการณ์ที่ประสบความสำเร็จสูง โดยพบว่าผู้ป่วยกว่า 90% มีอาการปวดข้อเข่าลดลง การทำงานของข้อเข่าดีขึ้น ความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น¹

ปัจจุบันพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น อายุของผู้ที่ได้รับการผ่าตัดมีแนวโน้มที่ลดลง ซึ่งส่วนใหญ่ยังมีสุขภาพดี และมี active lifestyle² นำไปสู่ความต้องการและความคาดหวังของผู้ป่วยที่ต้องการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัด³

จากการศึกษาของ Marco J Konings et al.⁴ แสดงให้เห็นว่าหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมผู้ป่วยสามารถกลับมาเล่นกีฬาได้ ดังนั้นการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจึงถือเป็นความท้าทายของแพทย์และผู้ป่วย ที่จะต้องวางแผนการรักษา และทำกายภาพบำบัดอย่างเหมาะสม เพื่อที่จะสามารถกลับมาเล่นกีฬาในระดับที่คาดหวังได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะกลับมาเล่นกีฬาได้หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ได้แก่

1. อายุ อายุเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระยะเวลาที่จะกลับมาเล่นกีฬา โดยผู้ป่วยที่อายุน้อยร่างกาย

จะฟื้นตัวได้ไวกว่าผู้ป่วยที่อายุมาก การศึกษาของ Williams et al.⁵ พบว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 65 ปี และมี active lifestyle ก่อนผ่าตัด มีการกลับมาเล่นกีฬาสูงกว่าผู้ป่วยที่อายุมาก

2. สภาพของผู้ป่วยก่อนผ่าตัด โรคประจำตัว สภาพของข้อเข่า กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นรอบข้อเข่าส่งผลต่อการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดได้ จากการศึกษาของ Bradbury N et al.⁶ พบว่าหลังผ่าตัด ผู้ป่วยที่มี active lifestyle ก่อนผ่าตัด มีการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดสูงถึง 65% ในขณะที่ ผู้ป่วยในกลุ่ม sedentary มีการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดเพียง 32% จากการศึกษาของ Jeremy et al.⁷ พบว่าผู้ป่วยที่มี University of California Los Angeles Scale (UCLA) ก่อนผ่าตัดสูง มีโอกาสกลับมาเล่นกีฬาได้สูงกว่า ผู้ป่วยที่มีคะแนน UCLA ก่อนผ่าตัดต่ำ และยังพบว่าคะแนน American Society of Anesthesiologist score (ASA) ทุก 1 คะแนนที่เพิ่มขึ้น ลดโอกาสการกลับมาเล่นกีฬาสูงถึง 52%

3. ความต้องการและความคาดหวังของผู้ป่วย ผู้ป่วยแต่ละรายมีความคาดหวังหลังผ่าตัดที่แตกต่างกัน บางรายต้องการที่จะกลับไปเล่นกีฬาในระดับสูง บางรายแค่ต้องการใช้ทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน จากการศึกษาของ Nilsdotter AK et al.⁸ และ Noble PC et al.⁹ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มักจะมี

ความคาดหวังก่อนการผ่าตัดสูงกว่าผลลัพธ์หลังผ่าตัด ดังนั้นผู้ป่วยจึงควรปรึกษาแพทย์และนักกายภาพเพื่อที่จะประเมินและจัดการความคาดหวัง รวมถึงวางแผนการรักษาต่อไปได้อย่างเหมาะสมต่อไป

4. ชนิดของข้อเข่าเทียม จากการศึกษาของ Jason C. Ho¹⁰ พบว่าการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมบางส่วน (partial knee replacement) ผู้ป่วยมีโอกาสกลับมาเล่นกีฬา และสามารถกลับมาเล่นกีฬาได้เร็วกว่าการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด (total knee replacement, TKR) แต่จากการศึกษาของ Laura J. Kleeblad et al.¹¹ พบว่า UKA มีโอกาส revision สูงกว่า TKR (Annual revision rate (ARR) 1.0 vs 0.53) จากการศึกษาของ Riccardo D'Ambrosi et al.¹² พบว่าการกลับมาเล่นกีฬาหลัง TKR แบบ Cruciate retain (CR) และ Posterior stabilizers (PS) ไม่แตกต่างกัน

ก่อนที่จะกลับมาเล่นกีฬาได้นั้นการทำกายภาพบำบัดถือเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการรักษาหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยมีเป้าหมายที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (Range of motion) การกลับมาเคลื่อนไหวได้เต็ม พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าหลังผ่าตัด สามารถฝึกได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเคลื่อนไหวข้อเข่า (Range-of-motion exercise) ซึ่งผู้ป่วยสามารถฝึกได้ด้วยตนเอง (Unsupervised Exercise)¹³ จากคำแนะนำของ AAOS¹⁴ ไม่แนะนำให้ใช้ Continuous passive motion (CPM) หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เนื่องจากไม่พบความแตกต่างของผลการรักษา

และจากการศึกษาของ Joshi et al.¹⁵ พบว่าการใช้ CPM ทำให้ระยะเวลาอนโรยพยาบาลนานขึ้น และค่าใช้จ่ายสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

2. เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า

การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่าจะทำให้ข้อเข่ามีความมั่นคงมากขึ้น ลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง อาจใช้ท่าออกกำลังกายเช่น squats, lunges leg press รวมถึง lower body exercise จากการศึกษาของ Sattler et al.¹⁶ พบว่าการออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ (pedaling) หลังผ่าตัด ผู้ป่วยมีการใช้งานและความพอใจข้อเข่ามากกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายหลังผ่าตัดตามปกติอย่างมีนัยสำคัญ และจากการศึกษาของ Unver B et al.¹⁷ พบว่า การออกกำลังกาย weight-training ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและค่าการใช้งาน (functional activities) ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย weight-training อย่างมีนัยสำคัญ

3. เพิ่มการทรงตัวและการประสานงาน

การทำงานของกล้ามเนื้อ (balance and coordination) ซึ่งจะช่วยป้องกันการล้มและเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของนักกีฬา ทำได้โดยการฝึก เช่น single-leg stance, balance board exercise จากการศึกษาของ Piva SR et al.¹⁸ และ Liao CD et al.¹⁹ พบว่าการฝึกการทรงตัว (balance training) ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียม ช่วยเพิ่มสมรรถนะทางกายภาพ (physical performance) ได้มากกว่า การทำกายภาพบำบัดตาม



รูปที่ 1 แสดงข้อเข่าเทียมชนิด UKA, TKA PS design และ TKA CR design ตามลำดับ

ปกติ และจากการศึกษาของ Gstoettner M et al.²⁰ พบว่าการฝึก sensorimotor ก่อนผ่าตัดช่วยเพิ่มความสามารถการใช้งาน และการทรงตัวหลังผ่าตัดได้อย่างมีนัยสำคัญ

การเลือกชนิดกีฬาที่จะกลับมาเล่น กีฬาที่มีแรงกระแทกต่ำ เช่น เดิน ว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน มีความปลอดภัยต่อผู้ป่วย มากกว่ากีฬาที่มีแรงกระแทกสูง เช่น เดินเร็ว วิ่งเหยาะ เดินป่า²¹ จากการศึกษาของ Jeremy et al.⁷ และ Healy WL et al.²², ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างกีฬาที่มีแรงกระแทกสูงและการเกิด early implant failure จากการศึกษาของ Kuster et al.²³ สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการเลือกชนิดกีฬา คือ ระดับความสามารถและประสบการณ์ของผู้ป่วยต่อนักกีฬานั้น ๆ ก่อนผ่าตัด จากการศึกษาของ Chatterji et al.²⁴ และ Wylde et al.²⁵ พบว่าหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ผู้ป่วยมักกลับไปเล่นกีฬาที่มีแรงกระแทกสูงลดลง ขณะที่กีฬาที่มีแรงกระแทกต่ำมีจำนวนผู้ป่วยกลับไปเล่นเพิ่มขึ้น ส่วนกีฬาที่ต้องมีการปะทะ (contact sport) ในปัจจุบันยังเป็นกีฬาที่ไม่แนะนำให้กลับไปเล่นหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จากการศึกษาของ D. Lester et al.²⁶, ได้รวบรวมคำแนะนำสำหรับกีฬาต่าง ๆ ดังตารางที่ 1 และ 2

โดยทั่วไป การกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจะค่อย ๆ เริ่มจากกิจกรรมที่มีแรงกระแทกต่ำก่อน (low-impact activities) เช่น เดิน ว่ายน้ำ หรือปั่นจักรยาน ซึ่งส่วนใหญ่จะเริ่มได้ใน 3-6 เดือน หลังผ่าตัด โดยค่อย ๆ เพิ่มความหนักและความถี่ของกิจกรรม เพื่อที่จะให้ร่างกายค่อย ๆ ปรับตัว แล้วจึงเริ่มกิจกรรมที่มีแรงกระแทกสูง (high-impact exercise) เช่น เดินเร็ว วิ่ง เทนนิส ซึ่งมักจะต้องใช้เวลานานกว่านั้น จากการศึกษาของ Jeremy et al.⁷ พบว่า โดยเฉลี่ยผู้ป่วยจะใช้เวลาประมาณ 5 เดือนในการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัด ผู้ป่วย 33% สามารถกลับมาเล่นกีฬาได้ภายใน 3 เดือน และผู้ป่วย 81% สามารถกลับมาเล่นกีฬาได้ภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด ดังนั้นผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องมีความอดทนและทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการกลับไปเล่นกีฬาที่ต้องการ การใช้เทคนิคและอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการออกกำลังกายก็มีส่วนสำคัญที่จะลดโอกาสที่จะเกิดบาดเจ็บจากกีฬาได้ Scott Endsley เป็นตัวอย่างของนักกีฬาที่ประสบความสำเร็จหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียม Scott เป็นนักกีฬา Triathlon ระดับ world class ได้รับการผ่าตัด UKA ข้างซ้าย ที่ Stone clinic, San Francisco เมื่อเดือนมีนาคม 2016 หลังผ่าตัดสามารถกลับไปลงแข่งขันได้ใน 4 เดือน หลังผ่าตัด²⁷⁻³⁰

ตารางที่ 1 แสดงการคำแนะนำการกลับมาเล่นกีฬาแต่ละชนิด

Recommendation status	Activity
Recommended	Walking Golf Biking
Recommended with experience	Hiking Doubles tennis Downhill skiing
Not recommended, but a collective decision between patient and physician can be made	Baseball Basketball Running Soccer

ตารางที่ 2 แสดงคำแนะนำการกลับมาเล่นกีฬาแต่ละชนิดโดยละเอียด

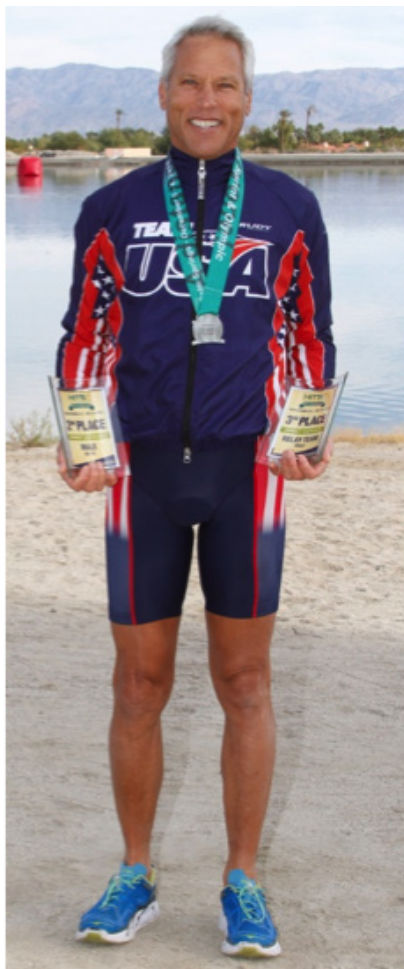
Impact per Vail et al ⁶	Sport	Recommendation	Vail et al ⁶	Healy et al ⁵	AAHKS
Low	Stationary cycling	A	A	A	A
	Callisthenics	A	A	N/A	A
	Golf	A	A	A	A
	Stationary skiing	A	A	AE	A
Potentially low	Walking	A	A	A	A
	Ballroom dancing	A	A	A	A
	Water aerobics	A	A	N/A	A
	Bowling	A	A	A	A
	Fencing	A	A	No consensus	A
	Rowing	A	A	AE	A
	Isokinetic weightlifting	A	A	N/A	A
	Sailing	A	A	N/A	A
	Speed walking	A	A	A	A
	Cross-country skiing	A	A	A	A
	Table tennis	A	A	N/A	A
	Jazz dancing and ballet	A	A	N/A	A
	Bicycling	A	A	A	A
Intermediate	Free weightlifting	AE	AE	No consensus	AE
	Hiking	AE	AE	A	AE
	Horseback riding	AE	AE	AE	AE
	Ice skating	AE	AE	AE	AE
	Rock climbing	AE	AE	No consensus	AE
	Low-impact aerobics	AE	AE	AE	AE
	Doubles tennis	AE	AE	N/A	AE
	In-line skating	AE	AE	No consensus	AE
	Downhill skiing	AE	AE	AE	AE
High	Baseball				
	Softball	NR	NR	No consensus	NR
	Basketball and volleyball	NR	NR	NR	NR
	American football/rugby	NR	NR	NR	NR
	Handball and racquetball	NR	NR	No consensus	NR
	Jogging and running	NR	NR	NR	NR
	Lacrosse	NR	NR	N/A	NR
	Soccer	NR	NR	NR	NR
	Singles tennis	NR	NR	No consensus	NR
	Waterskiing	NR	NR	N/A	NR
	Karate	NR	NR	N/A	Undecided

A, allowed; AAHKS, American Association of Hip and Knee Surgeons; AE, allowed with experience; N/A, not available; NR, not recommended (although a collective decision between patient and physician can be made).

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนในการกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ดังนั้นการศึกษาต่อไปในอนาคตจึงควรพิจารณาศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมของการกลับมาเล่นกีฬา ศึกษาผลของชนิดกีฬาต่อผลระยะยาวและอายุการใช้งาน (longevity) ของข้อเทียม เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางการออกกำลังกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม และเป็นข้อมูลการตัดสินใจของแพทย์และผู้ป่วยที่จะเล่นกีฬานั้น ๆ

โดยสรุป การกลับมาเล่นกีฬาหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมสามารถทำได้ โดยต้องอาศัยการวางแผนการรักษาที่ดี มีการทำงานร่วมกันของแพทย์ นักกายภาพบำบัด และตัวผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อที่จะกลับมาเล่นกีฬาที่ต้องการได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ และในอนาคตเมื่อวิทยาการต่าง ๆ พัฒนาขึ้น การผ่าตัดแผลเล็กลง มีการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อลดลง ความแม่นยำในการผ่าตัดเพิ่มมากขึ้น วัสดุและรูปแบบข้อ

เขาเทียมพัฒนาขึ้น ผู้ป่วยก็จะฟื้นตัวได้ไวสามารถกลับไปเล่นกีฬาในระดับที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และข้อเข่าเทียมมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น



รูปที่ 2 Scott Endsley

เอกสารอ้างอิง

1. Lygre SHL, Espehaug B, Havelin LI, et al. Pain and function in patients after primary unicompartmental and total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2010;92:2890–7.
2. Arirachakaran A, Choowit P, Putananon C, et al. Is unicompartmental knee arthroplasty (UKA) superior to total knee arthroplasty (TKA)? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. Eur J Orthop Surg Traumatol 2015;25:799–806.
3. Jassim SS, Douglas SL, Haddad FS. Athletic activity after lower limb arthroplasty: a systematic review of current evidence. Bone Joint J 2014;96-B:923–7.
4. Konings MJ, et al. Effect of knee arthroplasty on sports participation and activity levels. BMJ Open Sp Ex Med 2020
5. Williams DH, Greidanus NV, Masri BA, Duncan CP, Garbuz DS. Predictors of participation in sports after hip and knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2012;470(2):555–561
6. Bradbury N, Borton D, Spoo G, Cross MJ (1998) Participation in sports after total knee replacement. Am J Sports Med 26, 530–535.
7. J. Plassard et al. Factors lead to return to sports and recreational activity after total knee replacement. SICOT-J 2020
8. Nilsdotter AK, Toksvig-Larsen S, Roos EM (2009) Knee arthroplasty: are patients' expectations fulfilled? A prospective study of pain and function in 102 patients with 5-year follow-up. Acta Orthop 80: 55–61.
9. Noble PC, Conditt MA, Cook KF, Mathis KB (2006) The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 452: 35–43.
10. Jason C. Hoet al., Return to Sports Activity following UKA and TKA. The Journal of Knee Surgery 2015

11. Laura J. Kleeblad et al. Larger range of motion and increased return to activity, but higher revision rates following unicompartmental versus total knee arthroplasty in patients under 65: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* (2018) 26:1811–1822
12. Riccardo D'Ambrosi et al. Similar rate of return to sports activity between posterior-stabilised and cruciate-retaining primary total knee arthroplasty in young and active patient. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2022.
13. Luc M. Fortier et al. Activity Recommendations After Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2021;103:446–55
14. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Surgical management of osteoarthritis of the knee: evidence-based clinical practice guideline. Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors Dec 4, 2015.
15. Joshi RN, White PB, Murray-Weir M, Alexiades MM, Sculco TP, Ranawat AS. Prospective randomized trial of the efficacy of continuous passive motion post total knee arthroplasty: experience of the Hospital for Special Surgery. *J Arthroplasty.* 2015 Dec;30(12):2364–9. Epub 2015 Jun 14.
16. Sattler LN, Hing WA, Vertullo CJ. Pedaling-based protocol superior to a 10-exercise, non-pedaling protocol for postoperative rehabilitation after total knee replacement: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2019 Apr 17; 101(8):688–95.
17. Unver B, Bakirhan S, Karatosun V. Does a weight-training exercise programme given to patients four or more years after total knee arthroplasty improve mobility: a randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016 May–Jun;64:45–50. Epub 2016 Jan 6.
18. Piva SR, Gil AB, Almeida GJM, DiGioia AM 3rd, Levison TJ, Fitzgerald GK. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2010 Jun;90(6):880–94. Epub 2010 Apr 8.
19. Liao CD, Liou TH, Huang YY, Huang YC. Effects of balance training on functional outcome after total knee replacement in patients with knee osteoarthritis: a ran-domized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2013 Aug;27(8):697–709. Epub 2013 Mar 5
20. Gstoettner M, Raschner C, Dirnberger E, Leimser H, Krismer M. Preoperative proprioceptive training in patients with total knee arthroplasty. *Knee.* 2011 Aug; 18(4):265–70. Epub 2010 Aug 30.
21. Witjes S, Gouttebargue V, Kuijjer PPFM, van Geenen RCI, Poolman RW, Kerkhoffs GMMJ. Return to sports and physical activity after total and unicondylar knee arthro-plasty: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2016 Feb;46(2):269–92.
22. Healy WL, Iorio R, Lemos MJ (2000) Athletic activity after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 90, 65–71.
23. Kuster MS (2002) Exercise recommendations after total joint replacement: a review of the current literature and proposal of scientifically based guidelines. *Sports Med* 32: 433–445.
24. Chatterji U, Ashworth MJ, Lewis PL, Dobson PJ (2005) Effect of total knee arthroplasty on recreational and sporting activity. *ANZ J Surg* 75, 405–408.
25. Wyld V, Blom A, Dieppe P, Hewlett S, Learmonth I. Return to sport after joint replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(7): 920–923
26. D. Lester Return to sport post-knee arthroplasty an umbrella review for consensus guidelines
27. SCOTT ENDSLEY. Accessed 2023 Mar 15. <https://www.tribesthehealth.com/what-we-do>
28. Triathlete Returns to Podium after Partial Knee Replacement. Accessed 2023 Mar 15. <https://youtu.be/RHkE0HAIoBI>
29. Latest Athlete Results. Accessed 2023 Mar 15. https://www.triathlon.org/athletes/profile/scott_endsley
30. Triathlete Returns to Podium after Partial Knee Replacement. Accessed 2023 Mar 15. <https://www.stoneclinic.com/story/triathlete-returns-podium-after-partial-knee-replacement>

Computer-Aids Imaging in TKA Diagnosis : Is it Trustful a Practical Diagnosis Tool ?

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวินิจฉัย โรคข้อเข่าเสื่อม : เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพแค่ไหน ?



พว.พิชิต พลอยนำพล
พท. (พิเศษ) พว.ชุกฤต ชมภูแสง
Adult Hip & Knee Reconstruction Unit, Department of
Orthopedic Rajavithi Hospital

โรคข้อเข่าเสื่อม (OA knee, osteoarthritis of knee) เป็นโรคที่พบบ่อยในทางออร์โธปิดิกส์ โดยอัตราความชุกของโรคนั้นสัมพันธ์กับอายุ โดยพบได้ถึง 10% ของประชากรที่อายุมากกว่า 55 ปี ซึ่งมีผลในทางลบต่อการทำงาน การใช้ชีวิต ทั้งของผู้ป่วยและครอบครัว^{1,2}

ในการวินิจฉัยอาการเข่าเสื่อมนั้น ได้ใช้การผู้ป่วยและภาพถ่ายรังสีของข้อเข่าในทำยืน เพื่อประกอบการวินิจฉัยและให้การรักษา และต่อมาได้มีการนำ MRI เข้ามาช่วยในการวินิจฉัย ทำให้สามารถ วินิจฉัย early OA knee และให้การรักษาเพื่อช่วยชะลอการดำเนินไปของโรคได้ดียิ่งขึ้น³ อย่างไรก็ตาม MRI ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของราคาและระยะเวลาในการรอ ทำให้ผู้ป่วยจำนวนมากเกิดความไม่สะดวกและได้รับการรักษาที่ล่าช้า ดังนั้น plain film x-ray ยังคงเป็นสิ่งที่ถูกใช้อย่างแพร่หลาย ในการรักษาผู้ป่วยเข่าเสื่อม เพราะทำได้เร็วและราคาถูก ถึงแม้จะมีข้อจำกัดของการวินิจฉัยในกลุ่ม early OA knee และ classification ที่

ใช้ในการตัดสินใจในการรักษาและได้รับการยอมรับ ในปัจจุบัน คือ Kellgren-Lawrence (KL)⁴ ซึ่งเป็นการแบ่งระดับความรุนแรงโดยใช้ ความแคบของข้อ และการเกิดของ osteophyte ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เมื่อนำไปใช้โดยผู้เชี่ยวชาญทางออร์โธปิดิกส์ ยังพบความไม่แน่นอน ในการแบ่งความรุนแรงระหว่างแพทย์แต่ละคนค่อนข้างสูง (subjective bias) พบว่า inter-observer reliability อยู่ในระดับ fair-good⁵

ดังนั้นเพื่อลดความไม่แน่นอนที่ขึ้นกับบุคคล และช่วยลดงานของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ จึงได้มีการศึกษาการวิเคราะห์ภาพ plain film x-ray และแบ่งความรุนแรงของแบบอัตโนมัติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (computer-aid image analysis) ซึ่งนอกจากจะมีความแน่นอนมากกว่าแล้ว (consistency) ยังสามารถตรวจพบความผิดปกติได้มากกว่าการมองด้วยตาเปล่าอีกด้วย หลักการทำงานของ automated computer aid image analysis (รูปที่ 1)



รูปที่ 1

1. เตรียมฐานข้อมูลของภาพฉายรังสีข้อเข้า
- โดยการถ่ายภาพฉายรังสี ควรจะถ่ายทำเดียวกัน และระยะจากเครื่องฉายรังสีเท่ากัน เพื่อลดผลของ กำลังขยายของเครื่องฉายรังสี

2. การปรับเปลี่ยนข้อมูลภาพให้เป็นค่าตัวเลข⁶
เพื่อที่จะให้โปรแกรมสามารถที่จะเข้าใจและเปรียบเทียบข้อมูลรูปภาพได้ ข้อมูลจำเป็นต้องถูกทำให้เป็นบรรทัดฐานเดียวกัน (generalized data) ซึ่งวิธีที่ดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนและแทนด้วยค่าตัวเลข (feature extraction)

Concept of feature extraction

เป็นการแยกส่วนต่าง ๆ ของภาพ โดยใช้โปรแกรมอัตโนมัติ (algorithm) โดยแต่ละ feature จะเป็นค่าสะท้อนส่วนต่าง ๆ ของภาพ (รูปที่ 4)

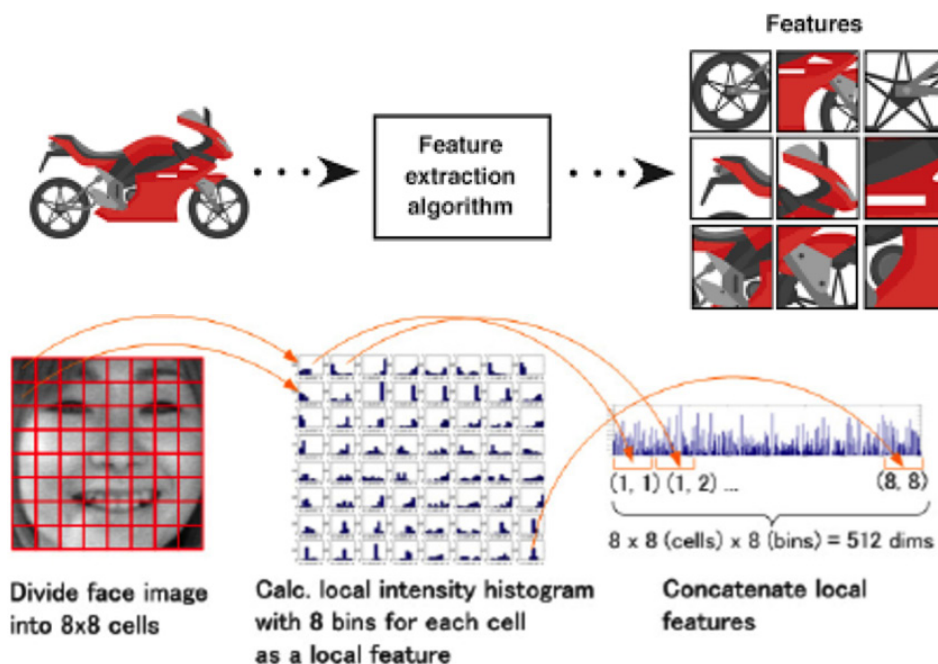
โดยการแปลงค่านั้นทำได้หลายวิธี ตัวอย่างเช่น
- Polynomial decomposition - เป็นการสร้างค่าตัวเลขโดยประมาณเพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ ภาพฉายรังสีส่วนนั้น ๆ

- Texture feature - เป็นการสร้างค่าตัวเลข จากทิศทางการเรียงตัวของเม็ดสีในภาพ (inter-pixel direction variant)

- Pixel statistics- เป็นการสร้างค่าจะความ เช่น ชั้นของเม็ดสีที่อยู่ในแต่ละจุดของภาพ (pixel intensity)

- Transform image - เป็นการใช่วิธีทาง สถิติเพื่อช่วยให้ได้ค่าที่เหมาะสมกับงานที่จะเอาไปใช้มากขึ้น (task specific classifier)

หลังจากได้ค่าตัวเลขนั้น ค่าตัวเลขที่ได้จะมีความสำคัญและความสามารถในการจำแนกข้อมูลไม่เท่ากัน



รูปที่ 4

(discriminative power) รวมทั้งมีตัวกวน (noise) ซึ่งถ้าไม่กำจัดตัวกวนออก จะทำให้การเปรียบเทียบข้อมูลมีความแม่นยำต่ำลง วิธีที่นิยมใช้คือ simple fisher score⁷ ซึ่งค่าที่สูงบ่งบอกถึงความสามารถในการจำแนกข้อมูลที่ดีกว่า (discriminative power) โดยจากการศึกษาพบว่า การเลือกค่าตัวเลขที่มี power สูงสุด 10 % แรกจะทำให้ได้ความแม่นยำดีที่สุด (รูปที่ 4)

3. ขั้นตอนการใช้ข้อมูลเพื่อฝึกสอน (training set of data) เป็นการแบ่งข้อมูลจากฐานข้อมูลรวม ซึ่งเป็นข้อมูลที่ถูกจำแนกและตรวจสอบความถูกต้องแล้วโดยผู้เชี่ยวชาญ (manual classification) เพื่อที่จะใช้ในการฝึกสอนให้ตัวโปรแกรมจดจำรูปแบบและลักษณะเฉพาะของแต่ละหมวดหมู่เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงการทดสอบ

4. ขั้นตอนการทดสอบความแม่นยำในการจำแนกหมวดหมู่ (testing set of data) หลังจากฝึกสอนโปรแกรมแล้ว จะมีการเอาข้อมูลส่วนที่เหลืออยู่ในฐานข้อมูลมาให้โปรแกรมจำแนก เพื่อวัดผลความแม่นยำในการจำแนกเทียบกับผู้เชี่ยวชาญ

ความแม่นยำของการใช้ automated computer aid image analysis เพื่อจำแนกความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม

จากการศึกษา Lior et al. โดยใช้ฐานข้อมูลข้อเข่าเสื่อมในการแบ่งความรุนแรงระหว่าง automated computer aid image analysis เทียบกับผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน พบว่า

- ระหว่างข้อเข่าปกติ (KLO) และ ข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง (KL3) มีความแม่นยำที่ 91.5% ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญความแม่นยำ 100%

- ระหว่างข้อเข่าปกติ (KLO) และ ข้อเข่าเสื่อมระดับเล็กน้อย (KL2) มีความแม่นยำที่ 81.4%

- ระหว่างข้อเข่าปกติ (KLO) และ ข้อเข่าเสื่อมระดับน่าสงสัย (KL1) มีความแม่นยำที่ 54%

- ความแม่นยำโดยรวม (overall accuracy) 47% ซึ่งต่ำกว่าระดับที่ผู้เชี่ยวชาญที่ 79%

นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ระบบที่แบ่งอัตโนมัติจะแบ่งหมวดหมู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (closest class) เช่น KL1 และ KL2 ได้แยกว่า ในหมวดหมู่ที่ต่างกันมาก ๆ เนื่องจากลักษณะของรูปแบบฟิล์มที่ใกล้เคียงกัน (รูปที่ 2)

ขนาดของข้อมูลเพื่อฝึกสอน (size of training set) ก็มีผลต่อความแม่นยำของการแบ่งหมวดหมู่ของโปรแกรม โดยจากการศึกษาพบว่า ช่วยเพิ่มความแม่นยำใน กลุ่ม KL2 ,KL3 (รูปที่ 3)

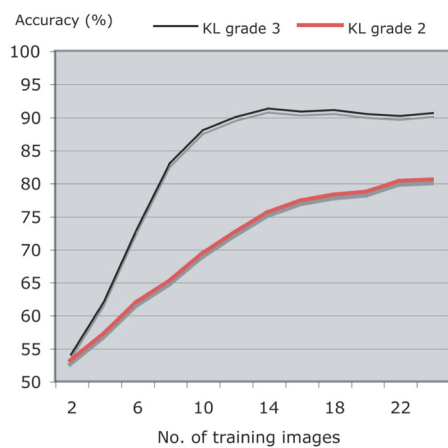
ในการใช้การจัดหมวดหมู่อัตโนมัติโดยใช้เป็นเครื่องมือตรวจคัดกรองโรคข้อเข่าเสื่อม (screening tool) โดยการศึกษาได้แบ่งเป็น OA positive คือ ตั้งแต่ ระดับเล็กน้อย (KL2) เป็นต้นไป เทียบกับข้อปกติ (KLO) พบว่าการจัดหมวดหมู่มีความแม่นยำ 86% และมีความไวที่ 88% และความจำเพาะ 83%⁷

กล่าวโดยสรุป เมื่อมีการพัฒนาของข้อมูลและการจัดเก็บที่พัฒนาขึ้น จึงทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อลดการใช้แรงงานคน ซึ่งในส่วนของการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมนั้น ได้ผลค่อนข้างดี ถึงแม้จะยังไม่สามารถทดแทนผู้เชี่ยวชาญได้ แต่น่าจะสามารถที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองเบื้องต้นได้

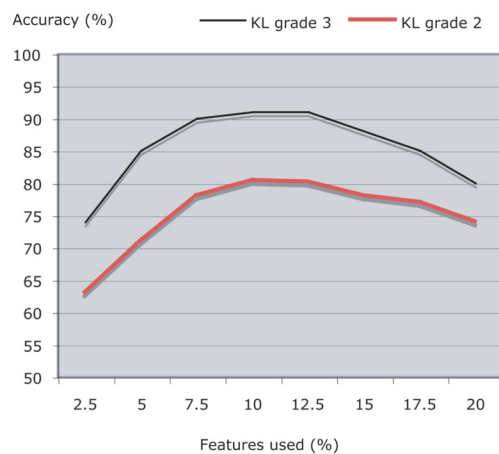
2-way classification accuracy (%) of all pairs of KL grades

	KL grade 1	KL grade 2	KL grade 3
KL grade 0	54±19	80±8	91±4
KL grade 1		60±13	82±7
KL grade 2	-	-	65±10

รูปที่ 2



รูปที่ 3

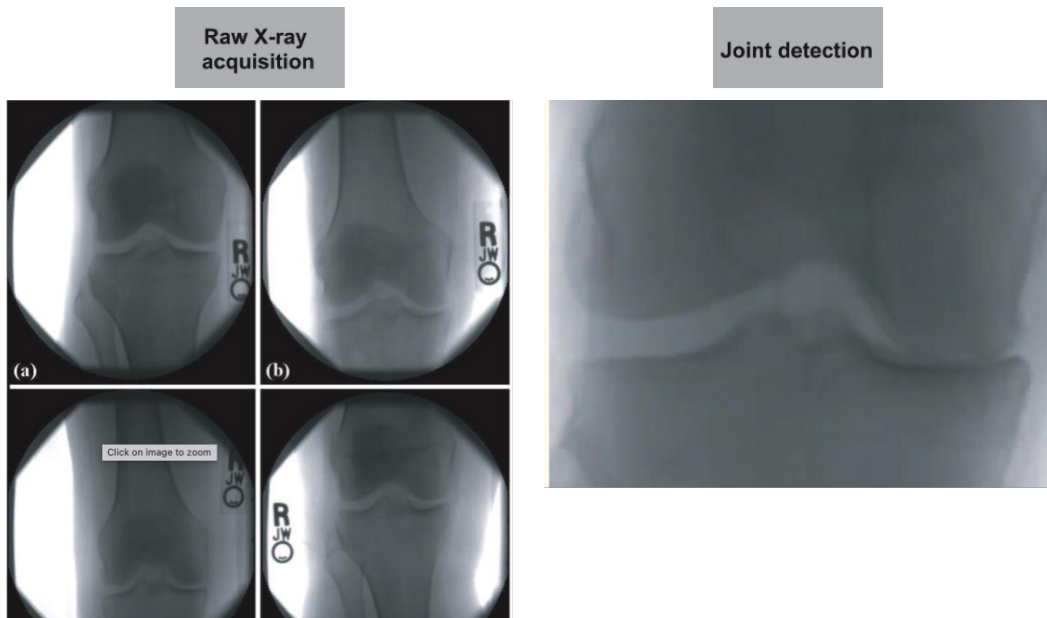


รูปที่ 4

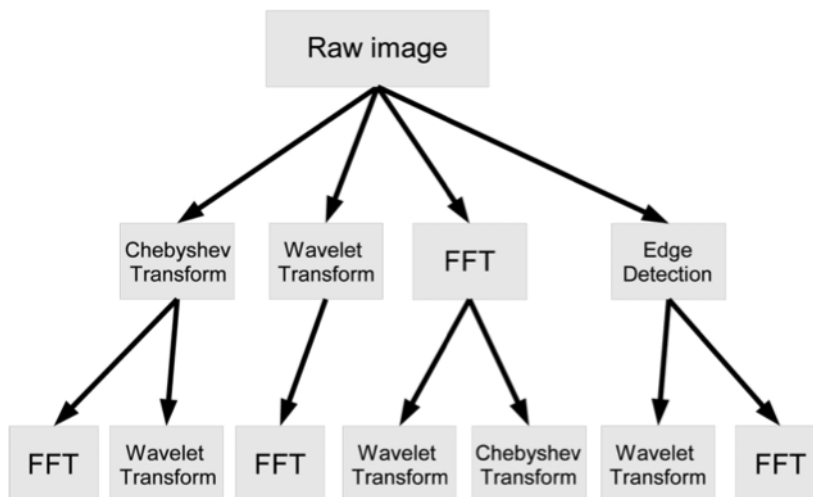
Example

1. รวบรวมข้อมูลของแผ่นฟิล์ม x-ray รวมถึงผลการวินิจฉัยแผ่นฟิล์มโดยผู้เชี่ยวชาญนั้นเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อ สร้างและปรับเปลี่ยนระบบ (training and test set)

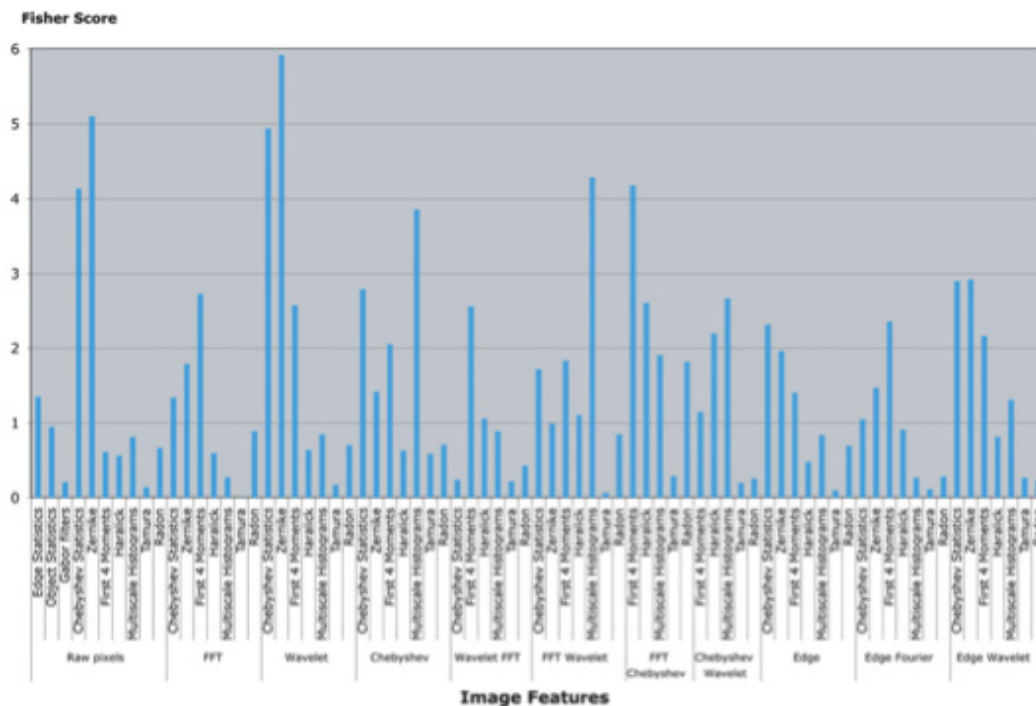
2. ทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบเพื่อหาส่วนที่เป็นจุดกึ่งกลางข้อ (joint center)



3. การปรับเปลี่ยนข้อมูลภาพให้เป็นค่าตัวเลข - เพื่อที่จะให้ โปรแกรมสามารถที่จะเข้าใจและเปรียบเทียบข้อมูลรูปภาพได้



4. หลังจากได้ค่า feature ที่ใช้เปรียบเทียบแล้ว เพื่อเพิ่มความแม่นยำและตัดสัญญาณกวนใช้ fisher score เพื่อหา ค่า feature ไล่ระดับที่มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด และเลือกเฉพาะชุดข้อมูลที่ให้ค่าสูงสุด 10% แรก



5. หลังจากนั้น ใช้ค่า feature ที่ได้มาทดสอบ โดยใช้การแบ่งเป็น training set เพื่อให้โปรแกรมจดจำรูปแบบของการจัดหมวดหมู่และสุดท้ายจึงนำมาทดสอบความแม่นยำ โดยใช้ test set ที่เหลือ

Experimental results for predicting future KL grade 1, 2 and 3. In all experiments 84 X-rays of future KL grade 0 were used. The detection accuracy figures are the mean of 100 runs such that in each run different images of each class were randomly assigned for training and testing.

KL grade	Training images per class	Test images per class	Accuracy (%)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
1	30	9	72 (P<0.00001)	74	70
2	25	5	62 (P<0.01)	63	61
3	30	9	50	50	50

ข้อสรุป

จากการศึกษาที่ยกมาจะเห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ภาพถ่ายผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมนั้นจะเห็นความระบบจะแยกหมวดหมู่ได้อย่างแม่นยำเฉพาะภาพที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนเท่านั้น แต่ที่น่าสนใจคือ เมื่อกำหนดให้ระบบตรวจหาโรคข้อเข่าเสื่อม (KL2 ขึ้นไป) ออกจากข้อเข่าปกติ พบว่า ระบบมีความแม่นยำในระดับที่น่าพอใจ (86% accuracy) ดังนั้นจึงน่าจะสมารถที่จะพัฒนาเพื่อเป็นเครื่องมือใช้ในการตรวจคัดกรอง เพื่อลดภาระงานของแพทย์ได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. Brooks PM. The burden of musculoskeletal disease--a global perspective. Clin Rheumatol. 2006;25(6):778-81
2. Litwic A, Edwards MH, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology and burden of osteoarthritis. Br Med Bull. 2013;105:185-99.
3. MacKay JW, Low SBL, Smith TO, Toms AP, McCaskie AW, Gilbert FJ. Systematic review and meta-analysis of the reliability and discriminative validity of cartilage compositional MRI in knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 2018 Mar 14. Pii: S1063-4584(18)31069-0
4. Kellgren JH, Jeffrey M, Ball J. Atlas of standard radiographs. Oxford: Blackwell Scientific; 1963
5. sun Y, Gunther KP, Brenner H. Reliability of radiographic grading of osteoarthritis of the hip and knee. Scandinavian Journal of Rheumatol. 1997;26:155-165
6. Orlov N, Shamir L, Macura T, Johnston J, Eckely DM, Goldberg I. WND-CHARM: Multi-purpose image classification using compound image transforms,". Pattern Recognition Letters. 2008;29:1684-1693.
7. Shamir L, Ling SM, Scott WW Jr, et al. Knee x-ray image analysis method for automated detection of osteoarthritis. IEEE Trans Biomed Eng. 2009;56(2):407-415. doi:10.1109/TBME.2008.200602

Viartril-S[®]

Glucosamine Sulfate

№ 1234/2556

№ 2844/2557

ARTROFORT[®] *Complex*

Glucosamine Sulfate 750 mg + Chondroitin Sulfate 600 mg

Robotic Assisted Total Knee Arthroplasty: Hype or Reality?



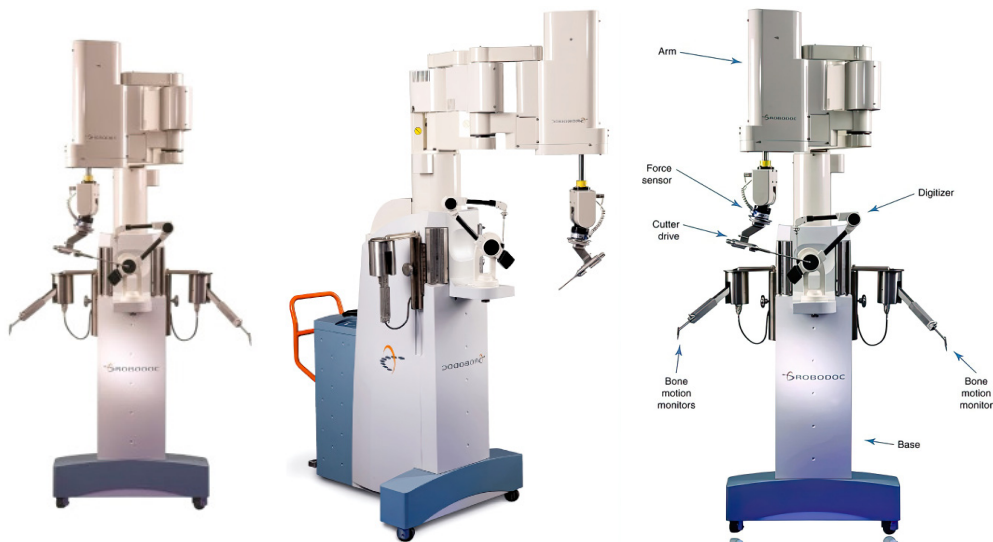
นพ.กฤตัทธ์ นิมศิริเรืองพล
พศ. นพ.วรารณ อธิจิตร
พศ. ดร. นพ.สัการเดช ลิ้มหาคุณ
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จุดเริ่มต้นของการผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ (Robotic assisted surgery)

ในปี ค.ศ. 1985 Kwoh และคณะ¹ เริ่มใช้ หุ่นยนต์รุ่น PUMA 560 ช่วยในการผ่าตัดเพื่อการวินิจฉัยชิ้นเนื้อสมอง (brain biopsy) เป็นครั้งแรก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การผ่าตัดเป็นไปอย่างแม่นยำและลดความเสี่ยงในการผ่าตัดที่ผิดพลาดจากการสั่นของมือมนุษย์ (hand tremor) แต่สำหรับการผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ทางออร์โธปิดิกส์ครั้งแรก เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1992 โดยบริษัท Integrated Surgical Solutions, Inc. และ IBM ได้พัฒนาหุ่นยนต์ที่มีความสามารถในการช่วยผ่าตัดข้อสะโพกเทียม ชื่อ

ROBODOC โดย ROBODOC ต้องใช้ภาพจาก CT scan เพื่อทำการวางแผนการผ่าตัด เลือกชนิด และขนาดของข้อสะโพกเทียมให้เหมาะสมกับผู้ป่วย พบว่าสามารถลดเวลาในการผ่าตัด และเพิ่มความแม่นยำในการเลือกขนาดของข้อสะโพกเทียมเทียบกับคน²

ต่อมาใน ค.ศ. 2000 บริษัท Intuitive Surgical ได้พัฒนา The da Vinci Surgical System³ ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ตัวแรกที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกา (USFDA) สำหรับการผ่าตัดหัวใจ หุ่นยนต์ดาวินชีเป็นระบบที่ประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนควบคุมการผ่าตัด



รูปที่ 1 : ตัวอย่างหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ROBODOC

(Surgeon Console) โดยศัลยแพทย์นั่งควบคุมการผ่าตัดผ่านจอภาพ 3 มิติ, ตัวหุ่นยนต์ข้างคนไข้ (Patient Cart) เปรียบเสมือนแขนของศัลยแพทย์ และระบบควบคุมภาพ (Vision Cart) เปรียบเสมือนตาของศัลยแพทย์ ซึ่งข้อดีในการใช้หุ่นยนต์ดาวินชีช่วยในการผ่าตัดช่วยให้การผ่าตัดมีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้น เช่น การทำงานของมือหุ่นยนต์ที่คล่องแคล่วและเฉียบพลัน ทำให้สามารถเข้าไปทำงานในพื้นที่ที่จำกัดได้ง่ายและลดความเจ็บปวดในผู้ป่วย, ระบบภาพขยาย 3 มิติที่มีความชัดสูง ช่วยให้สามารถมองเห็นความลึกและรายละเอียดของอวัยวะและระบบหลอดเลือดได้อย่างชัดเจน ทำให้การผ่าตัดมีความแม่นยำและปลอดภัยมากขึ้น ความนุ่มนวลของมือหุ่นยนต์ทำให้ลดความเจ็บปวดและการเกิดอาการแทรกซ้อน ทำให้ผู้ป่วยสามารถฟื้นตัวได้เร็วขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยลดอาการมือสั่นของศัลยแพทย์เหมาะกับการผ่าตัดที่ละเอียด ทำให้เสียเลือดน้อย ผู้ป่วยไม่เจ็บมาก สามารถฟื้นตัวเร็วขึ้นและลดเวลาพักฟื้นในโรงพยาบาลได้⁴⁻⁶

ในปัจจุบัน การใช้หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ได้ถูกนำไปใช้ในหลายสาขาการแพทย์ โดยเฉพาะ การผ่าตัดข้อเข่าเทียมด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด (Robotic assisted total knee arthroplasty; rTKA) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเพราะสามารถช่วยลดความผิดพลาดทางเทคนิค ปรับความแม่นยำในการวาง

ตำแหน่งข้อเข่าเทียมได้ และเพิ่มความพึงพอใจให้คนไข้ได้เพิ่มมากขึ้น

ชนิดของ Robotic assisted TKA

สิ่งที่ทำให้ rTKA แตกต่างและดีกว่า navigation คือ preoperative planning ที่เกิดจาก rTKA มีการเอา soft tissue tension ของ PCL MCL และ LCL มาพิจารณาพร้อมกับ bone deformity ในกาทำนายความหนาในการตัดกระดูก เพื่อที่จะให้เกิด gap balance ในท่าเหยียดและงอเข่า การแบ่งประเภทของการผ่าตัดข้อเข่าเทียมด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด สามารถแบ่งตามระบบการถ่ายภาพถ่าย และตามประเภทการทำงานของหุ่นยนต์

1. ระบบแบบที่ใช้ภาพ (Image-based rTKA):

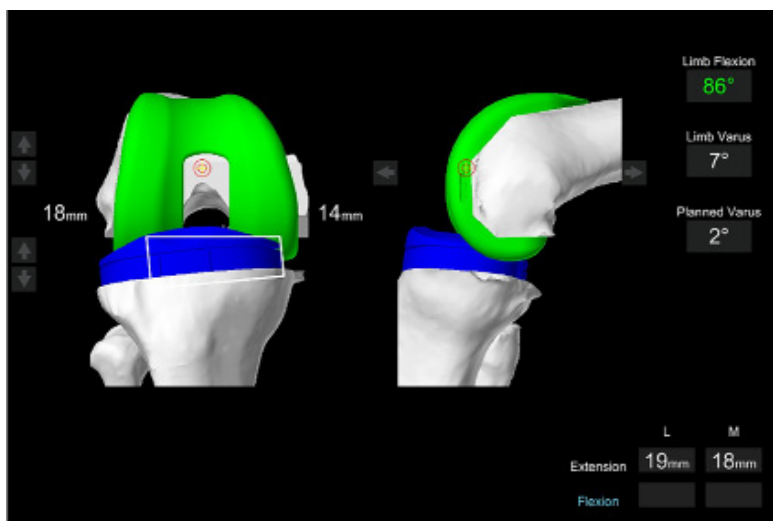
มีการถ่ายภาพทางรังสี หรือ CT Scan เพื่อให้ระบบสร้างโมเดลข้อเข่าของผู้ป่วย 3 มิติ ช่วยวางแผนการผ่าตัด การวางตำแหน่งข้อเข่าเทียม ระบบนี้มีความแม่นยำในการจำลองกายวิภาค และวางแผนผ่าตัด แต่ผู้ป่วยได้รับรังสีเพิ่มขึ้น และค่าใช้จ่ายที่มากขึ้นเทียบกับระบบที่ไม่ใช้ภาพ⁷⁻¹⁰

2. ระบบแบบที่ไม่ใช้ภาพ (Non-image-based rTKA):

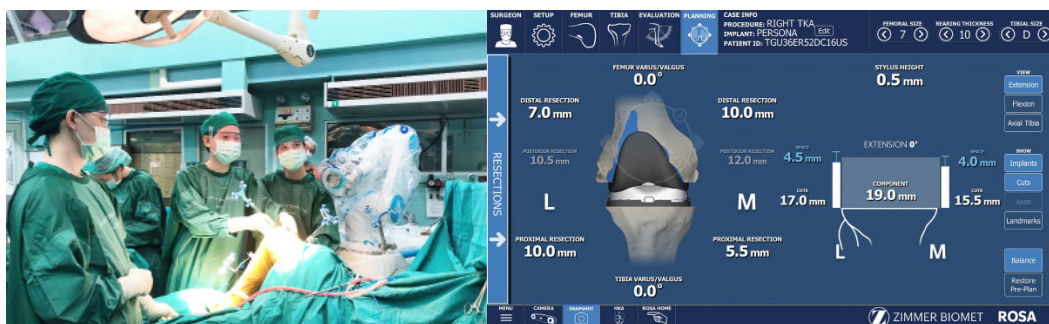
ระบบนี้มีข้อดีคือ ลดการได้รับรังสี ลดค่าใช้จ่าย ลดความยุ่งยากในการเตรียมตัวก่อนผ่าตัด แต่อย่างไร



รูปที่ 2 : ตัวอย่างการผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ The da Vinci Surgical System



รูปที่ 3: การผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดระบบใช้ภาพ (CT scan) ด้วยเครื่อง MAKO



รูปที่ 4: Robotic assisted TKA ด้วยเครื่อง ROSA บริษัท Zimmer

ก็ตามการวางแผนผ่าตัดอาจมีแม่นยำน้อยกว่าแบบที่ใช้ภาพ เนื่องจากศัลยแพทย์ต้องมีความเชี่ยวชาญในการวางจุดอ้างอิงที่กระดูก โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เข้าผิดรูปมากกว่าปกติ

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของ rTKA ตามระดับการช่วยผ่าตัด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้อีก 3 ประเภท

1. Passive rTKA:

หุ่นยนต์ช่วยในการวางแผนผ่าตัดเท่านั้น แต่การผ่าตัดทุกอย่างดำเนินการโดยศัลยแพทย์ และหุ่นยนต์ไม่มีระบบแจ้งเตือน (haptic feedback) ในกรณีที่การผ่าตัดผิดพลาดของศัลยแพทย์¹¹ ซึ่งจะไม่ต่างอะไรกับการใช้ computer assisted surgery หรือ navigation

2. Semiactive rTKA:

หุ่นยนต์ช่วยในวางแผนการผ่าตัด แต่การผ่าตัดจะดำเนินการโดยศัลยแพทย์ โดยมีหุ่นยนต์ช่วยในการตัดกระดูกและมีการแจ้งเตือนในกรณีที่การผ่าตัดไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้^{12, 13}

3. Active rTKA:

หุ่นยนต์ผ่าตัดสามารถวางแผนและทำการผ่าตัดได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยศัลยแพทย์ อย่างไรก็ตามสิ่งต้องระมัดระวังคือหุ่นยนต์สามารถมองเห็นได้เฉพาะกระดูกที่แพทย์ registration ดังนั้นการผ่าตัดชนิด active rTKA อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ เส้นเลือด เส้นประสาท จากความผิดพลาดของหุ่นยนต์ ทำให้ปัจจุบันหุ่นยนต์ประเภทนี้ยังไม่เป็นที่นิยม⁹

	Mako	Navio	Omnibotics	TSolution	ROSA	CORI
Brand	Stryker	Smith & Nephew	Corin	THINK Surgical	Zimmer Biomet	Smith & Nephew
Functioning level	Semiactive	Semiactive	Passive	Active	Semiactive	Semiactive
Image requirement	CT	Imageless	Imageless	CT	X-ray, or imageless	Imageless
FDA approve	2015	2017	2017	2019	2019	2020
Availability in Thailand	➡➡	➡➡	➡➡	➡➡	➡➡	➡➡

ปัจจุบัน การผ่าตัดข้อเข่าเทียมด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกา (USFDA) มีทั้งหมด 6 แบบ ตามตาราง

ข้อดีของการผ่าตัด rTKA

ในอดีต rTKA ไม่ได้รับความนิยม เนื่องจากปัญหาที่เกิดจาก active rTKA แต่ในปัจจุบัน semi-active rTKA ได้รับความนิยมมากขึ้นเพราะแก้ปัญหาที่เกิดจาก active rTKA และมีผลการศึกษาไปในทางที่ดี การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และการฟื้นตัวหลังผ่าตัด ของการรักษา rTKA vs conventional TKA ในปี 2018 พบว่า การผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด มี pain score, การขอยาแก้ปวด, จำนวนในการทำกายภาพบำบัด, การลดลงของความเข้มข้นของเลือด, การงอเข่า (Knee flexion), และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลน้อยกว่าการผ่าตัดเป็น conventional TKA อย่างมีนัยสำคัญ¹⁴

มีหลายการศึกษาเกี่ยวกับ rTKA ที่เป็น Meta analysis ตั้งแต่ปี 2019 ถึงปัจจุบัน โดยวิเคราะห์ผลการศึกษาไปในทิศทางเดียวกันว่า จุดเด่นของ rTKA คือ สามารถช่วยแพทย์ในการวาง component position และช่วยจัดแนวกระดูกขา HKA ทั้ง coronal & sagittal planes ได้แม่นยำกว่า conventional TKA¹⁵⁻¹⁸ และเนื่องจากการมีหุ่นยนต์มาช่วยในการผ่าตัดทำให้ลดการเกิด human error ที่อาจเกิดขึ้น ทำให้เราสามารถเห็นได้อย่างชัดเจนใน meta-analysis study เรื่องของ

functional outcomes เช่น WOMAC, KSS, และ HSS ที่ดีกว่า conventional TKA อย่างมีนัยสำคัญ^{16, 18-21}

แต่อย่างไรก็ตาม พิสัยของข้อ (Range of motion) และผลแทรกซ้อน (Complication) ในเรื่องต่าง ๆ รวมถึงการติดเชื้อ (Wound infection) แผลผ่าตัดแยก (Wound dehiscence) หรือข้อเข่าติด (Arthrofibrosis) และโอกาสในการผ่าตัดซ้ำ (Revision rate) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง rTKA vs conventional TKA ในกลุ่มของการผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดพบว่าการเสียเลือดน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากไม่มีการream intramedullary canal²⁰

โดยสรุป การศึกษาไปในทางทิศเดียวกัน ว่า การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ดีกว่าการผ่าตัดแบบดั้งเดิม ในเรื่องของ ตำแหน่งของข้อเทียม (Component Position), การฟื้นตัว (Recovery), ระยะเวลาอนโรงพยาบาล ในเรื่องประสิทธิภาพ (Functional outcome) และภาวะแทรกซ้อน (Complication) ไม่มีการศึกษาโดยบอกว่าได้ผลลัพธ์แย่กว่าในกลุ่มของ การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด และแนวโน้มไปในทางที่ดีมากกว่า การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดมีระยะเวลาในการพักฟื้นไม่มาก และไม่ส่งผลต่อตำแหน่งของข้อเทียม (Component Position) ใด ๆ ก็ตาม การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดยังขาดการศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว (Long term outcome) ซึ่งต้องทำการศึกษาต่อไป

ข้อเสียของการผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด

การผ่าตัด rTKA ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดที่นานกว่าการผ่าตัดแบบดั้งเดิม (Conventional TKA) ซึ่งส่วนใหญ่จะเสียเวลาไปกับ preoperative planning และระยะเวลาผ่าตัดนานมีโอกาสมืออัตรการติดเชื้อได้มากขึ้นตามระยะเวลาการผ่าตัดที่เพิ่มขึ้น โดยการศึกษากของ Pugely และคณะในปี ค.ศ. 2015 พบว่าการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่นานมากกว่า 120 นาที ส่งผลต่อโอกาสในการติดเชื้อมากขึ้น 1.8 เท่า แต่อย่างไรก็ตามเมื่อแพทย์ผ่าน learning curve เฉลี่ยประมาณ 15-20 ราย²² พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดจะลดลง เข้าสู่ระยะคงตัว (Steady stage) ซึ่งใช้เวลาผ่าตัดนานขึ้นเฉลี่ย 20-30 นาที²³

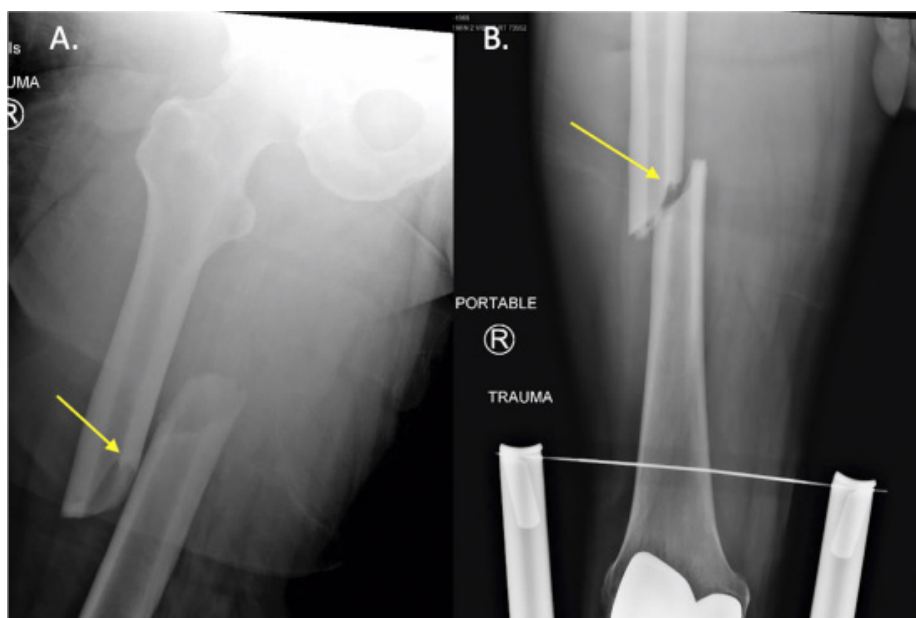
การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด บางชนิดมีความจำเป็นต้องใช้การตรวจทางรังสีเพิ่มเติม ทำให้เพิ่มภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและโรงพยาบาล

การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดบางประเภท ศัลยแพทย์มีความจำเป็นต้องใส่ Tracker pin^{24, 25} ซึ่งพยายามให้เลี่ยงการใช้ pin ขนาดใหญ่และยิง bi-

cortical screw และควรวัด pin ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันโอกาสเกิดกระดูกหัก (5%) โดยมักจะเกิดหลังผ่าตัดเฉลี่ยที่ 12.6 สัปดาห์

การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ผิดพลาด (Adverse Event) ที่ไม่สามารถคาดเดาได้ โดยการศึกษาของ N.R.Pagani และคณะ²⁶ ในปี ค.ศ. 2022 รายงานสรุปเหตุการณ์ผิดพลาด (Adverse Event) จากการผ่าตัดด้วย MAKO อาทิ เช่นการเกิด การทำงานของหุ่นยนต์ที่เหนือความคาดหมายระหว่างการตัดกระดูก (Unexpected robotic movement) ได้มากถึงร้อยละ 28.9% ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มระยะเวลาการผ่าตัด การบาดเจ็บของผู้ป่วย และการเปลี่ยนวิธีผ่าตัดเป็นแบบดั้งเดิม (Conventional TKA) เกิดการตัดกระดูกไม่แม่นยำ (Inaccurate bone cut) 12.7% เกิดของเหลวไหลออกจากหุ่นยนต์และการปนเปื้อน (Contamination) 12.3%

โดยสรุป ข้อเสียของการผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกทักษะ (Learning Curve), การเพิ่มระยะเวลาในการผ่าตัด (Operative



รูปที่ 5: ภาพเอกซเรย์ผู้ป่วยที่มี femoral fracture จาก Tracker pin²⁴

time), เหตุการณ์ผิดพลาด (Adverse event) จากหุ่นยนต์ และยังคงต้องศึกษาถึงผลลัพธ์ระยะยาวต่อไป

ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Cost Effectiveness)

การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (Economic analysis) มีการศึกษาค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการรักษา ใน 90 วัน (Total Episode of Care) ของ James Pierce และคณะในปี¹⁹ ค.ศ. 2020 และ Christina และคณะ²⁷ ในปี ค.ศ. 2019 พบว่า วัน total Episode of Care ใน 90 วันของการผ่าตัด rTKA มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการผ่าตัดแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาของ Prashant และคณะ²⁸ ในปี ค.ศ. 2022 และ การศึกษาของ Matthew D. และคณะ²⁹ ในปี ค.ศ. 2022 สรุปว่า การผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด มีความคุ้มค่าในกลุ่มโรงพยาบาลที่มีจำนวนการผ่าตัด TKA จำนวนมากต่อปี หรือในกลุ่มที่มีโอกาสสูงต่อการผ่าตัดซ้ำ (Revision)

มุมมองของผู้เขียนต่อการผ่าตัดแบบหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด

จากการศึกษาที่มีในปัจจุบันทำให้ผู้เขียนเชื่อว่า rTKA มีความแม่นยำสูงมากในการกำหนด knee alignment ทำให้การ balance extension & flexion gaps ใน coronal knee deformity สามารถทำได้ ตั้งแต่การตั้งมุม LDFA และ 3° และลดการแก้ที่ soft tissue เพื่อลดความเจ็บปวดที่เกิดจากการทำ extensile soft tissue release และการใช้ rTKA ใน CR TKA มีประโยชน์อย่างมากในการ balance PCL tension ซึ่งจะมีผลต่อ flexion gap ไม่ว่าจะเป็นตั้งหรือ หลวมเกินไป และผู้เขียนเชื่อว่าสามารถลดโอกาสที่ต้องมา recut bone หรือ การทำ PCL release ในกรณี tight flexion gap ซึ่งอาจทำให้การผ่าตัดเร็วขึ้นหรือไม่แตกต่างกันมากกับการทำ box cutting ใน PS housing TKA และท้ายที่สุด rTKA เหมาะอย่างมากในกรณี extraarticular knee deformity ที่ต้องการทำ intraarticular knee correction TKA

หรือสำหรับแพทย์ที่ต้องการตัดกระดูกตาม kinematic alignment TKA ซึ่งเชื่อว่าการใช้ rTKA ทำให้ได้ knee alignment และ kinematic ที่ใกล้เคียงกับเข้าของ ผู้ป่วย และ ligament tension ที่เหมาะสม อาจจะทำให้ dissatisfaction rate จากการทำ TKA ลดลง ก็ได้ อย่างไรก็ตามความเหมาะสมของ rTKA ก็ขึ้นกับ ดุลยพินิจส่วนบุคคล และความเหมาะสมในแต่ละบริบท

เกือบ 40 ปีที่เทคโนโลยีหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดเข้ามา มีบทบาททางการแพทย์ ได้พิสูจน์แล้วว่าหุ่นยนต์ไม่เคยหายไปแต่มีการพัฒนาต่อยอดและถูกขับเคลื่อนด้วยกลไกตลาดทำให้สร้างผลลัพธ์ที่ดีขึ้นจริงผ่านงานวิจัย ผู้เขียนเชื่อว่าอนาคตไม่ว่าเทคโนโลยีหุ่นยนต์นี้จะถูกพัฒนาไปมากน้อยเพียงใดก็ตาม หุ่นยนต์ยังเป็นแค่ตัวช่วยให้แพทย์ทำงานได้ง่ายและแม่นยำมากขึ้น และสิ่งที่หุ่นยนต์ไม่สามารถทำแทนแพทย์ได้คือการทำให้ soft tissue balance ซึ่งยังคงต้องอาศัยศาสตร์และศิลป์ของแพทย์ผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. Kwoh YS, Hou J, Jonckheere EA, Hayati S. A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery. IEEE Trans Biomed Eng. 1988;35(2):153-60.
2. Paul HA, Bargar WL, Mittlestadt B, Musits B, Taylor RH, Kazanzides P, et al. Development of a surgical robot for cementless total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1992(285):57-66.
3. Loulmet D, Carpentier A, d'Attellis N, Berrebi A, Cardon C, Ponzio O, et al. Endoscopic coronary artery bypass grafting with the aid of robotic assisted instruments. J Thorac Cardiovasc Surg. 1999;118(1):4-10.
4. El-Hakim A, Tewari A. Robotic prostatectomy - a review. MedGenMed. 2004;6(4):20.
5. Linsky P, Wei B. Robotic lobectomy. J Vis Surg. 2017;3:132.
6. Soto E, Lo Y, Friedman K, Soto C, Nezhat F, Chuang L, et al. Total laparoscopic hysterectomy versus da Vinci robotic hysterectomy: is using the robot beneficial? J Gynecol Oncol. 2011;22(4):253-9.
7. Jacofsky DJ, Allen M. Robotics in Arthroplasty: A Comprehensive Review. J Arthroplasty. 2016;31(10):2353-63.
8. Mont MA, Cool C, Gregory D, Coppolecchia A, Sodhi N, Jacofsky DJ. Health Care Utilization and Payer Cost Analysis of Robotic Arm Assisted Total Knee Arthroplasty at 30, 60, and 90 Days. J Knee Surg. 2021;34(3):328-37.

9. Siddiqi A, Mont MA, Krebs VE, Piuizzi NS. Not All Robotic-assisted Total Knee Arthroplasty Are the Same. *J Am Acad Orthop Surg*. 2021;29(2):45-59.
10. Smith-Bindman R, Lipson J, Marcus R, Kim KP, Mahesh M, Gould R, et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. *Arch Intern Med*. 2009;169(22):2078-86.
11. Park SE, Lee CT. Comparison of robotic-assisted and conventional manual implantation of a primary total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2007;22(7):1054-9.
12. Antonios JK, Korber S, Sivasundaram L, Mayfield C, Kang HP, Oakes DA, et al. Trends in computer navigation and robotic assistance for total knee arthroplasty in the United States: an analysis of patient and hospital factors. *Arthroplast Today*. 2019;5(1):88-95.
13. Banks SA. Haptic robotics enable a systems approach to design of a minimally invasive modular knee arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2009;38(2 Suppl):23-7.
14. Kayani B, Konan S, Tahmassebi J, Pietrzak JRT, Haddad FS. Robotic-arm assisted total knee arthroplasty is associated with improved early functional recovery and reduced time to hospital discharge compared with conventional jig-based total knee arthroplasty: a prospective cohort study. *Bone Joint J*. 2018;100-b(7):930-7.
15. Ren Y, Cao S, Wu J, Weng X, Feng B. Efficacy and reliability of active robotic-assisted total knee arthroplasty compared with conventional total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J*. 2019;95(1121):125-33.
16. Agarwal N, To K, McDonnell S, Khan W. Clinical and Radiological Outcomes in Robotic-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2020;35(11):3393-409.e2.
17. Chin BZ, Tan SSH, Chua KCX, Budiono GR, Syn NL, O'Neill GK. Robot-Assisted versus Conventional Total and Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Meta-analysis of Radiological Plaskos, Christopher, Christopher Blum, Brian Lynch, Meredith Ackerman, Shahidul Islam, Eric Lepkowsky, and Jan Koenig. 2021. "Conventional Vs. Robotic/Computer Assisted Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis." *Journal of Orthopaedic Experience & Innovation Medical Device Innovations* (Mar 2020-Jan 2022).
18. Onggo JR, Onggo JD, De Steiger R, Hau R. Robotic-assisted total knee arthroplasty is comparable to conventional total knee arthroplasty: a meta-analysis and systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2020;140(10):1533-49.
19. Pierce J, Needham K, Adams C, Coppolecchia A, Lavernia C. Robotic arm-assisted knee surgery: an economic analysis. *Am J Manag Care*. 2020;26(7):e205-e10.
20. Zhang J, Ndou WS, Ng N, Gaston P, Simpson PM, Macpherson GJ, et al. Robotic-arm assisted total knee arthroplasty is associated with improved accuracy and patient reported outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2022;30(8):2677-95.
21. Plaskos, Christopher, Christopher Blum, Brian Lynch, Meredith Ackerman, Shahidul Islam, Eric Lepkowsky, and Jan Koenig. 2021. "Conventional Vs. Robotic/Computer Assisted Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis." *Journal of Orthopaedic Experience & Innovation Medical Device Innovations* (Mar 2020-Jan 2022).
22. Chen Z, Bhowmik-Stoker M, Palmer M, Coppolecchia A, Harder B, Mont MA, et al. Time-Based Learning Curve for Robotic-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Multicenter Study. *J Knee Surg*. 2022.
23. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Schweizer ML, Callaghan JJ. The Incidence of and Risk Factors for 30-Day Surgical Site Infections Following Primary and Revision Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015;30(9 Suppl):47-50.
24. Smith, Tyler J. DO1; Siddiqi, Ahmed DO, MBA2,a; Forte, Salvador A. DO1; Judice, Anthony DO1; Sculco, Peter K. MD3; Vigdorchik, Jonathan M. MD3; Schwarzkopf, Ran MD, MSc4; Springer, Bryan D. MD5. Periprosthetic Fractures Through Tracking Pin Sites Following Computer Navigated and Robotic Total and Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *JBJS Reviews* 9(1):p e20.00091, January 2021. | DOI: 10.2106/JBJS.RVW.20.00091
25. Yun et al., Arthroplasty, 2021 Vermue H, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020.
26. Pagani NR, Menendez ME, Moverman MA, Puzzitiello RN, Gordon MR. Adverse Events Associated With Robotic-Assisted Joint Arthroplasty: An Analysis of the US Food and Drug Administration MAUDE Database. *J Arthroplasty*. 2022;37(8):1526-33.
27. Cool CL, Jacofsky DJ, Seeger KA, Sodhi N, Mont MA. A 90-day episode-of-care cost analysis of robotic-arm assisted total knee arthroplasty. *J Comp Eff Res*. 2019;8(5):327-36.
28. Rajan PV, Khlopas A, Klika A, Molloy R, Krebs V, Piuizzi NS. The Cost-Effectiveness of Robotic-Assisted Versus Manual Total Knee Arthroplasty: A Markov Model-Based Evaluation. *J Am Acad Orthop Surg*. 2022;30(4):168-76.
29. Hickey MD, Masri BA, Hodgson AJ. Can Technology Assistance be Cost Effective in TKA? A Simulation-Based Analysis of a Risk-prioritized, Practice-specific Framework. *Clinical orthopaedics and related research*. 2023;481(1):157-73.

Pelvic Discontinuity

ดูเอกซเรย์อย่างไรและวินิจฉัยอย่างไร



พว.กมลศักดิ์ สุขนธมาน
ก. พว.วิรัช โค้วสุวรรณ
หน่วยข้อเข่าข้อสะโพก ภาควิชาออร์โธปิดิกส์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาวะ pelvic discontinuity เป็นภาวะที่เกิดขึ้นไม่บ่อยตามหลังการผ่าตัด total hip arthroplasty (THA) แต่สร้างความทุกข์ทรมานต่อผู้ป่วยและสร้างความท้าทายต่อศัลยแพทย์ในการวางแผนและผ่าตัดอย่างมาก การผ่าตัดรักษาอาจจำเป็นต้องใช้ข้อเทียมเบ้าสะโพกชนิดแก้ไขและอุปกรณ์เสริมชนิดพิเศษ อาจต้องใช้โลหะตาม reconstruction cage หรือแผ่นโลหะตามกระดูก อาจต้องใช้กระดูกเทียมหรือ bone graft เพื่อปลูกสร้างกระดูกเพิ่มเติม

ภาวะ pelvic discontinuity เป็นลักษณะที่เกิดมีการ dissociation ของกระดูกเชิงกรานครึ่งบนและครึ่งล่าง (superior and inferior hemipelvis) แยกจากกัน ไม่ติดต่อกันตามปกติที่บริเวณเบ้าสะโพก acetabulum สาเหตุอาจเกิดจากกระดูกเบ้าสะโพกแตกหัก, เกิดจาก severe bone loss จาก osteolysis,

หรือเกิดจากการสูญเสียกระดูกจากผ่าตัดหลายครั้งก็ได้ มีการแบ่งประเภทของ pelvic discontinuity หลายวิธีเช่นแบ่งตาม Paprosky เป็นชนิด IIIB ร่วมกับ acute หรือ chronic pelvic discontinuity หรือการแบ่งตาม AAOS classification จัดเป็นชนิดที่ IV ซึ่งยังแบ่งออกอีกเป็น 3 ชนิดย่อย (ตารางที่ 1)

ความสำเร็จของการรักษา revision THA สำหรับ pelvic discontinuity นี้จำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการประเมินและวางแผนก่อนผ่าตัดที่ดี การวินิจฉัยให้ได้ว่า bone loss และ defect นี้มีภาวะ pelvic discontinuity หรือไม่ ตั้งแต่ก่อนผ่าตัด revision THA จึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ดังนั้นบทความนี้จะมุ่งเน้นให้ผู้อ่านสามารถสังเกตและวินิจฉัยภาวะ pelvic discontinuity ได้เพื่อการประเมินและวางแผนการรักษาในลำดับถัดไป

ตารางที่ 1 AAOS classification of acetabular bone defects

Type	Characteristic
I	segmental defect
II	cavitary defect
III	combined segmental and cavitary defect
IV	pelvic discontinuity (PD)
IVa	PD w/ a cavitary or mild segmental bone loss
IVb	PD w/ a large segmental or combined defect
IVc	PD in a previously irradiated pelvis
V	hip arthrodesis

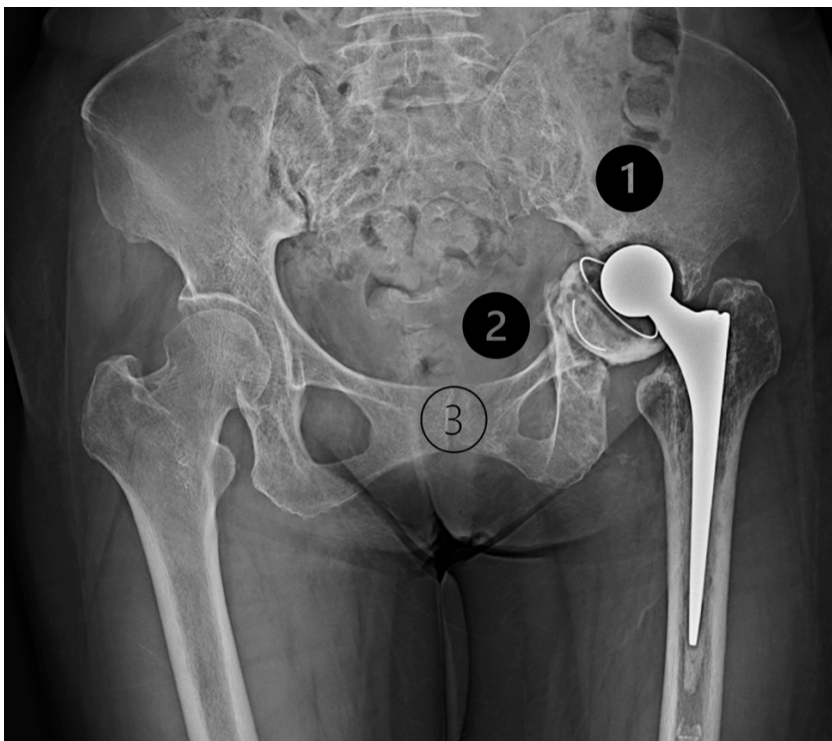
ภาพถ่ายทางรังสีก่อนผ่าตัด (preoperative radiography) จาก pelvis anteroposterior (AP) view ที่สัมพันธ์กับภาวะ pelvic discontinuity จากการศึกษาของ Berry DJ พบว่าจะมีลักษณะที่สำคัญ 3 อย่างได้แก่¹ (รูปที่ 1)

- (1) พบเห็นรอยกระดูกหัก (visible fracture line)
- (2) obturator ring asymmetry, และ
- (3) พบการเคลื่อนเข้าด้านในของเชิงกรานล่างผ่านเส้น Köhler (medial migration of inferior hemipelvis with disruption of the Köhler line)

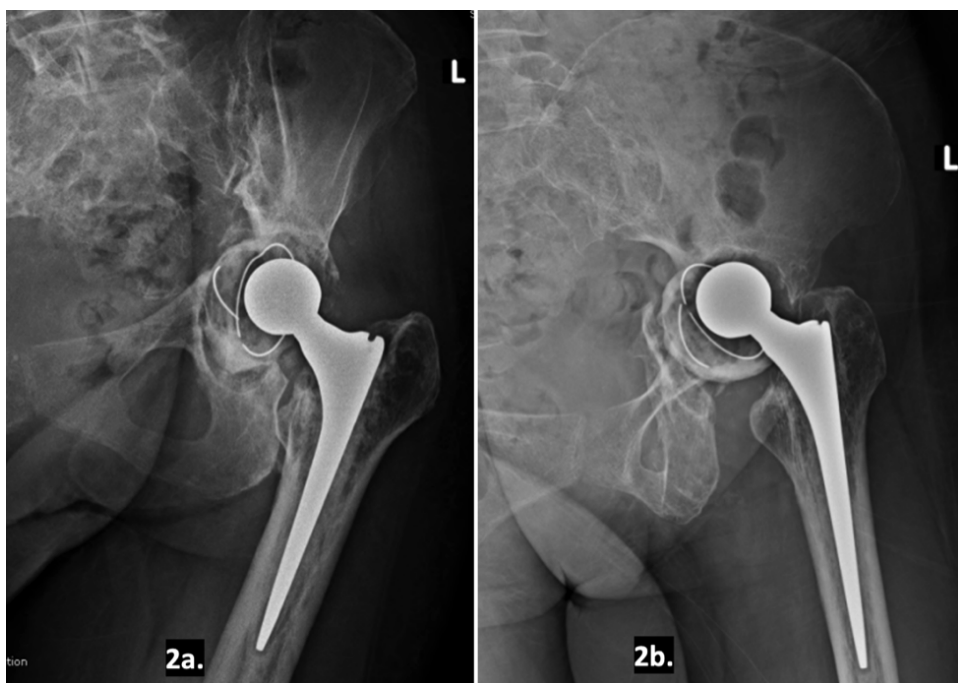
โดยข้อ (1) เป็น primary finding เพราะบ่งชี้ว่ามีการหักของกระดูกเชิงกราน ส่วนข้อ (2) และ (3) เป็น secondary finding เนื่องจากบ่งชี้ทางอ้อมว่ามีกระดูกเชิงกรานแตกหักเคลื่อน

จากการศึกษาของ Martin JR พบว่าในผู้ป่วย pelvic discontinuity อาจไม่พบครบทั้ง 3 ลักษณะพร้อมกันในภาพเอกซเรย์เดียวก็ได้ แต่จะต้องพบอย่างน้อยอย่างหนึ่งใน 3 ลักษณะนี้จาก AP view อย่างไรก็ตามมีโอกาสพบพร้อมกัน 2 ใน 3 ลักษณะนี้ได้ 96% และจะมีโอกาสพบครบทั้ง 3 ลักษณะในภาพถ่ายรังสีเชิงกราน AP view เพียง 70% เท่านั้นจากผู้ป่วย pelvic discontinuity ทั้งหมด นอกจากนี้อาจส่งตรวจเพิ่มเติมด้วย pelvis true lateral view โดยให้มองหา fracture line อาจพบ line ผ่าน posterior column ได้²

ภาพถ่ายทางรังสีลำดับต่อไปที่ควรทำการส่งตรวจเพื่อประเมินคือ Judet view (รูปที่ 2) ซึ่งประกอบด้วย 2 ภาพ คือ obturator oblique view และ iliac oblique view โดย obturator oblique จะเป็นการ



รูปที่ 1. ภาพถ่ายทางรังสี pelvis AP view ของผู้ป่วย pelvic discontinuity แสดงลักษณะ (1) พบ fracture line, (2) พบ medial migration of inferior hemipelvis, และ (3) พบ obturator ring asymmetry



รูปที่ 2. ภาพถ่ายทางรังสี Judet view ภาพ (2a) obturator oblique view แสดง fracture line ของ anterior column, (2b) iliac oblique view แสดง fracture line ของ posterior column

หมุนกระดูกเชิงกรานข้างที่ส่งตรวจเข้าใน เราจึงพบ obturator foramen ได้ชัดเจนเป็นวงกลมขนาดใหญ่ และส่งผลให้เห็นกระดูก acetabulum ส่วน anterior column ได้ชัดเจนมาก จึงใช้ obturator oblique นี้ ประเมินว่า anterior column ยังปกติดีหรือเห็นมี fracture line หรือไม่ ส่วน iliac oblique จะเป็นการ หมุนกระดูกเชิงกรานข้างส่งตรวจออกนอกจึงทำให้ มองเห็นกระดูกเชิงกรานส่วน iliac wing ได้ชัดเจน ขนาดใหญ่ ทำให้มองเห็น acetabulum ส่วน posterior column ได้ชัดเจนมาก จึงใช้ iliac oblique สำหรับ ประเมินว่า posterior column ยังปกติดีหรือมี fracture line ร่วมด้วยหรือไม่ โดยหากพบว่ามี fracture line ผ่านทั้ง anterior และ posterior column จาก Judet view ให้สงสัยว่ามีภาวะ pelvic discontinuity

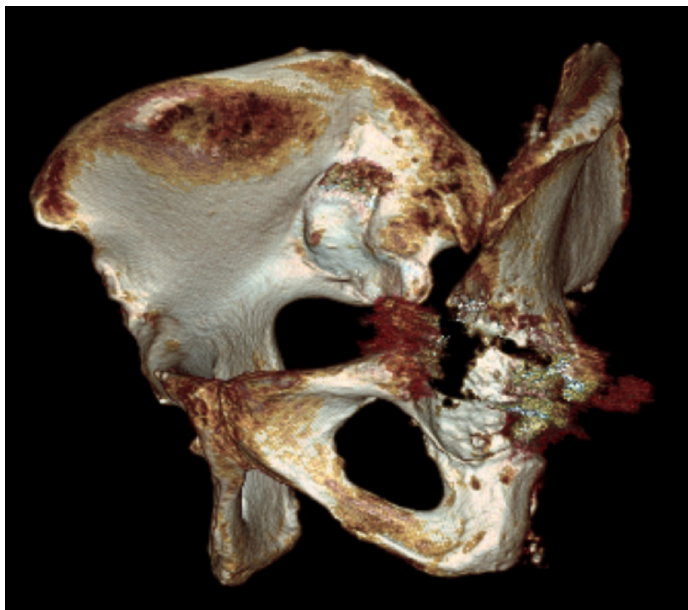
นอกจากนี้การส่งตรวจเพิ่มเติมได้แก่ CT scan สามารถช่วยในการวินิจฉัย pelvic discontinuity อย่าง มาก แต่ควรคำนึงถึงขนาดความละเอียดที่ใช้ในการ ตัด แนว plane ในการตัด และที่สำคัญ ข้อสะโพก

เทียมเดิมของผู้ป่วยซึ่งเป็นโลหะอาจจะเป็นอุปสรรค ขัดขวางความชัดเจนของภาพได้ ดังนั้นจึงมีคำแนะนำ ให้ใช้ protocol ที่มีการทำ metal suppression, thin cut, และทำ 3D reconstruction เพื่อช่วยเพิ่มความ ชัดเจนในการประเมิน³ (รูปที่ 3)

การประเมิน pelvic discontinuity แนะนำให้ ประเมินจากภาพถ่ายทางรังสีก่อนผ่าตัดและวางแผน ผ่าตัดให้ดี โดยมีการให้การวินิจฉัยว่าเป็น pelvic discontinuity ได้ จะต้องเข้าเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งดังนี้

(1) พบ fracture line ผ่านกระดูกเชิงกราน จาก 2 ภาพที่ตั้งฉากกันหรือ 2 orthogonal views อันได้แก่ pelvis AP view + true lateral view หรือ Judet view ทั้ง 2 ภาพ, หรือ

(2) พบ fracture line จากภาพใดภาพหนึ่ง จากข้อ (1) ข้างต้น ร่วมกับสิ่งที่ตรวจพบว่ามี การหมุน หรือเคลื่อนของกระดูก pelvis หรือพบ secondary finding ได้แก่ obturator ring asymmetry และ



รูปที่ 3. แสดงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 3D reconstruction แสดงสิ่งที่พบในภาวะ pelvic reconstruction

medial translation ของ inferior hemipelvis โดยจะต้องพบอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างจึงจะให้การวินิจฉัยเป็น pelvic discontinuity ได้

กล่าวโดยสรุปการประเมินก่อนผ่าตัด revision THA ควรมีการประเมิน pelvic discontinuity โดยประเมินเบื้องต้นจากภาพถ่ายทางรังสีที่ส่งตรวจเป็นประจำได้แก่ pelvis AP view โดยมองหาทั้ง 3 finding ดังกล่าว หลังจากนั้น หากสงสัยว่ามี pelvic discontinuity แต่ต้องการการประเมินเพิ่มเติมก็ให้ทำการส่งตรวจ true lateral pelvis view และ Judet view เพื่อมองหา fracture line และหากยังไม่สามารถวินิจฉัยได้และต้องการการส่งตรวจเพิ่มเติมก็ให้ส่งตรวจ CT scan ตาม protocol ดังกล่าวแล้ว

ผู้เขียนหวังว่าบทความนี้จะทำให้ผู้อ่านมีความมั่นใจและประเมินภาวะ pelvic discontinuity ได้ถูกต้องแม่นยำ เพื่อการวางแผนการรักษาผ่าตัดที่เหมาะสมในลำดับต่อไปเพื่อผู้ป่วยและประเทศชาติอันเป็นที่รักของเราครับ

เอกสารอ้างอิง

1. Berry DJ, Lewallen DG, Hanssen AD, Cabanela ME. Pelvic Discontinuity in Revision Total Hip Arthroplasty*. The Journal of Bone & Joint Surgery. 1999;81(12):1692-1702. doi:10.2106/00004623-199912000-00006
2. Martin JR, Barrett IJ, Sierra RJ, Lewallen DG, Berry DJ. Preoperative Radiographic Evaluation of Patients With Pelvic Discontinuity. The Journal of Arthroplasty. 2016;31(5):1053-1056. doi:10.1016/j.arth.2015.11.024
3. Abdel MP, Trousdale RT, Berry DJ. Pelvic Discontinuity Associated With Total Hip Arthroplasty: Evaluation and Management. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2017;25(5):330-338. doi:10.5435/JAAOS-D-15-00260

[illegible]

“แนะนำเส้นทางจักรยาน เพื่อใครอยากตาม ก็ตามมา...”

uw.โอบิตะวันน ณภาลี
And the gang O2 cycling

ครั้งนี้เราจะขอแนะนำเส้นทางจักรยานที่เหมาะสมกับทั้งผู้เริ่มต้น มือเก่าหน่อย และมืออาชีพ โดยเส้นทางนี้อยู่แถวเขาใหญ่ จังหวัด นครนายก ใช้เวลาเดินทางประมาณสองชั่วโมงครึ่ง (ขับแบบภาคต่อ fast & furious) สามชั่วโมง (ขับแบบชิล ๆ) ถึงสี่ชั่วโมง (ถ้าเจอช่วง นิยมตามเทศกาล)

พวกเราที่พักที่สยามดาดดา เขาใหญ่ (Siam Dasada Khao Yai) ค่าที่พักราคาไม่แรง หลักพัน (ขึ้นกับประเภทห้อง ช่วงเวลา) โดยช่วงที่พวกเรามานั้นสองพันต้น ๆ (ในช่วงกลางกุมภาพันธ์) ห้อง ประเภท deluxe room เริ่มต้นออกเดินทางประมาณเจ็ดโมงเช้า (แต่ แลกกับการอดทานอาหารเช้าของโรงแรมนะ 5555) เป็นช่วงเวลาที่ บินสบาย ๆ อากาศค่อนข้างเย็น (วันที่พวกเราบิน 18 องศา) ไม่มีแดด รกหลายชนิดบางตา โดยเส้นทางมีจุดชมวิวยุโรปาสองแห่งคืออ่างเก็บ น้ำวังบอน และเขื่อนขุนด่านปราการชล สามารถปรับให้เข้ากับแบบ ผู้เริ่มต้น ระยะทางไปกลับประมาณ 15 กิโลเมตรเศษ ๆ มือเก่าหน่อย 45 กิโลเมตร มืออาชีพ 80 กิโลเมตร ซึ่งระหว่างทางมีร้านคาริมทาง มี หมูปิ้ง ข้าวเหนียว ที่เหมาะกับการเติมพลังง่าย ๆ ระหว่างทางของการ บิน ร้านกาแฟไว้พักสักครู่ให้หายเหนื่อยค่อยปั่นต่อ ซึ่งเส้นทางนี้มีเลน จักรยานเป็นบางช่วง แต่ด้วยความที่เส้นทางนี้ค่อนข้างนิยมในหมู่นัก บิน รถวิ่งไม่ไจร่อน คุณภาพถนนดีไม่มีหลุมบ่อ หินกรวดไม่ค่อยเยอะ วิวรรตบรื้อยล้น และไม่ค่อยหักคอก ยกเว้นทางขึ้นสันเขื่อนขุนด่าน ปราการชลที่อาจจะต้องใช้ความระมัดระวังมากขึ้น เพราะมีความคด เคี้ยวและลาดชัน รวมทั้งมีรถขึ้นลงที่ค่อนข้างถี่กว่าช่วงอื่น แต่รางวัล ของการขึ้นคือความสวยงามของทิวทัศน์บนสันเขื่อนขุนด่านปราการ ชล แถมมีร้านกาแฟรสชาติดีที่จุดชมวิวนันสนั่นเขื่อนให้ได้พักผ่อนจิบ กาแฟ เติมพลังงานก่อนจะออกเดินทางอีกครั้ง



จุด start



จุด stop point แรก อีกฝั่งเป็นวิวอ่างเก็บน้ำแต่ไม่ได้ถ่ายภาพมา ^^

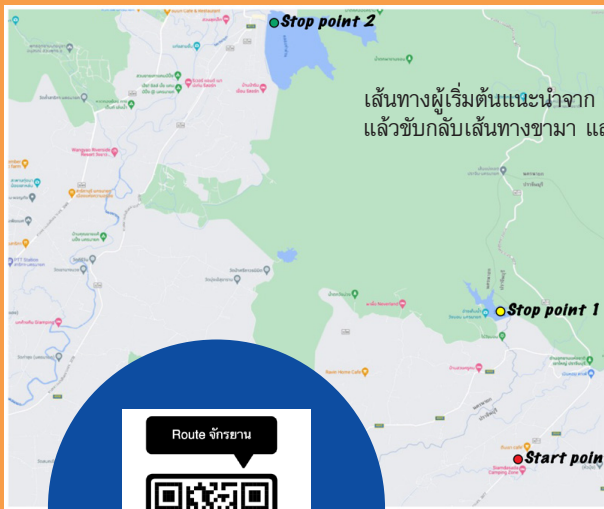
บักบอสและจักรยานสีแดงของเค้า



ทางขึ้นสันเขื่อนชั้น ๆ สุดโหด รอเราอยู่



หมูปิ้งข้างทางรสชาติดีมาก เพราะหิวด้วย รีบเสิร์ฟ 5555



เส้นทางผู้เริ่มต้นแนะนำจาก start point ถึง stop point 1 แล้วขับกลับเส้นทางขามา และเส้นทางมือเก๋าหน่อย (สีส้ม)



scan QR code ดูเส้นทางจักรยานผ่าน strava app



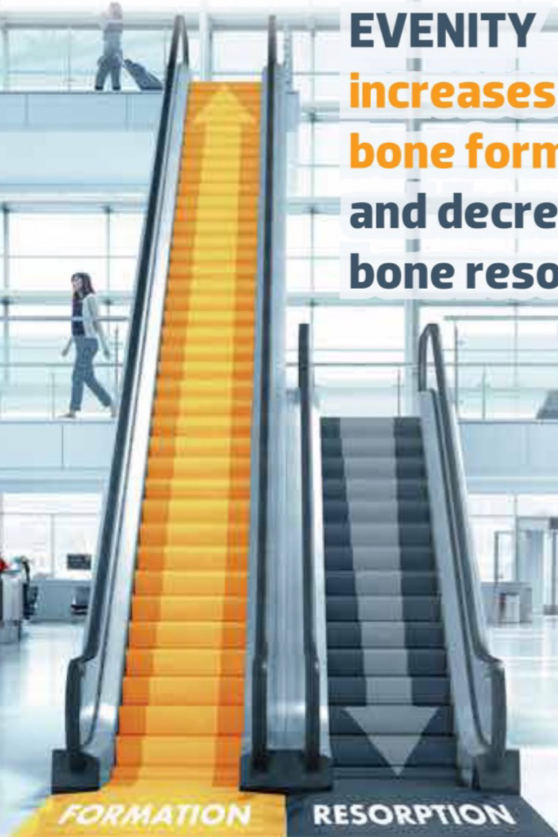
เส้นทางมืออาชีพ

จุด stop point 2 พักเอาแรงก่อนปั่นกลับ



วิวบริเวณสันเขื่อนที่ทำเอาหายใจน้อยเลย

EVENTITY
increases
bone formation
and decreases
bone resorption



Once every month for 12 months

Reference: 1. EVENTITY® (romosozumab) Summary of Product Characteristics. Last revised: October 2020.

TH-01806--2021-Oct

Thailand - EVENTITY Abbreviated Prescribing Information EVENTITY® (Romosozumab)

Presentation: Each single use prefilled syringe (PFS) contains 105 mg of EVENTITY in a deliverable volume of 1.17 mL. Carton of two 105 mg/1.17 mL single use PFS. **Therapeutic Indications:** Osteoporosis in postmenopausal women at high risk for fracture, defined as a history of osteoporotic fracture, or multiple risk factors for fracture; or patients who have failed or are intolerant to other available osteoporosis therapy. **Posology and Method of Administration:** Inject two 105 mg/1.17 mL PFS, one after the other. 210 mg administered subcutaneously in the abdomen, thigh or upper arm. Administer EVENTITY once every month. The treatment duration for EVENTITY is 12 monthly doses. **Contraindications:** Hypocalcemia, history of systemic hypersensitivity to romosozumab or to any component of the product formulation. **Special Warnings and Precautions for Use:** Major Adverse Cardiac Events (MACE). EVENTITY should not be initiated in patients who have had a myocardial infarction or stroke within the preceding year. Hypersensitivity reactions. Hypocalcemia. Osteonecrosis of the jaw (ONJ). Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures. **Special Warnings and Precautions for Use:** Major Adverse Cardiac Events (MACE). EVENTITY should not be initiated in patients who have had a myocardial infarction or stroke within the preceding year. Hypersensitivity reactions. Hypocalcemia. Osteonecrosis of the jaw (ONJ). Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures. **Interaction:** No drug interaction studies have been conducted with EVENTITY. **Adverse Reactions:** MACE, Hypersensitivity reactions, Hypocalcemia, Injection Site Reactions, ONJ, Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures. **Pregnancy and Lactation:** EVENTITY is not indicated for use in women of reproductive potential. **Overdose:** There is no experience with overdose in clinical trials with EVENTITY. Please read the full prescribing information prior to administration and full prescribing information is available on request. Abbreviated Prescribing Information version: THEVEPI01 Date of preparation: Oct 2020 PI Version No. THEVEPI01 EVENTITY® is a registered trademark owned or licensed by Amgen Inc., its subsidiaries, or affiliates.



เป็นยาใหม่ ใช้เฉพาะสถานพยาบาล
แพทย์ควรติดตามผลการรักษา

AMGEN®

SYMPTOMATIC SHORT-TERM TREATMENT OF MODERATE-TO-SEVERE ACUTE PAIN¹

SKUDEXA[®]

Tramadol Hydrochloride + Dexketoprofen

A fixed-dose combination of tramadol and dexketoprofen, to deliver short-term treatment of moderate to severe acute pain from a synergistic interaction.¹

¹PAR >1 from 15 minutes to 8 hours, measured on a 5-point VRS [0 = 'none' to 4 = 'complete']²PAR, pain relief; VRS, verbal rating scale.

References: 1. SKUDEXA, Summary of Product Characteristics. 2. Moore RA et al. *J Headache Pain* 2015; 16:60. 3. Moore RA et al. *BMC Anesthesiology* 2016; 16:9. 4. McQuay HJ et al. *Br J Anaesthesia* 2016; 116(2): 269–276.

SKUDEXA[®] ABBREVIATED PRESCRIBING INFORMATION

PRODUCT NAME: SKUDEXA[®]

COMPOSITION: Each tablet contains: 75 mg of tramadol hydrochloride and 25 mg of dexketoprofen. **INDICATIONS:** Symptomatic short term treatment of moderate to severe acute pain in adult patients whose pain is considered to require a combination of tramadol and dexketoprofen. **ADMINISTRATION:** Oral use. SKUDEXA should be swallowed with a sufficient amount of fluid (e.g. one glass of water). Concomitant administration with food delays the absorption rate of the drug, for a faster effect the tablets may be taken at least 30 minutes before meals. The recommended dosage is one film-coated tablet (corresponding to 75 mg of tramadol hydrochloride and 25 mg of dexketoprofen). Additional doses can be taken as needed, with a minimum dosing interval of 8 hours. The total daily dose should not exceed three film-coated tablets per day (corresponding to 225 mg of tramadol hydrochloride and 75 mg of dexketoprofen). Skudexa is intended for short term use only and the treatment must be strictly limited to the symptomatic period and in any case not more than 5 days. Switching to a single agent analgesia should be considered according to pain intensity and response of the patient. **CONTRA-INDICATIONS:** The contraindications reported for dexketoprofen and tramadol as single agents should be taken into account. Dexketoprofen must not be administered in the following cases: hypersensitivity to dexketoprofen, to any other NSAID, or to any of the excipients; patients in whom substances with a similar action (e.g. acetylsalicylic acid, or other NSAIDs); precipitate attacks of asthma, bronchospasm, acute rhinitis, or cause nasal polyps, urticaria or angioneurotic oedema; known photoallergic or phototoxic reactions during treatment with ketoprofen or fibrates; patients with active peptic ulcer/gastrointestinal haemorrhage or any history of gastrointestinal bleeding ulceration or perforation; patients with history of gastrointestinal bleeding or perforation, related to previous NSAIDs therapy; patients with chronic dyspepsia; patients who have other active bleedings or bleeding disorders; patients with Crohn's disease or ulcerative colitis; patients with severe heart failure; patients with moderate to severe renal dysfunction (creatinine clearance <59 ml/min); patients with severely impaired hepatic function (Child-Pugh C); patients with haemorrhagic diathesis and other coagulation disorders; patients with severe dehydration (caused by vomiting, diarrhoea or insufficient fluid intake). Tramadol must not be administered in the following cases: hypersensitivity to tramadol or to any of the excipients; in acute intoxication with alcohol, hypnotics, analgesics, opioids or psychotropic medicinal products; in patients receiving MAO inhibitors, or who have taken them within the last 14 days; in patients with epilepsy not adequately controlled by treatment; severe respiratory depression. Skudexa is contraindicated during pregnancy and lactation. **WARNINGS AND PRECAUTION:** The special warnings and precautions reported for dexketoprofen and tramadol as single agents should be taken into account. Dexketoprofen: Administer with caution in patients with a history of allergic conditions. The use of dexketoprofen with concomitant other NSAIDs including cyclooxygenase-2 selective inhibitors should be avoided. When gastrointestinal bleeding or ulceration occurs in patients receiving dexketoprofen, the treatment should be withdrawn. As with all NSAIDs, any history of oesophagitis, gastritis and/or peptic ulcer must be identified in order to ensure their total cure before starting treatment with dexketoprofen. Caution should be exercised in patients with impairment of renal functions. Adequate fluid intake should be ensured during treatment to prevent dehydration and possibly associated increased renal toxicity. Caution should be exercised in patients with impairment of hepatic functions. Special caution should be exercised in patients with a history of cardiac disease, in particular those with previous episodes of heart failure as there is an increased risk of triggering heart failure. Patients with uncontrolled hypertension, congestive heart failure, established ischaemic heart disease, peripheral arterial disease, and/or cerebrovascular disease should only be treated with dexketoprofen after careful consideration. The use of dexketoprofen in patients who are receiving other therapy that interferes with haemostasis, such as warfarin or other coumarins or heparins is not recommended. Dexketoprofen should be discontinued at the first appearance of skin rash, mucosal lesions, or any other sign of hypersensitivity. Elderly patients should commence treatment on the lowest dose available. Treatment must be discontinued at the first signs of severe hypersensitivity reactions following intake of dexketoprofen. Administration of this medicinal product can cause asthma attacks or bronchospasm, particularly in subjects allergic to acetylsalicylic acid or NSAIDs. Dexketoprofen should be administered with caution to patients suffering from haematopoietic disorders, systemic lupus erythematosus or mixed connective tissue disease. As other NSAIDs, dexketoprofen can mask the symptoms of infectious diseases. Skudexa should not be used in children and adolescents. Tramadol: Tramadol should be used with particular caution in addicted patients, patients with head injury, shock, a reduced level of consciousness of uncertain origin, disorders of the respiratory centre or function, or increased intracranial pressure. In patients sensitive to opioids the product should be used with caution. Convulsions have been reported in patients receiving tramadol at the recommended dose levels. Tolerance, psychic and physical addiction may develop, especially after long-term use. In patients with a tendency to drug abuse or dependence, treatment with tramadol should only be carried out for short periods under strict medical supervision. Concomitant use of Skudexa and sedative medicines such as benzodiazepines or related drugs may result in sedation, respiratory depression, coma and death. Tramadol is metabolised by the liver enzyme CYP2D6. If a patient has a deficiency or is completely lacking this enzyme an adequate analgesic effect may not be obtained. If the patient is an ultra-rapid metaboliser there is a risk of developing opioid toxicity even at commonly prescribed doses. Extreme caution should be exercised when tramadol is administered to children for post-operative pain relief and should be accompanied by close monitoring for symptoms of opioid toxicity including respiratory depression. Tramadol is not recommended for use in children in whom respiratory function might be compromised including neuromuscular disorders, severe cardiac or respiratory conditions, upper respiratory or lung infections, multiple trauma or extensive surgical procedures. These factors may worsen symptoms of opioid toxicity. **UNDESIRABLE EFFECT:** In clinical studies the most commonly observed adverse reactions were vomiting, nausea and dizziness (2.9%, 2.7% and 1.1% of patients, respectively). **SPECIAL PRECAUTIONS FOR STORAGE:** This medicinal product does not require any special temperature storage conditions. Store in the original package in order to protect from light.

BEFORE PRESCRIBING PLEASE REFER TO THE SUMMARY OF PRODUCT CHARACTERISTICS.



A. Menarini (Thailand) Limited,
63 Athenee Tower, 33th Floor, Wireless Road, Lumpini, Pathumwan,
Bangkok 10330, Thailand Tel: 0 2686 8500 Fax: 0 2168 8759 www.menarinipac.com

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
สำหรับผู้ป่วยคนไทยโดยเฉพาะ โปรดดูจากใบโฆษณาเลขที่ รศ. 674/2563
TH-SKU-062020-001