



Hip & Knee

Volume 21:2018

today





สวัสดีครับท่านสมาชิก Thai Hip Knee Society เพื่อนร่วมสถาบัน และผู้สนใจที่ได้หยิบวารสารเล่มนี้มาอ่าน

นับเป็นโอกาสอันดีอีกครั้งที่เรา ทางชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย (Thai Hip Knee Society) ได้รับความร่วมมือจากอาจารย์แพทย์ทั้งหลาย ในการนำความรู้เชิงวิชาการ ความรู้กึ่งวิชาการ และความรู้ทั่วไปมาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ให้แก่เพื่อนแพทย์ออร์โธปิดิกส์และผู้สนใจ ได้นำความรู้ไปใช้ เพื่อพัฒนาการแพทย์ ดูแลสุขภาพของคนไข้ ตนเองและคนรอบข้าง

เนื่องจากความรู้ทางการแพทย์แขนงต่างๆ ในปัจจุบันมีการพัฒนาให้สามารถให้เข้าถึงได้มากขึ้น จากสิ่ง ที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ต ทำให้คนเราสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก ดังนั้น ในอนาคตไม่ใช่ผู้ที่ครอบครองข้อมูล แต่เป็นผู้ที่รู้จักวิเคราะห์และนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่างหาก ที่จะประสบความสำเร็จและก้าวหน้ากว่า ผู้อื่น ซึ่งนี่ถือเป็นโอกาสอันดีสำหรับทุกคนที่ต้องการพัฒนาและสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับวงการแพทย์ เพราะวารสารเล่มนี้ถือเป็นแหล่งข้อมูลที่ดียิ่งหนึ่งแหล่งที่ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมมาอย่างดีโดย รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร ซึ่งทุกท่านสามารถนำข้อมูลในวารสารเล่มนี้ไปเป็นพื้นฐานในการคิดต่อยอดและ พัฒนาให้เกิดประโยชน์แก่วงการแพทย์สืบต่อไป

ผมจึงหวังว่า วารสารเล่มนี้ที่ได้รวบรวมข้อมูลที่น่าสนใจทางการแพทย์ จะเป็นประโยชน์ให้กับผู้อ่าน ไม่มากนักน้อย ทั้งนี้ข้อมูลที่พวกเราชมรม Thai Hip Knee Society จะได้เผยแพร่ความรู้และวิชาการที่มี ประโยชน์เช่นนี้ ให้เพื่อนๆ พี่น้องร่วมสถาบันและผู้สนใจอีกแหล่งหนึ่ง คือ การประชุมที่ทางชมรมฯ จัดขึ้น เป็นประจำทุกปี โดยปีนี้เป็นปีพิเศษเพราะเป็นปีที่ครบรอบ 20 ปี ของการก่อตั้งชมรมฯ theme งานในปีนี้เป็น 20th years of Thai Hip Knee Society ซึ่งจะมีวิชาการที่ได้ถูกคัดสรรมาอย่างดี ด้วยความตั้งใจและทุ่มเท ของสมาชิกชมรมฯทุกท่าน จึงขอเชิญชวนให้พี่น้องทุกท่านและผู้สนใจ ติดตามข่าวสารการลงทะเบียนและ เข้าร่วมการประชุมในครั้งนี้ทาง www.thaihipknee2018.com เพื่อเพิ่มพูนความรู้และร่วมเฉลิมฉลองให้กับ ความสำเร็จของพวกเรา ชาว Hip Knee... แล้วพบกันครับ

ด้วยความปรารถนาดี

นพ.สุรพจน์ เมฆนาวิณ

ประธานชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกและข้อเข่าแห่งประเทศไทย



ผมขอเริ่มต้นด้วยการสวัสดีปีใหม่ 2018 กับชาวแพทย์ออร์โธปิดิกส์ทุกท่าน นะครับ และเพื่อให้เข้ากับบรรยากาศเทศกาลปีใหม่ ผมก็อดไม่ได้ที่จะกล่าวถึงธรรมเนียม การตั้งปณิธานปีใหม่ หรือ New Year's Resolution ซึ่งหมายถึง การตั้งปณิธาน ตั้งเป้าหมายว่าปีใหม่นี้เราจะทำอะไรให้ชีวิตดีขึ้น พบว่า จากสถิติแล้วแต่ละปีจะมี คนอเมริกัน 40-45% ตั้ง New Year's Resolution ทั้งนี้ทั้งนั้นความยากง่ายของปณิธาน ปีใหม่ก็จะแตกต่างกันไป เช่น บางคนอาจตั้งใจจะลดน้ำหนัก บางคนตั้งใจจะเลิกบุหรี่ บางคนอาจสัญญาว่าจะว่ายน้ำให้เป็น บางคนอาจตั้งใจที่จะหางานใหม่ที่ดีขึ้น หรือ บางคนอาจตั้งใจให้มีหลักทรัพย์เป็นร้อยเป็นพันล้านภายในปีนี้ก็เป็นได้ ไม่ว่าปณิธานนั้น จะยากหรือจะง่าย จะใหญ่หรือจะเล็ก จุดที่สำคัญที่สุด คือ คุณต้องเริ่ม! มีคำกล่าวว่า “well begun is half done” หรือที่คนไทยเราพูดกันว่า “เริ่มต้นดีมีชัยไปกว่าครึ่ง” อย่างไรก็ตาม ก็ต้องยอมรับว่าคนที่จะรักษापณิธานไว้ได้ในระยะยาวมีไม่มากนัก จากงานวิจัยของ University of Scranton ในสหรัฐอเมริกา (Journal of Substance Abuse, 1989) โดย ศาสตราจารย์ John Norcross และ Dominic Vangerelli ได้ รายงานว่าในช่วง 1 สัปดาห์แรก คนที่สามารถรักษापณิธาน New Year's Resolution ได้จะมีถึง 77% แต่มีเพียง 19% ที่ยังคงรักษापณิธานนั้นตลอด 2 ปีต่อมา ซึ่งศาสตราจารย์ John Norcross ได้แนะนำวิธีการรักษापณิธานของตัวเองให้สำเร็จไว้ว่า ข้อที่ 1 เป้าหมาย นั้นต้องไม่ยาวและเป็นเป้าหมายที่สำเร็จได้จริง ข้อที่ 2 ต้องมีแผนการที่จะทำเป็นขั้น เป็นตอน ข้อที่ 3 ต้องมีความเชื่อมั่นในแผนการของตัวเอง และที่สำคัญ ข้อที่ 4 ต้อง ประกาศปณิธานของคุณให้คนอื่นรับรู้ (“Making Realistic New Year's Resolutions” โดย Katia Hetter ใน CNN, 30 ธ.ค. 2011)

ผมคิดว่าทุกท่านคงมี New Year's Resolution เป็นของตัวเองอยู่แล้วนะครับ หวังว่าทุกท่านจะภูมิใจถ้าหันหลังกลับมาเมื่อหมดปีนี้แล้วได้เห็นความมุ่งมั่น ความเพียร พยายามได้ส่งผลที่ดีขึ้นกับชีวิตของตนเองและคนรอบข้าง ผมขอเป็นกำลังใจให้ทุกท่าน สวัสดิ์ปีใหม่ครับ

รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

ศ. พ.อ. นพ.ธโนทัย ไชตนาฏิต
ศ. นพ.อารี ตनावลิ

บรรณาธิการ

รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นพ.สารเดช เชื่องศิริกุล
นพ.มัญญ ศักดินาเกียรติกุล

ผู้เขียนบทความ

นพ.กมลศักดิ์
ศ. นพ.วีระชัย
นพ.พรธรรม
นพ.พอลกิจ
นพ.อนุชิต
นพ.จุฑา
ผศ. (พิเศษ) นพ.พรวิทย์ ศรีภิรมย์
นพ.ศักดิ์ดา
อ. นพ.ฤทธิ์
สุคนธมาน
โคสุวรรณ
ชูศักดิ์
บุญคง
เชษฐ์ชีวะ
ชมภูแสง
นพ.พรวิทย์ ศรีภิรมย์
คุณไชยกิจมงคล
อภิญาณกุล

ศ. นพ.สุกิจ
ผศ. นพ.ปิติ
นพ.พนธกร
นพ.ธีรเมศร์
นพ.ธีรภัทร
ศ.พ.อ.(พ). นพ.ธโนทัย ไชตนาฏิต
นพ.ชนัดล
นพ.เกรียงศักดิ์
นพ.ธีรภัทร

แสงนิพนธ์กุล
รัตนปริชาเวช
พานิชกุล
ไกรสินธุ์
อดุลยธรรม
ปริญญ์
เล็กเครือสุวรรณ
อดุลยธรรม

Contents

4 On The Move

Aspirin กับ การป้องกัน VTE
หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม
นพ.กมลศักดิ์ สุคนธมาน
ศ. นพ.วีระชัย ไควสุวรรณ์

8 What's On

Kinematic Alignment TKA
นพ.พรธรรม ชูศักดิ์
นพ.พอลิก บุญคง
นพ.อนุชิต เชษฐ์ชีวะ
นพ.ฐกฤต ชมภูแสง
ผศ. (พิเศษ) นพ.พรวิษณุ ศรีภิรมย์

13 In Focus

Trunnionosis: Is it Real Problematic?
นพ.ศักดิ์ดา ศุภโชคกิจมงคล
อ. นพ.ฤทธิ์ อภิญาณกุล
ศ. นพ.สุกิจ แสงนิพนธ์กุล

18 Hot Topic

How to Minimize Blood Transfusion
after Total Knee Arthroplasty
ผศ. นพ.ปิติ รัตนปรีชาเวช

24 One-stage Bilateral Direct Anterior Approach Total Hip Arthroplasty

นพ.พนธกร พานิชกุล

29 H & K Sabye Zone

Michelin guide
โกด์แก้ม

34 Dunning-Kruger Effect

นพ.ธีรเมศร์ ไกรสินธุ์

36 Interesting Topic

DUAL CAMERA TECHNOLOGY...
What? & Why!
นพ.ธีรภัทร อดุลยธรรม

40 Non-tourniquet Total Knee Arthroplasty

นพ.พรธรรม ชูศักดิ์
นพ.พอลิก บุญคง
นพ.อนุชิต เชษฐ์ชีวะ
นพ.ฐกฤต ชมภูแสง
ผศ. (พิเศษ) นพ.พรวิษณุ ศรีภิรมย์

44 Current Concepts Review

Biomechanics of Falls and
Hip Fractures in Older Adult
ศ.พ.อ.(พ). นพ.ธโนนิตย์ โชตนฤติ
นพ.ชนดล ปรีจันท์
นพ.เกรียงศักดิ์ เล็กเครือสุวรรณ

48 Activity

ออร์โธปิดิกส์บูรณาการ
ณ แดนดินรุ่งอรุณแห่งความสุข...
นพ.ธีรภัทร อดุลยธรรม

Committee of Thai Hip & Knee Society

Advisory Board

Associate Professor Dr. Chaithavat Ngamukos
Dr. Wallob Samranvethya
Colonel Dr. Kris Kanchanaroek
Professor Colonel Dr. Thanainit Chotanaphuti
Professor Dr. Aree Tanavalee
Police Major General Dr. Thana Turajane
Clinical Professor Dr. Vatanachai Rojvanit
Professor Dr. Sukit Saengnipanthkul
Clinical Professor Dr. Viroj Kavinwonggowit
Professor Dr. Weerachai Kosuwon
Associate Professor Dr. Sattaya Rojanasathien
Associate Professor Colonel
Dr. Supichai Charoenwareekul
Associate Professor Dr. Yongsak Wangroongsut
Associate Professor Dr. Pornchai Mulpruek
Senior Group Captain
Dr. Chumroonkiet Leelasestaporn
Assistant Professor Dr. Pornpavit Sriphrom

President

Dr. Surapoj Meknavin

President-Elected

Police Colonel Dr. Viroj Larbpaiboonpong

Secretary General

Dr. Pruk Chaityakit

Treasurer

Dr. Charlee Sumettavanich

Scientific

Dr. Siwadol Wongsak

Registrar

Dr. Srihatach Ngamukos

Training and Evaluation

Associate Professor Dr. Piya Pinsornsak

Editor of Hip & Knee Today

Associate Professor Dr. Satit Thiangwittayaporn

Assistant Editor of Hip & Knee Today

Lieutenant Colonel Dr. Saradej Khuangsirikul
Dr. Manoon Sakdinakiatkoon

Committee

Group Captain Dr. Thana Narinsorasak
Dr. Apisit Patamarat
Associate Professor Dr. Boonchana Pongcharoen
Associate Professor Dr. Nattapol Tammachote
Associate Professor Dr. Aasis Unnanuntana
Assistant Professor
Dr. Chaturong Pornrattanamaneewong

Assistant Professor Dr. Ardit Laorueangthana
Dr. Chavanont Sumanasrethakul
Assistant Professor

Dr. Rapeepat Narkbunnam
Police Major Dr. Ukrit Chaweewannakorn
Dr. Thakrit Chompoosang
Dr. Anuchit Vejajijiva
Dr. Natthapong Hongku
Wing Commander Dr. Kritkamol Sithitool
Dr. Rit Apinyankul



Aspirin กับการป้องกัน VTE หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม



วพ.กมลศักดิ์ สุขนธมาน
ศ. วพ.วิระชัย ไควสุวรรณ

Hip and Knee unit. Orthopaedic department, Khon Kaen University

Venous Thromboembolism (VTE) ที่พบหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม total joint arthroplasty (TJA) นั้น ประกอบด้วย deep vein thrombosis (DVT) และ pulmonary embolism (PE) พบว่ามีโอกาสเกิดขึ้นได้หากไม่ได้รับการป้องกัน โดย DVT มีอัตราการพบได้ตั้งแต่ 35%-84% โดยส่วนใหญ่ DVT ที่เกิดขึ้นไม่มีอาการแสดงให้เห็น สาเหตุของ VTE ที่เกิดขึ้นตามหลัง TJA นั้นมีหลายปัจจัย โดยมากมักเป็นจาก hypercoagulable state ส่วนปัจจัยอื่นๆ ก็ได้แก่การบาดเจ็บของผนังหลอดเลือด การหักพับของเส้นเลือดซึ่งนำไปสู่การเกิด venous stasis

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง DVT และ PE นั้นอาจเกี่ยวข้องกันหรือไม่ก็ได้ จากการศึกษาช่วงหลังซึ่งพบว่า การเกิดอาจไม่เกี่ยวข้องกัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากอัตราการเกิด VTE ตามหลัง TJA นั้นมีโอกาสเกิดขึ้นสูง ดังนั้นจึงมีการแนะนำให้ทำการป้องกัน

เนื่องจากการผ่าตัดในปัจจุบันมีวิวัฒนาการและการระงับปวดหลังการผ่าตัดที่ดีขึ้น จึงทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด TJA มีการฟื้นตัวที่รวดเร็ว จึงพบอัตราการเกิด VTE ลดลง ตามที่ National Inpatient Sample (NIS) database ได้รายงานเอาไว้

สำหรับการป้องกัน VTE นั้น เมื่อกล่าวถึงยาที่แนะนำให้พบว่ามีผลหลากหลายพอสมควร เช่น low-molecular-weight heparin (LMWH), warfarin, newer anticoagulation agents ซึ่งได้ผลการป้องกันที่ดีแต่ก็ตามมาด้วยปัญหาเลือดออกและปัญหาแผลผ่าตัดด้วยเช่นกัน

Aspirin เป็นยาอีกตัวที่มีการใช้และมีการพูดถึงในการป้องกัน VTE ที่ได้ผลดี ไม่ต้องติดตามการใช้ยาด้วยการเจาะวัดระดับเลือด ราคากถูก และใช้ง่าย จึงถูกนำมาใช้และพูดถึงมากในเวลานี้

กลไกการออกฤทธิ์ของ Aspirin

Aspirin จะยับยั้ง platelets aggregation แบบ irreversible และลดความเสี่ยงต่อการเกิด thrombosis ผ่านทาง cyclooxygenase (COX)-I เป็นหลัก นอกจากนี้ ยังออกฤทธิ์ผ่านทาง thromboxane A2 (TXA2) และ PGI2 อีกด้วย โดยฤทธิ์ antiplatelet จะคงอยู่ได้ 7-10 วันตามอายุขัย การศึกษาของ Eikelboom ที่แสดงให้เห็นว่า low-dose aspirin 75 mg – 150 mg/วัน นั้นเพียงพอต่อการยับยั้ง platelet aggregation ส่วนฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบ anti-inflammatory effect ผ่าน COX-II นั้น ต้องใช้ขนาดยาที่สูงกว่านั้น ส่วน pharmacokinetic ของยานั้น ระดับยาจะสูงสุดที่ 40 นาที และจะออกฤทธิ์ antiplatelet ที่ 1 ชั่วโมง หลังรับประทาน



ขนาดยา Aspirin ในการป้องกัน VTE

มีหลายการศึกษาที่ใช้ aspirin เพื่อป้องกัน VTE ในขนาดและขนาดที่แตกต่างกันมากมายตั้งแต่ 75 mg -1,300 mg แต่ก็พอสรุปได้ว่าขนาดยาที่ต่ำก็เพียงพอต่อการใช้ โดยการศึกษาที่สำคัญได้แก่ PEP trial (Pulmonary Embolism Prevention) ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้ขนาดต่ำคือ 160 mg/วัน ก็มีประสิทธิภาพเพียงพอ ส่วนการศึกษา WARFASA study ก็ใช้เพียง 100 mg/วัน ในการลดอัตรา VTE ในผู้ป่วยที่มีประวัติ VTE เช่นเดียวกับการศึกษา ASPIRE study แสดงให้เห็นว่าสามารถลด major vascular events ซึ่งรวมถึง recurrent DVT โดยไม่เพิ่ม bleeding ส่วนปัญหา GI complication นั้น เป็น dose-related

Guideline ที่แนะนำ Aspirin ในการป้องกัน VTE

American College of Chest Physicians (ACCP) ระยะแรกได้สนใจแต่การป้องกันแต่ยังไม่

ได้สนใจเรื่อง bleeding แต่ระยะหลังเริ่มประเมินรอบด้านมากขึ้นและข้อมูลจากการศึกษาต่างๆ มีมากขึ้น guideline ล่าสุด ปี 2012 ก็ได้แนะนำการใช้ aspirin มากขึ้นและจัดให้อยู่ในเกรด IB (moderate evidence) ในการป้องกัน VTE หลังการผ่าตัด TJA

มีการ survey สมาชิกใน American Association of Hip and Knee Surgeons (AAHKS) พบว่า 68% ใช้ aspirin เป็นหลักในการป้องกัน VTE และใน audio response survey ซึ่งมีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม >1,200 คน ในปี 2016 ก็มีการใช้ aspirin >80% เช่นเดียวกัน โดยการพิจารณา 4 ข้อสำคัญ คือ bleeding risk, wound drainage, ease of use และ efficacy แต่ก็มี guideline อื่นๆ ยังไม่ค่อยยอมรับ aspirin ในการใช้ป้องกันเช่น NICE ของอังกฤษหรือ SIGN จาก สกอตแลนด์ เป็นต้น

Cost-Effectiveness of Aspirin

การศึกษาของ Gutowski ได้เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของ aspirin และ warfarin พบว่าการใช้ aspirin สามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้อย่างชัดเจนจากการนอนโรงพยาบาลระยะสั้นกว่า อุบัติการณ์การเกิด PE, DVT และการกลับนอนโรงพยาบาลซ้ำของผู้ป่วย ส่วนการศึกษาอื่นที่สำคัญได้แก่การดู quality-adjusted life-years (QALYs) ก็พบว่า aspirin มี cost less และ QALYs ที่ดีกว่า warfarin และ LMWH ในทุกบริบทในการป้องกัน VTE



Aspirin มีประสิทธิภาพในการป้องกัน VTE หลัง TJA และเหตุการณ์อื่นๆ ทางออร์โธปิดิกส์ ได้จริงหรือไม่?

มีการศึกษาประสิทธิภาพ aspirin มานานแล้ว เช่น Salzman ในปี 1971 พบว่า aspirin ช่วยลด VTE หลังผ่าตัด THA และหลังจากนั้นก็มีการศึกษาตามมามากมาย แต่การศึกษาที่สำคัญคือ Pulmonary Embolism Prevention (PEP) study ดังที่กล่าวมาตอนต้น ซึ่งเป็นการศึกษา multinational และเป็น prospective study จากผู้ป่วย 24,000 ราย ยืนยันประสิทธิภาพในการป้องกัน VTE หลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกจากโรคข้อสะโพกและกระดูกสะโพกหัก นอกจากนี้ ใน guideline ต่างๆ เช่น ACCP และ AAOS ก็ต่างรองรับการใช้ aspirin

Aspirin ป้องกัน VTE ได้ทั้งหมด หรือแค่ DVT ?

ประสิทธิภาพ aspirin สามารถป้องกัน VTE ทั้งลดอุบัติการณ์ proximal and distal DVT และ non-fatal and fatal PE และจากการศึกษา PEP study แสดงให้เห็นว่าป้องกัน PE ได้ด้วยเช่นกัน

Dose ของ Aspirin ควรใช้ปริมาณเท่าไรในผู้ป่วยหลังผ่าตัด TJA ?

แต่เดิมนั้น AAOS guideline แนะนำ 325 mg วันละสองครั้ง ให้เป็นเกรด 1C เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาที่ดีพอที่จะแนะนำได้จึงต้องอ้างอิงจากการศึกษาใน cardiology ซึ่งทาง cardiology เองก็พบว่าจริงๆ แล้ว high dose (500-1,500 mg/วัน) ก็ไม่ได้ดีกว่า medium dose (160-325 mg/วัน) หรือ low dose (75-150 mg/วัน) แต่กลับพบว่ายิ่งเพิ่มการเกิด GI side effect ซึ่งเดิมทีเป็นการศึกษาที่ใช้ 325 mg วันละสองครั้ง (650 mg/วัน) ในการป้องกัน symptomatic VTE แต่จากการศึกษาปัจจุบันเช่น PEP study ที่พบว่า low dose aspirin (160 mg/วัน) ก็มีประสิทธิภาพที่ดีในการป้องกัน VTE และจากการศึกษาจาก Rothman institute ที่เป็น cross-over study พบว่า low dose aspirin (81 mg วันละสองครั้ง) มีประสิทธิภาพเทียบเท่า higher dose (325 mg วันละสองครั้ง) แต่มีภาวะแทรกซ้อนเช่น GI complication น้อยกว่า จากการศึกษานี้จึงแนะนำให้ใช้ low dose aspirin ในการป้องกัน VTE หลังผ่าตัดข้อเทียม

TABLE : Complications Following Total Knee Arthroplasty in the Two Study Groups

Complication	81 mg Aspirin Group*(N=722)	325 mg Aspirin Group*(N=1,634)	Difference in Risk [†]	P Value
Deep venous thrombosis	0 (0%)	3 (0.2% [0% to 0.4%])	0.18% (-0.2% to 0.4%)	1.000
Pulmonary embolism	1 (0.1% [0% to 0.4%])	5 (0.3% [0% to 0.6%])	0.17% (-0.2% to 0.5%)	0.675
Venous thromboembolism	1 (0.1% [0% to 0.4%])	7 (0.4% [0.1% to 0.8%])	0.29% (-0.1% to 0.7%)	0.732
Gastrointestinal complications	2 (0.3% [0% to 0.7%])	8 (0.5% [0.2% to 0.8%])	0.21% (-0.3% to 0.7%)	0.698
Periprosthetic joint infection	1 (0.1% [0% to 0.4%])	7 (0.4% [0.1% to 0.8%])	0.29% (-0.1% to 0.7%)	0.448
Death	1 (0.1% [0% to 0.4%])	2 (0.1% [0% to 0.3%])	-0.02% (-0.3% to 0.3%)	0.920

*The values are given as the number of complications, with the percentage in parentheses and the 95% CI of the percentage in brackets. [†] This is the incidence in the 325 mg aspirin group minus the incidence in the 81 mg aspirin group; the values are given as the mean, with the 95% CI in parentheses.

แล้วควรให้กิน Aspirin หลังผ่าตัดไปนานเท่าไร ?

เดิมที AAOS 2007 แนะนำให้ใช้หลังผ่าตัดไปนาน 6 สัปดาห์ ส่วน ACCP แนะนำ aspirin ติดต่อกันเพียง 10-14 วัน (Grade 1B) แต่หากให้นานไปเป็น 30-35 วัน จะเป็น Grade 2C แต่ก็มีข้อมูลที่น่าสนใจที่พบว่าส่วนใหญ่ symptomatic VTE (94%) มักเกิดขึ้นใน 2 สัปดาห์แรกหลังผ่าตัด และส่วนใหญ่ 89% เกิดภายในสัปดาห์แรก หากนำข้อมูลนี้มาพิจารณาก็น่าจะให้อย่างน้อย 2 สัปดาห์ หากให้เกินกว่านี้ควรคำนึงถึงประโยชน์และโทษจากการใช้ยาร่วมพิจารณาด้วย

แล้ว Aspirin ได้ประโยชน์อื่นๆ นอกจากนี้หรือไม่ ?

การให้ผู้ป่วยใช้ยา aspirin อาจได้ประโยชน์อื่นร่วมด้วยเช่นกัน จากการศึกษาของ Hunt พบว่าการให้ aspirin พบโอกาสเสียชีวิตหลังผ่าตัด 90 วันน้อยกว่า เชื่อว่าน่าจะเป็นผลจาก myocardial infarction ซึ่งพบได้ 25.9% และ PE ซึ่งพบได้ 11.7-17.1% ใน 90 วันหลังผ่าตัด นอกจากนี้ Mortazavi พบการเกิด stroke หลังผ่าตัด TJA ซึ่งพบได้ 0.2% โดยพบว่า 25% นั้น เกิด stroke แล้วเสียชีวิตในปีแรก นอกจากนี้ aspirin ยังช่วยลดการเกิด heterotopic ossification และช่วยลดปวดได้อีกด้วย

Aspirin สามารถรับประทานกับยาแก้ปวด NSAIDs ตัวอื่นได้หรือไม่ ?

กรณี conventional NSAIDs กับ aspirin นั้น conventional NSAIDs สามารถไปยับยั้ง COX-I ได้ แต่ NSAIDs ที่ไปจับ COX-I นี้เป็น reversible จึงทำให้ไปรบกวนการเกิด antithrombocyte effect ของ aspirin ได้ ดังนั้นจึงควรให้ผู้ป่วยรับประทาน aspirin ก่อน NSAIDs ตัวอื่นอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ส่วนยากลุ่ม COX-II inhibitor หรือ COX-III inhibitor (paracetamol) นั้น ไม่มีผลต่อ antithrombocytic effect ของ aspirin แต่อย่างใด

สุดท้ายนี้ หวังว่าพวกเราจะเห็นความสำคัญของการ prevention VTE หลังจากการผ่าตัด TJA ซึ่ง aspirin ก็เป็นตัวเลือกที่ดีตัวหนึ่งซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันดังกล่าวและเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมกับเศรษฐกิจผู้ป่วยและประเทศชาติอันเป็นที่รักของเราทุกคนนะครับ

References

1. Shahi A, Chen AF, Tan TL, Maltenfort MG, Kucukdurmaz F, Parvizi J. J Arthroplasty. 2016 Oct 21:S0883-5403(16)30747-1. Prevention of pulmonary embolism and deep vein thrombosis with low dose aspirin: Pulmonary Embolism Prevention (PEP) trial. Lancet. 2000 Apr 15;355 (9212):1295-302.
2. Becattini C, Agnelli G, Schenone A, Eichinger S, N Engl J Med. 2012 May 24;366(21):1959-67.
3. Brighton TA, Eikelboom JW, Mann K, Mister R, N Engl J Med. 2012 Nov 22;367(21):1979-87.
4. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Clark EM, Lancet 2013;382:1097-1104.
5. Mortazavi SM, Kakli H, Bican O, J Bone Joint Surg [Am] 2010;92-A:2095-2101
6. Parvizi J, Ceylan HH, Kucukdurmaz F, Merli G, J Bone Joint Surg [Am] 2017;99:961-72.
7. Azboy I, Barrack R, Thomas AM, Haddad FS, Parvizi J, Bone Joint J. 2017 Nov 99:1420-30.

Kinematic Alignment TKA

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

แบบการใช้แกนโคเนมาติก



uw.wsssm ฐกัถิ*, uw.พอกิจ บุญคง*, uw.อนุจิตร เขชัยบัว**,
uw.อุกฤต ชมภูแสง**, พศ. (พิศมย) uw.พรวิษญู ศรีภิรมย์**

* แพทย์ประจำบ้านต่อยอนุสาขาศัลยศาสตร์บูรณสภาพข้อเข่าและข้อสะโพก
กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
** อาจารย์หน่วยศัลยศาสตร์บูรณสภาพข้อเข่าและข้อสะโพก กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์
โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ความเป็นมาของการผ่าตัด kinematic alignment TKA

ปัจจุบันการรักษาข้อเข่าเสื่อมด้วยการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมนั้นมีจำนวนมากขึ้นและให้ผลการรักษาที่ดีทั้งในระยะสั้นและระยะยาวโดยการผ่าตัดในปัจจุบันนั้นมีการผ่าตัดโดยใช้จุดอ้างอิงจากแกนกลศาสตร์ (mechanical axis) ซึ่งเป็นมาตรฐานมานาน โดยใช้หลักการการทำให้แกนกลศาสตร์ของข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้า เข้าสู่แกน mechanical axis โดยมีการตัดแนวผิวข้อให้เกิดการตั้งฉากกับ mechanical axis ทั้งจากฝั่ง กระดูกฟิเมอร์ และกระดูกทิเบีย และเมื่อมีการตัดแนวผิวข้อให้เกิดการตั้งฉากกับ mechanical axis แล้วต้องทำให้เกิดการหมุนของ femoral component ออกนอกเพื่อให้เกิดการสมดุลของแรงดึงเอ็นทั้งในท่าเหยียดและท่างอเข่า เพื่อให้เกิดผลของการใช้งานที่ดีและมีอายุการใช้งานที่ยืนยาวที่สุด¹⁻³ แต่จากการศึกษาในหลายๆการศึกษาพบว่าผู้ป่วยถึงร้อยละ 10-20 ที่ไม่พึงพอใจกับผลของการรักษาด้วยวิธี ดังกล่าว⁴⁻⁵ ซึ่งมีหลากหลายสาเหตุที่เป็นที่มาของความไม่พอใจ แต่ส่วนหนึ่งคาดว่ามาจากสาเหตุที่การเปลี่ยนข้อเข่าเทียม มีการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติการเคลื่อนไหวเดิมของข้อเข่า จากการศึกษาของ Bellemans et al พบว่าค่าปกติของแกนเข่านั้นมีความหลากหลายและ

ไม่เท่ากันในผู้ป่วยแต่ละรายและพบว่าผู้ป่วยเป็นจำนวนมากที่มี constitution varus หรือภาวะที่มีเข่าเดิมอยู่ในแนว varus ดังนั้นข้อเข่าเทียมที่มีการผ่าตัดตาม mechanical axis นั้นอาจไม่สามารถสร้างพลศาสตร์แบบเดิมของข้อเข่าได้⁶ และ Victor et al ได้ทำการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มี neutral alignment และ constitution varus asymptomatic มีแนวผิวข้อที่ขนานกับพื้น ในทางตรงข้ามผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมรุนแรงทางด้านในกลับมีผิวข้อที่ไม่ขนานกับพื้นโลก ดังนั้นแนวผิวของข้อเข่าอาจมีผลต่อการทำให้เกิดภาวะสมดุลเดิมของข้อที่ปกติ⁷ การผ่าตัดเพื่อให้ได้ผิวที่ขนานพื้นหรือมีการตั้งฉากกับ mechanical axis ได้เริ่มมีการศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 โดยมีการศึกษาของ Hungeford และ Krackow ที่วางแนวผิวข้อของ tibial component ให้อยู่ในเกณฑ์ varus 2-3 องศาเมื่อเทียบกับ mechanical axis ของ lower limb⁸

ต่อมาจึงเริ่มมีการใช้แนวคิดในการผ่าตัดแบบใหม่ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่เรียกว่า kinematic alignment TKA โดยมีหลักการคือการพยายามที่จะผ่าตัดข้อเข่าเทียมเพื่อให้ได้กายวิภาคเดิมก่อนการเสื่อมของข้อเข่า (prearthritic stage) เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีขึ้นซึ่งจะกล่าวต่อไป

Concept in kinematic alignment TKA

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมตามหลักการ kinematic alignment นั้นใช้แนวแกน kinematic ซึ่งประกอบไปด้วยแกนทั้งหมด 3 แกน ดังนี้

1. transverse axis of femur ที่รองรับการงอเหยียดของกระดูก tibia ที่กระทำต่อกระดูก femur ผ่านจุด center ที่อยู่ใน femoral condyles

2. transverse axis of femur ที่รองรับการงอเหยียดของกระดูก patella ที่กระทำต่อกระดูก femur ผ่านจุด center ที่อยู่ใน femoral condyles ซึ่งจะอยู่ anterior, proximal, และขนานไปกับแกนที่ 1

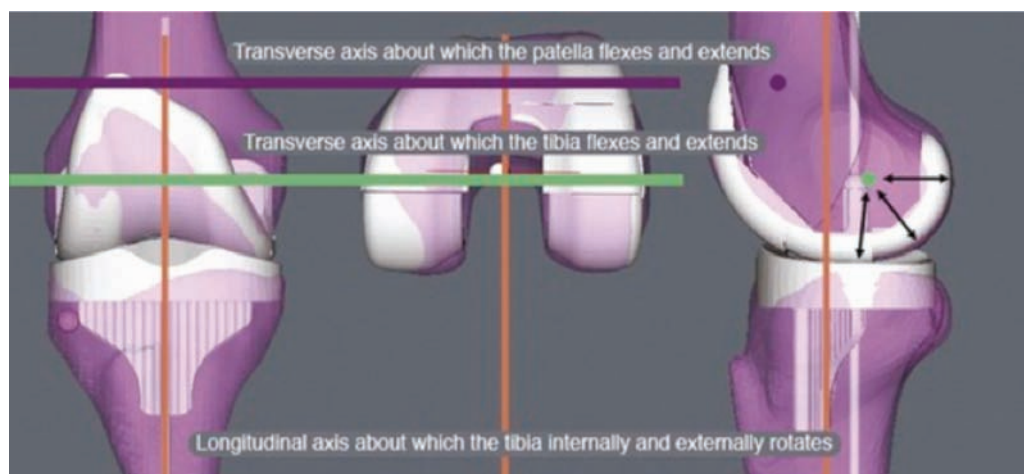
3. The longitudinal axis ของ tibia ที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว internal และ external rotation ของกระดูก tibia สัมพันธ์กับกระดูก femur

Surgical techniques

การผ่าตัดเพื่อทำการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยใช้ kinematic alignment นั้นสามารถกระทำได้สองวิธี คือ

1. Patient specific cutting guide

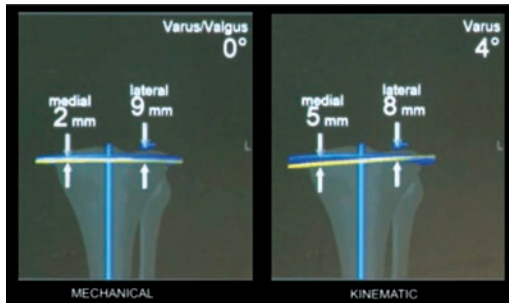
วิธีการนี้จะต้องเตรียมทำ MRI ของเข่าไว้ก่อน แล้วใช้ software เพื่อช่วยปรับเปลี่ยนภาพจาก arthritic knee surface ให้เป็น prearthritic knee surface ของผู้ป่วยรายนั้นๆ จากนั้นจะทำการผลิต patient specific cutting guide ออกมา โดยทำมาจาก polyoxymethylene ซึ่งจะสามารถวางทาบได้กับ arthritic knee surface ได้พอดีทั้งฝั่ง Femur และ Tibia



ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดดั้งเดิมที่มีการผ่าตัดโดยใช้ mechanical axis เป็นแกนในการอ้างอิง โดยการผ่าตัด kinematic alignment TKA นั้นจะพยายามทำให้เกิดการเข้ากันได้ของ 2 transverse axis เพื่อให้เกิดรูปแบบการตัดที่พอดีเข้ากับ symmetrical single radius femoral component design และทำการตัด osteophyte ออกเพื่อฟื้นฟูความยาวของ ligament และ stability เพื่อที่จะให้ได้เข้าที่มีธรรมชาติการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับ prearthritic stage ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ในส่วนของการ balanced knee ก็สามารถทำตามขั้นตอน ดังนี้

1. ตัดส่วน osteophyte ออก
2. ปรับส่วนของแนวการตัดของ tibia
3. Release posterior capsule จาก femur
4. Medializing หรือ lateralizing ของ tibial component



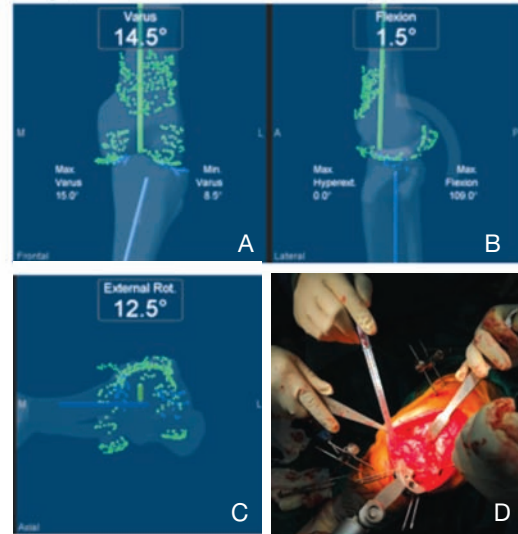
2. Conventional instrument (manual kinematic alignment)

วิธีนี้ต้องคาดคะเนส่วนของกระดูกและกระดูกอ่อนที่สึกหรอไปจากทั้ง flexion และ extension surface ของ femur และ tibia (โดยหลักการคือ ต้องตัดส่วนของกระดูกให้หนาเท่า prosthesis และขนานกับ prearthritic surface ไม่ใช่ arthritic surface โดยคำนวณชดเชยจากกระดูกและกระดูกอ่อนที่สึกหรอไป) ซึ่งสามารถกระทำการคาดคะเนได้หลายวิธี เช่นการประเมินกระดูกอ่อนจากฟ้งที่เป็นปกติโดยใช้ needle วัดความหนา หรือ ประเมินโดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการวิจัยก่อนหน้า หรืออาจใช้ computer assist surgery เพื่อช่วยในการประเมินขณะผ่าตัด หลังจากการประเมินส่วนใหญ่จะพบว่า tibia จะมี varus cut และ femoral จะมี valgus cut มากกว่าการผ่าตัดที่ใช้ mechanical alignment TKA และ มักไม่จำเป็นต้องมี external rotation ของ femoral component

ตัวอย่างการผ่าตัดด้วยการใช้คอมพิวเตอร์นำวิถีเพื่อ
การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยใช้แกน kinematic

Before Surgery

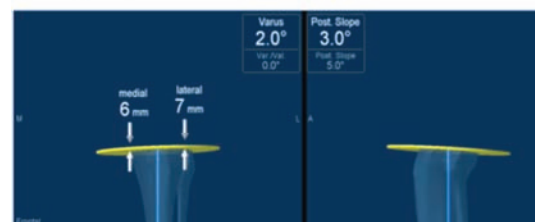
This graphic shows the knee situation before surgery.



จากภาพด้านบน (A-C) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นถึง alignment ก่อนการผ่าตัด

จากภาพด้านบน (D) แสดงให้เห็นว่ามีการสึกหรอของกระดูกอ่อนฝั่ง tibia เล็กน้อยประมาณ 1 มิลลิเมตร

Proximal Tibial Cut

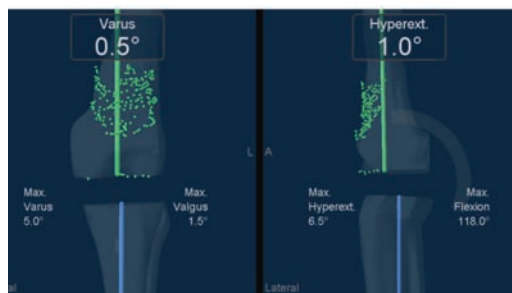


จากภาพด้านบน (ซ้าย) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นถึงการวางแผนการผ่าตัดกระดูก tibia ที่ชัดเจนการหายของกระดูกอ่อนไป 1 มิลลิเมตร

จากภาพด้านบน (ขวา) หลังจากทำการตัดกระดูกแล้วจะทำการวัดความหนาของกระดูกที่ตัดออกมาเพื่อยืนยันความถูกต้องอีกครั้ง



จากภาพด้านบน แสดงการตัดกระดูก distal femur ที่มีการสึกกร่อนของกระดูกอ่อนจนถึง sub-chondral bone ทางด้าน medial side ทำให้วางแผนการขจัดเซกเมนต์กระดูก distal femur ทางด้าน medial 3 มิลลิเมตร ส่วนการ rotation ของ femoral component นั้นจะวางเพื่อให้ได้การตัด posterior condyle ของ femur ให้เท่ากันเช่นกัน



จากภาพด้านบนแสดงให้เห็นถึง final alignment ที่ได้ภายหลังการผ่าตัด



แสดงภาพถ่ายรังสีหลังได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าด้วยวิธีการใช้แกน kinematic

Clinical results

Jonathan Hutt และคณะได้ทำการศึกษา joint line หลังทำการผ่าตัด kinematically aligned TKA พบว่ามี joint line ที่ขนานพื้นเป็นส่วนใหญ่ซึ่งทำให้อธิบายได้ว่าการทำ kinematically aligned TKA มีการรับน้ำหนักที่ดีและไม่นำไปสู่ความล้มเหลวของการผ่าตัดในเวลาอันรวดเร็ว⁹ หลังจากนั้นมีการศึกษาของ Dossett และคณะได้ทำการศึกษาถึงผลการรักษาในแง่ของการใช้งาน โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง kinematically aligned TKA กับ mechanically aligned TKA และพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี kinematically aligned TKA นั้นสามารถลดอาการปวดหลังผ่าตัดและฟื้นตัวดีกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี mechanically aligned TKA โดยพบว่า ที่ระยะเวลา 6 เดือนนั้นมี clinical outcome WOMAC score ในกลุ่มที่ทำการผ่าตัดด้วยวิธี kinematical alignment ให้ผลการรักษาดีกว่า ถึง 16 คะแนน ($P<.000$), Oxford Score ดีกว่า 7 คะแนน ($P=.001$), combined Knee Society Score ดีกว่า 25 คะแนน ($P=.001$) และทำการงอได้มากกว่า 5.0° ($P=.043$)¹⁰ แต่จากการศึกษาของ Simon W และคณะที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ clinical outcome เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างการทำ TKA ด้วย kinetically aligned TKA กับ mechanically aligned TKA พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในแง่ clinical outcome ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่ระยะเวลา 2 ปี¹¹ ดังนั้น ปัจจัยเรื่อง clinical outcome ยังไม่พบความแตกต่างที่ชัดเจน ผลการรักษาทั้งในแง่ของ clinical outcome และ ความคงทนในการใช้งานยังคงต้องรอการพิสูจน์ด้วย evidence base เพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

References

1. Insall JN, Binazzi R, Soudry M, Mestriner LA. Total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1985;13-22.
2. Collier MB, Engh Jr CA, McAuley JP, Engh GA. Factors associated with the loss of thickness of polyethylene tibial bearings after knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:1306-14.
3. Fang DM, Ritter MA, Davis KE. Coronal alignment in total knee arthroplasty: just how important is it. *J Arthroplasty* 2009;24(6 suppl):39-43.
4. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KD. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:57-63.
5. Baker PN, van der Meulen JH, Lewsey J, Gregg PJ. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. Data from the National Joint Registry for England and Wales. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:893-900.
6. Bellemans J, Colyn W, Vandenuecker H, et al. The Chitranjan Ranawat award: is neutral mechanical alignment normal for all patients? The concept of constitutional varus. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470:45-53.
7. Victor J M, Bassens D, Bellemans J, Gursu S, Dhollander A A, Verdonk P C. Constitutional Varus Does Not Affect Joint Line Orientation in the Coronal Plane, *Clin Orthop Relat Res*, 2014;472:98-104.
8. Hungerford DS, Krackow KA. Total joint arthroplasty of the knee. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(192):23-33.
9. Hutt J, Massé V, Lavigne M, Functional joint line obliquity after kinematic total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2016;40:29-34.
10. Dossett H, Swartz G, Estrada N, LeFevre G, Kwasman B. Kinematically Versus Mechanically Aligned Total Knee Arthroplasty. *ORTHOPEDICS*. 2012; 35: 160-169.
11. Young SW, Walker ML, Bayan A, Briant-Evans T, Pavlou P, Farrington B. The Chitranjan S. Ranawat Award : No Difference in 2-year Functional Outcomes Using Kinematic versus Mechanical Alignment in TKA: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin Orthop Relat Res*. 2017 Jan;475(1):9-20.

Trunnionosis: Is it Real Problematic?



พว.ศักดิ์ คุกโชกทองมงคล
แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาข้อสะโพกและข้อเข่า
อ. พว.ฤทธิ์ อภิญาณกุล อ. พว.สุกิจ แสงนิพันธ์กุล
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัจจุบัน ยังไม่ทราบสาเหตุของการกร่อนบริเวณ trunnion (trunnion corrosion) ในทางคลินิกชัดเจน ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน การกร่อนบริเวณ trunnion นี้อาจเป็นสาเหตุของ Adverse Local Tissue Reaction (ALTR) ซึ่งมักแสดงอาการเจ็บที่ค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ที่บริเวณขาหนีบ ก้นหรือต้นขาภายหลังจากผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมไปแล้ว การตรวจวัดปริมาณ cobalt และ chromium serum ion ภาพถ่ายตัดขวางทางรังสี (cross sectional imaging) และการตรวจด้วย Metal Artifact Reduction Sequence Magnetic Resonance Imaging (MARS MRI) สามารถช่วยวินิจฉัยภาวะโรคนี้ได้

การรักษาภาวะ trunnion corrosion-induced ALTR อาจทำได้โดยการเปลี่ยนเพียง head ball และ liner insert โดยไม่ต้องเปลี่ยน acetabular cup และ femoral stem ทั้งนี้ ศัลยแพทย์ควรค้นหา และจำแนกชนิดรวมถึงมุมมองของ Morse taper trunnion และเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมกรณีที่ต้องเปลี่ยนข้อเทียมทั้งชุด

ในปี 1980 เริ่มมีการใช้ข้อเทียมชนิด modular head ball แต่ไม่นาน เริ่มมีรายงานการสึกและการกร่อนบริเวณ modular junction (ปี 1994) โดยพบ bone

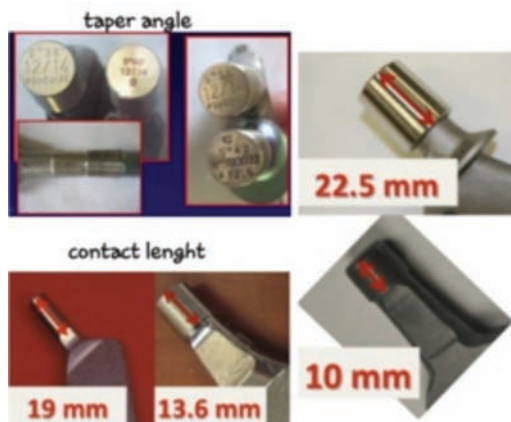
resorption จากการสะสมของโลหะ chromium orthophosphate ที่บริเวณดังกล่าว ผลที่ตามมา ได้แก่ ความเสียหายของข้อเทียม เนื้อเยื่อและอวัยวะโดยรอบ ถูกทำลาย อย่างไรก็ตาม กรณีดังกล่าวพบได้ไม่บ่อย

การกร่อนบริเวณ trunnion-head interface เรียกว่า trunnionosis จากข้อมูลตั้งแต่ปี 2008 ของอังกฤษ (National Joint Registry) พบการผ่าตัดแก้ไข ALTR ภายหลัง non-MoM THA เพียง 0.77% ทั้งนี้เนื่องจากมีกรณีบันทึกข้อมูลดังกล่าวไว้น้อยมาก และ ALTR ค่อนข้างเป็นเรื่องใหม่ เมื่อเทียบกับ osteolysis และ Implant loosening

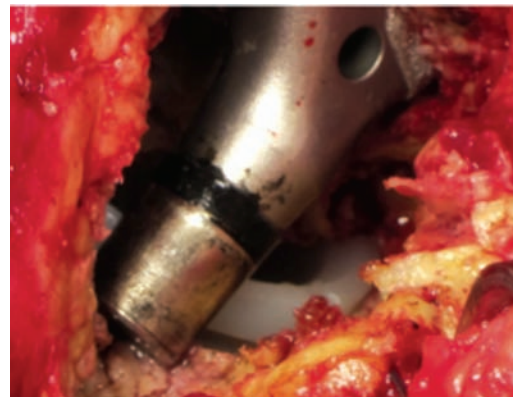
สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะ: trunnionosis

1. วัสดุข้อเทียม (implant-based factors) Head ball ขนาดใหญ่ ชนิดของโลหะผสม ขนาดและรูปร่างของ trunnion และความแข็ง/ความยืดหยุ่นบริเวณ femoral neck
2. ศัลยแพทย์ (surgeon-based factors) การทำความสะอาดบริเวณ trunnion และแรงที่ใช้ขณะตอกเพื่อประกอบ trunnion-head
3. ผู้ป่วย (patient-based factors) น้ำหนักตัว กิจกรรม และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

ปัจจุบัน ยังไม่พบการที่เกิดจากสาเหตุที่ชัดเจน แต่อาจเกิดจากหลายปัจจัยที่ส่งผลร่วมกัน



รูป 1 แสดง trunnion taper หลากหลายชนิด*



รูป 2 แสดงการเกิด corrosion ที่ trunnion**

*Hermigou p. Int Orthop 2013

**H.John Cooper.Orthop ClinNorth Am.2014

ลักษณะของ Morse taper

ในปี 1864 Stephen A. Morse ได้สร้าง Morse taper ขึ้น โดยใช้แนวคิดของการนำกรวยตัดไปใส่ในกรวยตัด(truncated cone within truncated cone) ส่วนที่เป็นตัวผู้เรียกว่า trunnion ส่วนตัวเมียเรียกว่า bore ทั้งสองชิ้นถูกออกแบบให้ต่างกันเพียงเล็กน้อย เมื่อประกอบเข้าหากันจะเกิดการลื่นผ่าน frictional force และเกิดการยึดติดกันแน่น

Taper มีความแตกต่างกันในแต่ละบริษัท ทั้งความยาวสัมผัส (contact length) มุมองศา และพื้นผิวเป็นจุดที่ต้องระมัดระวัง เนื่องจากหากใช้ taper ที่ไม่เข้ากันกับ ceramic head อาจทำให้ head ball แตกได้

การกัดกร่อน (corrosion)

เกิดจากหลายกลไก ที่พบบ่อย คือ ปฏิกิริยาเชิงกลและเคมี ส่วนที่ทำให้เกิด trunnionosis เชื่อว่าเกิดจากกระบวนการ mechanical assisted crevice corrosion (MACC) ซึ่งเกิดจาก micromotion บริเวณรอยต่อ เมื่อเกิดปฏิกิริยาดังกล่าว ไอออนจะถูกปล่อยออกมาจากโลหะ จนเกิดการสะสมและนำไปสู่การกระตุ้น lymphocyte และ T-cell และมีการตอบสนองของเนื้อเยื่อโดยรอบ โดยทั่วไป Ceramic head ball มักจะเกิด MACC น้อยกว่า metal head ball

ตารางแสดง modes of corrosion***

Mode	Cause	Location	Solution
Galvanic	Interface of 2 dissimilar metals creates electrical potential	Neck taper junction	Avoid dissimilar metals or form passivation layer
Fretting	Micromotion at the interface of 2 metals disrupts the passivation layer	Interface of 2 similar metals; occurs secondary to micromotion	Avoid micromotion
Crevice [†]	Microscopic cracks create microenvironmental (sic) that disrupts passivation layer	Interstices/cracks at modular component junctions	Increase machining tolerances; polish surface
Pitting [†]	Small surface defects in the passivation layer	Depressions at modular junctions or articular components	Increase machining tolerances; polish surface
Intergranular	Corrosion at the interface of grain boundaries where carbides are present	Diffuse	Metal alloys (molybdenum) and low carbon (0.2%)

***Pivec RJ .Arthroplasty. 2014.

วัสดุข้อเทียม (implant factors)

- Taper ที่มีความยึดหยุ่นสูง หน้าตัด trunnion ที่เล็กและสั้น มีการกร่อนที่สูงกว่า trunnion ที่เป็นโลหะแข็ง และใหญ่

- พื้นผิว ความเรียบ ความสูงและหลุม (pit) บน trunnion แต่ละบริษัทก็มีความแตกต่างกัน โดย thread taper จะสามารถใส่ trunnion เข้าไปใน bore ได้ลึกปริมาณหนึ่ง จึงใช้ป้องกันและลดการแตกของ ceramic head ได้ขณะตอกเพื่อประกอบ นอกจากนั้น thread taper ยังอาจทำให้เกิดบริเวณ high contact stress ส่งผลให้เกิดแรง metal transfer ไปที่ bore ของ ceramic head จนเกิดร่องรอยดังกล่าว

- Large head ball มีความเครียดบริเวณรอยต่อ head-trunnion สูงขึ้น bending moment สูงขึ้น และมี risk to revision จาก ALTR สูงขึ้น 2.8 เท่า

ศัลยแพทย์ (surgeon-based factors)

- Impaction force ขนาด 4,000-6,000 นิวตัน เป็นแรงขนาดที่เหมาะสม ต่อยึดติดที่แน่น และปลอดภัยสำหรับ ceramic head ทั้งชนิดที่มีและไม่มี titanium sleeve

- Lavernia et al. แนะนำให้ทำความสะอาด trunnion ด้วยก๊อชก่อนประกอบ head ball

ผู้ป่วย (patient-based factors)

- น้ำหนักตัว และกิจกรรม ส่งผลเพิ่ม micromotion

- ปฏิกริยาการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย (Patient-specific immune response to corrosion product) Hallab et al. พบมีการตอบสนองของร่างกายต่อไอออนโลหะ พบการสะสมของ lymphocyte จำนวนมาก ในคนไข้ที่ได้รับการผ่าตัด THA และมี osteolysis เทียบกับรายที่ไม่มี osteolysis

การวินิจฉัย trunnionosis

- อาการแสดงหลายอย่างที่พบบ่อย คือ ปวดบริเวณขาหนีบ ก้น หรือต้นขา ซึ่งเกิดขึ้นอย่างช้าๆ อาจมีกล้ามเนื้ออ่อนแรงร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

- ระยะเวลาที่พบเฉลี่ย 3.7-4.3 ปี หลังผ่าตัด
- บางรายอาจมาด้วย Instability โดยไม่มีอาการปวด

- การตรวจทางห้องปฏิบัติการ: CBC, ESR, CRP, Joint fluid analysis และ Serum CoCr ion level และควรแยกภาวะ PJI เสมอ (เนื่องจากอาการคล้ายกัน)

- ภาพถ่ายรังสี: plain AP pelvic และ Lateral cross table hip view อาจพบ osteolysis บริเวณ calcar และ greater trochanter ในรายที่รุนแรงอาจพบ head-neck dislocation ได้ MARS MRI พบ fluid collection, cystic, solid mass อาจพบ gluteal muscle และ soft tissue destruction ได้ (ยังคงเป็น gold standard)

การรักษา

กรณีรักษาด้วยการผ่าตัด ศัลยแพทย์ควรวางแผนก่อนการผ่าตัดด้วยความระมัดระวัง สืบค้นรายงานการผ่าตัดครั้งก่อนหน้า ประเมินสภาพเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อรอบข้อ รวมถึงความมั่นคงของข้อเทียมเดิม

- กรณีข้อเทียมเดิมยังมั่นคงดี อาจทำการเปลี่ยนเฉพาะ head ball และ liner โดยใช้ ceramic head with sleeve adapter

- เตรียมวัสดุอุปกรณ์ประเภท constrained liner, lipped liner หรือ Dual mobility กรณีที่อาจมี hip instability จาก soft tissue damage

- กรณี trunnion เสียหายรุนแรง อาจจำเป็นต้อง revise stem หลีกเลี่ยงการใช้ CoCr head เหมือนเดิม เนื่องจากอาจเกิด ALTR ซ้ำได้

- ระมัดระวังการเลือกใช้อุปกรณ์ หลีกเลี่ยงวัสดุข้อเทียมที่เคยมีรายงานว่าทำให้เกิด severe corrosion และ ALTR มาใช้

References

1. Gilbert JL, Buckley CA, Jacobs JJ. In vivo corrosion of modular hip prosthesis components in mixed and similar metal combinations. The effect of crevice, stress, motion, and alloy coupling. *J Biomed Mater Res.* 1993 Dec;27(12):1533-44.
2. Goldberg JR, Gilbert JL, Jacobs JJ, Bauer TW, Paprosky W, Leurgans S. A multicenter retrieval study of the taper interfaces of modular hip prostheses. *Clin Orthop Relat Res.* 2002 Aug;401:149-61.
3. Mathiesen EB, Lindgren JU, Blomgren GG, Reinholt FP. Corrosion of modular hip prostheses. *J Bone Joint Surg Br.* 1991 Jul;73(4):569-75.
4. Urban RM, Jacobs JJ, Gilbert JL, Galante JO. Migration of corrosion products from modular hip prostheses. Particle microanalysis and histopathological findings. *J Bone Joint Surg Am.* 1994 Sep;76(9):1345-59.
5. Cooper HJ. The local effects of metal corrosion in total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2014 Jan;45(1):9-18. Epub 2013 Sep 21.
6. Cooper HJ, Della Valle CJ, Berger RA, Tetreault M, Paprosky WG, Sporer SM, Jacobs JJ. Corrosion at the head-neck taper as a cause for adverse local tissue reactions after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Sep 19;94(18):1655-61.
7. Jacobs JJ. Corrosion at the head-neck junction: why is this happening now? *J Arthroplasty.* 2016 Jul;31(7):1378-80. Epub 2016 Mar 24.
8. McGrory BJ, MacKenzie J, Babikian G. A high prevalence of corrosion at the head-neck taper with contemporary Zimmer non-cemented femoral hip components. *J Arthroplasty.* 2015 Jul;30(7):1265-8. Epub 2015 Feb 19.
9. Kao YY, Koch CN, Wright TM, Padgett DE. Flexural rigidity, taper angle, and contact length affect fretting of the femoral stem trunnion in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2016 Sep;31(9)(Supl):254-8. Epub 2016 Mar 17.
10. Hernigou P, Queinnec S, Flouzat Lachaniette CH. One hundred and fifty years of history of the Morse taper: from Stephen A. Morse in 1864 to complications related to modularity in hip arthroplasty. *Int Orthop.* 2013 Oct;37(10):2081-8. Epub 2013 May 30.

CELEBREX™

celecoxib

Right from the start



Dosage recommendation:

Indications	Dosage
Osteoarthritis (OA)	200 mg PO once daily, some patients with insufficient relief from symptoms, an increased dose of 200 mg BID may increase efficacy
Rheumatoid arthritis (RA)	200 mg PO twice daily
Ankylosing spondylitis (AS)	200 mg PO once daily. Some patients may benefit from a total daily dose of 400 mg
Acute pain and primary dysmenorrhea	On the 1st day: 400 mg PO initially, followed by an additional of 200 mg dose, if needed On the subsequent days: 200 mg PO BID or 400 mg PO once daily
Low back pain (LBP)	200 mg or 400 mg per day

CELEBREX - abbreviated prescribing information

Composition: Each 200 mg capsule contains 200 mg celecoxib. Each 400 mg capsule contains 400 mg celecoxib. **Therapeutic Indications, Posology and Method of Administration:** **Symptomatic Treatment of Osteoarthritis:** The usual recommended dose of celecoxib is 200 mg administered as a single dose. In some patients, with insufficient relief from symptoms, an increase dose of 200 mg twice daily may increase efficacy. **Symptomatic Treatment of Rheumatoid Arthritis:** The recommended dose of celecoxib is 200 mg twice per day. **Ankylosing Spondylitis:** The recommended dose of celecoxib is 200 mg administered as a single dose. Some patients may benefit from a total daily dose of 400 mg. **Management of Acute Pain and Treatment of Primary Dysmenorrhea:** The recommended dose of celecoxib is 400 mg initially, followed by an additional 200 mg dose, if needed on the first day. On subsequent days, the recommended dose is 200 mg twice daily or 400 mg once daily as needed. **Low Back Pain:** The recommended dose of celecoxib is 200 mg or 400 mg daily administered as a 200 mg single dose, or as 100 mg or 200 mg twice per day. **Contraindications:** Celecoxib is contraindicated in patients with known hypersensitivity to celecoxib or any other ingredient of the product, patients with known sulfonamide hypersensitivity, patients who have experienced asthma, urticaria or allergic-type reactions after taking acetylsalicylic acid (aspirin) or other non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), including other cyclooxygenase-2 specific inhibitors, treatment of peri-operative pain in the setting of coronary artery bypass graft (CABG) surgery, children under 18 years old. **Undesirable Effects: Common (≥1% and <10%): Infections and infestations:** bronchitis, sinusitis, upper respiratory tract infection, urinary tract infection. **Psychiatric disorders:** insomnia. **Nervous system disorders:** dizziness. **Vascular disorders:** hypertension (including aggravated hypertension). **Respiratory, thoracic and mediastinal disorders:** cough. **Gastrointestinal disorders:** vomiting, abdominal pain, diarrhoea, dyspepsia, flatulence. **Skin and subcutaneous tissue disorders:** pruritus, rash. **General disorders and administration site conditions:** peripheral oedema. **Storage condition:** store at or below 25°C. **Drug interaction:** fluconazole, ACE-inhibitors, angiotensinogen II antagonists, diuretics, lithium, beta-blockers.

Special warnings and precautions for use

Cardiovascular Effects: Celecoxib may cause an increased risk of serious cardiovascular (CV) thrombotic events, myocardial infarction (MI), and stroke, which can be fatal. All NSAIDs may have a similar risk. This risk may increase with dose, duration of use, and baseline cardiovascular risk factors. **Hypercoagulability:** As with all NSAIDs, celecoxib can lead to the onset of new hypertension or worsening of pre-existing hypertension, either of which may contribute to the increased incidence of cardiovascular events. **Gastrointestinal (GI) Effects:** Upper and lower GI perforations, ulcers or bleeds have occurred in patients treated with celecoxib. Patients most at risk of developing these types of GI complications with NSAIDs are the elderly, patients with cardiovascular disease, patients using concomitant aspirin, glucocorticoids, or other NSAIDs, patients using alcohol or patients with a prior history of, or active, GI disease, such as ulceration, GI bleeding or inflammatory conditions. **Renal Effects:** NSAIDs including celecoxib may cause renal toxicity. Clinical trials with celecoxib have shown renal effects similar to those observed with comparator NSAIDs. Patients at greatest risk for renal toxicity are those with impaired renal function, heart failure, liver dysfunction, and the elderly. **Serious Skin Reactions:** Serious skin reactions, some of them fatal, including exfoliative dermatitis, Stevens Johnson syndrome, and toxic epidermal necrolysis, have been reported very rarely in association with the use of celecoxib. **Use with Oral Anticoagulants:** The concomitant use of NSAIDs with oral anticoagulants increases the risk of bleeding and should be given with caution.

Warnings (based on the Ministry of Public Health Announcement)

1. Is contraindicated in patients who are hypersensitive to this drug, in pregnant and lactating women. 2. Is contraindicated in patients who have coronary artery surgery in the immediately post operative period. 3. Is contraindicated in patients with cardiovascular or cerebrovascular diseases. 4. If there is erythema multiforme or flu-like symptom after use, stop using this drug and consult the physician immediately. 5. Is contraindicated in patients who have ever been hypersensitive to this drug and patients with history of sulfonamide hypersensitivity. 6. If the following symptoms occur during using this drug e.g., fever, erythema multiforme, vesicle, skin lesions and other lesions appear in the mucous membranes (such as in the mouth cavity, throat, nasal cavity, sexual organs) and conjunctivitis, stop using this drug and consult the physician immediately as this may be Stevens-Johnson syndrome. 7. Is contraindicated in patients who have had myocardial infarction or congestive heart failure (WHO II-IV). 8. Is contraindicated in patients who have had coronary heart disease (stenosed or occluded) or paresis, paralysis due to cerebrovascular accident. 9. Use with caution in patients with risk factors for developing coronary heart disease, e.g., hypertension, hyperlipidemia, diabetes, smoking, elderly, etc. 10. Use with caution in patients with hepatic and renal disorders

LPD revision no. 15

Reference: 1. ภาสกรวิฑูรย์ LPD revision no. 15

Further information is available upon request



Pfizer (Thailand) Ltd.
P.O.Box 2513 Bangkok 10500

PP-CEL-THA-0019

สำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจ

ใบอนุญาตจากหน่วยงานที่ พ.ศ.1239/2559

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

How to Minimize Blood Transfusion after Total Knee Arthroplasty



พศ. นพ.ปติ รัตปรีชาเวช
ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty; TKA) เป็นการผ่าตัดที่จะช่วยลดการปวดและฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของข้อเข่าในระยะสุดท้ายได้เป็นอย่างดี แต่เนื่องจากการผ่าตัด TKA จะมีแผลผ่าตัดขนาดใหญ่ มีการตัดผิวกระดูกบางส่วน ร่วมกับการ dissection ของเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อโดยรอบ ส่งผลให้ในการผ่าตัด TKA แต่ละครั้งจะมีการสูญเสียเลือดทั้งหมด (total blood loss) ประมาณ 1,276-1,715 ml และมีอัตราการรับเลือด (blood transfusion rate) อยู่ประมาณ 16.7-31.4 %^{1,2}

แม้ว่า blood transfusion จะเป็นการรักษาที่สำคัญในการรักษาภาวะ blood loss ภายหลังการผ่าตัด แต่ blood transfusion ก็จะไปเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น cardiovascular volume overload, blood transmitted disease, allergic reaction นอกจากนี้ ยังสามารถเพิ่มโอกาสเกิด periprosthetic joint infection ได้อีกด้วย^{3, 4} ดังนั้น ในปัจจุบันนี้จึงได้มีการคิดค้นยาและสารเคมีต่างๆ ตลอดจนถึงมีการพัฒนาเทคนิควิธีการผ่าตัดเพื่อลด blood loss และ blood transfusion rate ภายหลังการผ่าตัด TKA ขึ้นมา

1. Preoperative phase

จากหลายงานวิจัยพบว่าผู้ป่วยที่มีอายุ > 85 ปี จะมีความเสี่ยงต่อการได้รับเลือดสูงเป็น 3.5 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีอายุน้อย⁵ ผู้ป่วยเพศหญิงและผู้ป่วยเชื้อสายเอเชียจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยเพศชายหรือผู้ป่วยเชื้อสายตะวันตก⁶ นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีมวลกาย (body mass index) และระยะเวลาในการผ่าตัดเพิ่มขึ้นก็จะเพิ่มความเสี่ยงด้วยเช่นกัน แต่พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีผลมากที่สุดคือ preoperative hemoglobin (Hb) level โดย Miniati และคณะ⁷ แนะนำว่าผู้ป่วยที่มี Hb <12 g/dL ในผู้หญิงและ Hb <13 g/dL ในผู้ชายควรเข้ารับการตรวจหาสาเหตุของ anemia และเข้ารับการรักษาก่อนเข้ารับการผ่าตัด TKA



2. Perioperative phase

2.1) Anesthetic technique

พบว่า การใช้ regional anesthesia จะช่วยลด blood loss ได้ดีกว่าการใช้ general anesthesia เนื่องจากยาบางตัวในการ general anesthesia จะไปส่งผลต่อ postoperative platelet function นอกจากนี้การใช้ hypotensive epidural anesthesia ด้วยการ block ถึง T2 level ร่วมด้วยก็จะช่วยลด blood loss ได้อย่างมีนัยสำคัญ^{8,9} และในผู้ป่วยที่มี preoperative Hb level ที่สูงอยู่แล้วการทำ preoperative acute normovolemia hemodilution โดยให้ผู้ป่วยบริจาคเลือดก่อนการผ่าตัดประมาณ 20% ก็จะช่วยลดการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัดและยังสามารถเก็บเลือดดังกล่าวไว้ใช้ภายหลังการผ่าตัดได้อีกด้วย นอกจากนี้ภาวะ hypothermia ก็สามารถส่งผลให้เกิดภาวะ coagulopathy ได้จาก platelet dysfunction ดังนั้นขณะทำการผ่าตัดจึงต้องพยายามรักษาผู้ป่วยให้อยู่ในภาวะ normothermia ด้วยการใช้ผ้าห่ม, warmed fluid และ warm airflow

2.2) Hemostasis

การใช้ mechanical hemostasis ด้วย direct pressure, suture, clip จะช่วยลดการสูญเสียเลือดจากเส้นเลือดได้ ในขณะที่การใช้ bone wax ก็จะสามารถลด sinusoidal bleeding ที่เกิดจาก surface ของ cancellous bone ที่ถูกตัดไปขณะผ่าตัดได้เช่นกัน ส่วนการ cauterization ทั้งจาก monopolar หรือ bipolar radiofrequency device ก็ช่วยให้เกิด local hemostasis ได้แม้จะยังไม่มีการสรุปว่า cauterization ด้วยวิธีใด จะมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน

นอกจากนี้ ได้มีการนำยา/สารบางชนิดมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิด local hemostasis เพื่อจะได้ลดการสูญเสียเลือดภายหลังการผ่าตัด TKA ไม่จำเป็นการใช้ Thrombin sealant, fibrin sealant หรือ fibrinogen sealant ซึ่งมีหลักการเดียวกัน คือ หวังว่าสารดังกล่าวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ coagulation cascade จะไปทำให้เกิด clot แล้วทำให้เกิด hemostasis ตามมา

2.3) Tranexamic acid

พบว่า การใช้ tourniquet ขณะผ่าตัดและการเกิด soft tissue injury จากการผ่าตัด จะกระตุ้นให้เกิด local hyperfibrinolysis ไปสลาย clot ที่เกิดจาก coagulation pathway ส่งผลให้เกิด ongoing blood loss ดังนั้น จึงได้มีการนำเอา tranexamic acid (TXA) ที่จัดเป็น antifibrinolytic drug เข้ามาใช้ในการลด blood loss ภายหลังการผ่าตัด TKA โดย TXA จะไปยับยั้งกระบวนการ fibrinolysis โดยการไป block ที่ lysine-binding site ของ plasminogen

แม้จะเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางถึงประโยชน์ของ TXA ที่ช่วยลด blood loss ภายหลังการผ่าตัด TKA แต่ ideal dosage, timing และ route of administration ก็ยังเป็นที่ยกเถียงกันถึงปัจจุบันนี้ Maniar และคณะ¹⁰ พบว่า การให้ intravenous TXA ก่อนผ่าตัดและขณะผ่าตัด จะได้ผลดีกว่าการให้ขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัด ส่วน Wong และคณะ¹¹ พบว่าการใช้ intra-articular TXA irrigation ด้วย high concentration TXA (>30 mg/kg) จะช่วยลด transfusion rate ได้ดีกว่าการใช้ low concentration TXA (10mg/kg) ในขณะที่งานวิจัยของ ผศ. นพ.พนพ สง่าสูงส่ง¹² แสดงให้เห็นว่า การใช้ topical low dose TXA (500mg) ร่วมกับการ clamp drain ไว้ 2 ชั่วโมง เพื่อเพิ่ม tissue contact time ก็จะสามารถลด blood loss และ transfusion rate ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



2.4) Synovectomy

จากการศึกษาของ Kilicarslan และคณะ¹³ พบว่า การทำ synovectomy ขณะผ่าตัด TKA จะเพิ่ม bleeding แต่ไม่เพิ่ม blood transfusion rate, range of motion, knee society score และ pain relief แต่อย่างใด (ไม่มี clinical advantage ใดใดเลยนั่นเอง)

2.5) Opening of femoral intramedullary canal

หลายการศึกษาในอดีต¹⁴⁻¹⁶ พบว่า opening of femoral canal ที่เกิดจาก intramedullary reference instrument เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเกิด ongoing blood loss ภายหลังการผ่าตัด TKA จึงนิยมทำการอุด femoral opening ด้วย bone plug เป็น routine แต่จากการศึกษาของ Torres-Clavumunt และคณะ¹⁷ พบว่า การอุดหรือไม่อุด femoral opening นั้นไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างกันทั้งในแง่ของ drainage blood loss, level of Hb drop และ blood transfusion rate แต่อย่างใด

2.6) Tourniquet

แม้ว่าในการผ่าตัด TKA นั้น tourniquet จะช่วยเพิ่ม visualization, ลด intraoperative blood loss และช่วยในการ cementation แต่การใช้ tourniquet ก็มีข้อเสียได้แก่ skin และ soft tissue damage, nerve injury และ paralysis ความสัมพันธ์ของการใช้ tourniquet และ blood loss นั้น จาก systematic review และ meta-analysis ของ Alcelik และคณะ¹⁸ พบว่า การใช้ tourniquet ขณะผ่าตัด TKA จะลด intraoperative blood loss และ total blood loss แต่ไม่ลด surgical time ส่วนการศึกษาโดย Zan และคณะ¹⁹ ทำการศึกษา meta-analysis ของ randomized controlled trials พบว่าการ release tourniquet ก่อน wound closure จะเพิ่ม postoperative blood loss และ total blood loss อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การ release tourniquet ภายหลัง wound closure จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด minor และ major complication ภายหลังการผ่าตัดได้เพิ่มขึ้น



2.7) Drain

ข้อมูลจากหลายการศึกษาที่ผ่านมา²⁰⁻²² พบว่า การใช้ drain จะช่วยลด postoperative hematoma, better wound outcome และยังช่วยลด postoperative pain, swelling และการเกิด infection ได้ ในขณะที่อีกหลายการศึกษา²³⁻²⁵ พบว่า การใช้ drain จะไปเพิ่ม blood loss เพิ่ม drop of Hb level และเพิ่ม blood transfusion rate ส่วนการ temporary clamping drain เพื่อหวังให้เกิด tamponade effect เพื่อลด bleeding นั้น จาก meta-analysis ของ Huang และ คณะ²⁶ พบว่า การ clamp หรือไม่ clamp drain นั้น ไม่พบความแตกต่างกันทั้งในแง่ของ wound complication และ blood transfusion rate

3. Postoperative phase

3.1) Limb position

การข้อสะโพกและข้อเข่าจะช่วยลด bleeding ได้ โดยการโปด venous bleeding จาก limb elevation และเพิ่ม intra-articular pressure ของข้อเข่าด้วยในขณะเดียวกัน Ong และคณะ²⁷ พบว่า การ elevate operated limb จะช่วยลด Hb drop ได้ถึง 25% ในขณะที่ Li และคณะ²⁸ พบว่า การ flex hip 30° และ knee 30° เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ภายหลังการผ่าตัดจะช่วยลด blood loss, swelling และ hematoma ได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ Napier และคณะ²⁹ พบว่า การ flex knee ทันทีเป็นเวลา 6 ชั่วโมง ภายหลังการผ่าตัดจะมี blood loss น้อยกว่าในกลุ่มที่ extend knee

3.2) Compressive Dressing

การศึกษาของ รศ. นพ.ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์³⁰ พบว่าการใช้ compressive dressing ด้วย Jone bandage ไม่ได้มีประโยชน์ไปกว่าการใช้ conventional dressing ในด้านของ drainage blood loss, postoperative hematocrit level และ blood transfusion rate

3.3) Cryotherapy

Adie และคณะ³¹ รายงานผลการศึกษา meta-analysis ของการใช้ cryotherapy ซึ่งพบว่าการใช้ cryotherapy ช่วยลด blood loss และเพิ่ม range of motion ได้เล็กน้อยแต่ไม่ส่งผลต่อ transfusion rate, pain, analgesic use, swelling และ length of stay สอดคล้องกับการศึกษาของ Thienpont และคณะ¹⁶ ที่พบว่า cryotherapy จะมีผลแค่เพียง local anesthetic effect ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกดีขึ้นแต่ไม่ส่งผลต่อการฟื้นตัวภายหลังการผ่าตัดของผู้ป่วยเลย

Blood loss เป็นหนึ่งใน complication ที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด TKA แต่เนื่องจากการแก้ไขภาวะดังกล่าวด้วย blood transfusion จะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อ complication ต่างๆ แก่ผู้ป่วย ดังนั้น การเตรียมการตั้งแต่ preoperative phase ไปจนถึงการใช้ยาและสารเคมีต่างๆ ใน perioperative phase และการดูแลภายหลังการผ่าตัด (postoperative phase) ที่ดี ก็จะช่วยลดอัตราการเกิด complication จาก blood transfusion ได้



References

1. Mutsuzaki H, Ikeda K. Intra-articular injection of tranexamic acid via a drain plus drain-clamping to reduce blood loss in cementless total knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res.* 2012;7:32.
2. Alshryda S, Mason J, Sarda P, Nargol A, Cooke N, Ahmad H, et al. Topical (intra-articular) tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rates following total hip replacement: a randomized controlled trial (TRANX-H). *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(21):1969-74.
3. Friedman R, Homering M, Holberg G, Berkowitz SD. Allogeneic blood transfusions and postoperative infections after total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(4):272-8.
4. Silliman CC, Fung YL, Ball JB, Khan SY. Transfusion-related acute lung injury (TRALI): current concepts and misconceptions. *Blood Rev.* 2009;23(6):245-55.
5. Yoshihara H, Yoneoka D. Predictors of allogeneic blood transfusion in total hip and knee arthroplasty in the United States, 2000-2009. *J Arthroplasty.* 2014;29(9):1736-40.
6. Slover J, Lavery JA, Schwarzkopf R, Iorio R, Bosco J, Gold HT. Incidence and Risk Factors for Blood Transfusion in Total Joint Arthroplasty: Analysis of a Statewide Database. *J Arthroplasty.* 2017;32(9):2684-7 e1.
7. Miniati Irene, Guarducci Caterina, Baldini Andrea, Emmanuel T. How to reduce blood transfusion to a minimum in total knee arthroplasty. In: Baldini A CP, editor. *Perioperative Medical Management for Total Joint Arthroplasty: How to Control Hemostasis, Pain and Infection.* Switzerland: Springer International; 2015. p. 19.
8. Sharrock NE, Mineo R, Urquhart B, Salvati EA. The effect of two levels of hypotension on intraoperative blood loss during total hip arthroplasty performed under lumbar epidural anesthesia. *Anesth Analg.* 1993;76(3):580-4.
9. Niemi TT, Pitkanen M, Syrjala M, Rosenberg PH. Comparison of hypotensive epidural anaesthesia and spinal anaesthesia on blood loss and coagulation during and after total hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000;44(4):457-64.
10. Maniar RN, Kumar G, Singhi T, Nayak RM, Maniar PR. Most effective regimen of tranexamic acid in knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study in 240 patients. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(9):2605-12.

11. Wong J, Abrishami A, El Beheiry H, Mahomed NN, Roderick Davey J, Gandhi R, et al. Topical application of tranexamic acid reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty: a randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(15):2503-13.
12. Sa-ngasoongsong P, Chanplakorn P, Wongsak S, Uthadorn K, Panpikoon T, Jittorntam P, et al. An In Vivo Study of Low-Dose Intra-Articular Tranexamic Acid Application with Prolonged Clamping Drain Method in Total Knee Replacement: Clinical Efficacy and Safety. *Biomed Res Int.* 2015;2015:164206.
13. Kilicarslan K, Yalcin N, Cicek H, Dogramaci Y, Ugurlu M, Ozkan H, et al. The effect of total synovectomy in total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(6):932-5.
14. Raut VV, Stone MH, Wroblewski BM. Reduction of postoperative blood loss after press-fit condylar knee arthroplasty with use of a femoral intramedullary plug. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75(9):1356-7.
15. Vundelinckx BJ, Bruckers L, De Mulder K, De Schepper J, Van Esbroeck G. Functional and radiographic short-term outcome evaluation of the Visionaire system, a patient-matched instrumentation system for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013;28(6):964-70.
16. Thienpont E, Grosu I, Paternostre F, Schwab PE, Yombi JC. The use of patient-specific instruments does not reduce blood loss during minimally invasive total knee arthroplasty? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(7):2055-60.
17. Torres-Claramunt R, Hinarejos P, Perez-Prieto D, Gil-Gonzalez S, Pelfort X, Leal J, et al. Sealing of the intramedullar femoral canal in a TKA does not reduce postoperative blood loss: a randomized prospective study. *Knee.* 2014;21(4):853-7.
18. Alcelik I, Pollock RD, Sukeik M, Bettany-Saltikov J, Armstrong PM, Fismar P. A comparison of outcomes with and without a tourniquet in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Arthroplasty.* 2012;27(3):331-40.
19. Zan P, Li G. Releasing of Tourniquet Before Wound Closure Or Not in Total Knee Arthroplasty: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Arthroplasty.* 2015;30(7):1154.
20. Martin A, Prenn M, Spiegel T, Sukopp C, von Strempel A. [Relevance of wound drainage in total knee arthroplasty--a prospective comparative study]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2004;142(1):46-50.
21. Kim YH, Cho SH, Kim RS. Drainage versus nondrainage in simultaneous bilateral total knee arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res.* 1998(347):188-93.
22. Berman AT, Fabiano D, Bosacco SJ, Weiss AA. Comparison between intermittent (spring-loaded) and continuous closed suction drainage of orthopedic wounds: a controlled clinical trial. *Orthopedics.* 1990;13(3):309-14.
23. Jones AP, Harrison M, Hui A. Comparison of autologous transfusion drains versus no drain in total knee arthroplasty. *Acta Orthop Belg.* 2007;73(3):377-85.
24. Parker MJ, Roberts CP, Hay D. Closed suction drainage for hip and knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A(6):1146-52.
25. Cao L, Ablimit N, Mantimin A, Zhang KY, Li GQ, Li G, et al. [Comparison of no drain or with a drain after unilateral total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled trial]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2009;47(18):1390-3.
26. Huang Z, Shen B, Ma J, Yang J, Zhou Z, Kang P, et al. Mini-midvastus versus medial parapatellar approach in TKA: muscle damage and inflammation markers. *Orthopedics.* 2012;35(7):e1038-45.
27. Ong SM, Taylor GJ. Can knee position save blood following total knee replacement? *Knee.* 2003;10(1):81-5.
28. Li B, Wen Y, Liu D, Tian L. The effect of knee position on blood loss and range of motion following total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(3):594-9.
29. Napier RJ, Bennett D, McConway J, Wilson R, Sykes AM, Doran E, et al. The influence of immediate knee flexion on blood loss and other parameters following total knee replacement. *Bone Joint J.* 2014;96-B(2):201-9.
30. Pinsornsak P, Chumchuen S. Can a modified Robert Jones bandage after knee arthroplasty reduce blood loss? A prospective randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(5):1677-81.
31. Adie S, Naylor JM, Harris IA. Cryotherapy after total knee arthroplasty a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Arthroplasty.* 2010;25(5):709-15.



Calcit SG

Calcitriol 0.25 mcg soft gelatin capsule
The active Vitamin D3 Analog



✓ Effective in reducing falls

✓ Significant reducing in new vertebral fracture rate

Postmenopausal Osteoporosis

✱ 0.25 mcg/d

✱ May increase dose to 0.5 mcg/d

Renal Osteodystrophy

✱ Initial dose 0.5 mcg

✱ May increase dose to 7 mcg twice per week

บรรจุในบัญชียาหลักแห่งชาติ
ปี พ.ศ. 2560

One-stage Bilateral Direct Anterior Approach Total Hip Arthroplasty

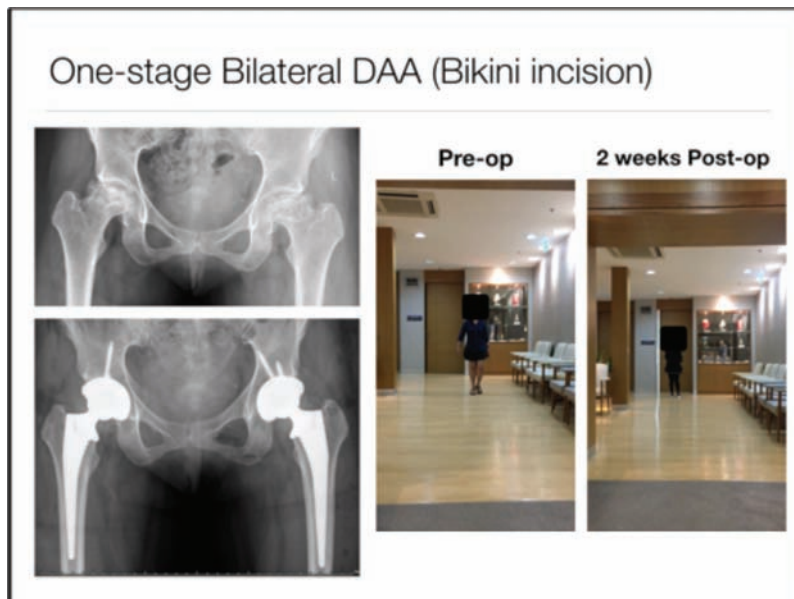
การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกัน



นพ.พนกร พานิกุล
ศูนย์ข้อสะโพกและข้อเข่ากรุงเทพ โรงพยาบาลกรุงเทพ

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม (total hip arthroplasty: THA) ถือเป็นการผ่าตัดที่ประสบความสำเร็จในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อสะโพกเสื่อม โดยทั่วไปแล้วร้อยละ 5-25 ของผู้ป่วยข้อสะโพกเสื่อมจะมีพยาธิสภาพที่มีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้าง^{1, 2} และในผู้ป่วยกลุ่มนี้นั้น (รูปที่ 1) การฟื้นตัวหลังผ่าตัดจะยังไม่สมบูรณ์เต็มที่จนกว่าพยาธิสภาพของข้อสะโพกทั้ง 2 ข้างจะได้รับการผ่าตัดแก้ไขจนสำเร็จ³

สำหรับระยะเวลาการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างนั้น ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ระหว่างการผ่าตัดพร้อมกันในครั้งเดียว (one-stage bilateral THA) และการผ่าตัดทีละข้างโดยเว้นระยะเวลาไว้สักช่วงหนึ่ง (two-stage bilateral THA) โดยข้อดีของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวนั้นมีหลายประการด้วยกัน เช่น ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลงเมื่อเทียบกับ



รูปที่ 1 ตัวอย่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของข้อสะโพกทั้ง 2 ข้างและมีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกัน สามารถเดินได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องพยุงเดินที่ 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด

การที่ผู้ป่วยต้องกลับมานอนโรงพยาบาลอีกครั้งเพื่อมาผ่าตัดอีกข้าง ผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกเพียงครั้งเดียว (single anesthetic) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดลง และสำคัญที่สุดคือ ผู้ป่วยสามารถฟื้นตัวได้ไวมากขึ้นกว่าการผ่าตัดทีละข้างโดยเว้นระยะเวลาริ้วสักช่วงหนึ่ง^{4, 5} แต่อย่างไรก็ตาม การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวนั้น อาจส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันหลังผ่าตัด (venous thromboembolic events), เพิ่มอัตราการเกิด heterotopic ossification และมีอัตราการให้เลือดหลังผ่าตัดที่สูงขึ้น^{2, 6-8}

โดยทั่วไปแล้วการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวนั้น สามารถทำได้ผ่านทั้งการผ่าตัดแบบ posterolateral approach, direct lateral approach, anterolateral approach และ direct anterior approach สำหรับข้อดีของการผ่าตัดด้วย direct anterior approach (DAA) ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวนั้น ได้แก่ direct anterior approach เป็นการเข้าสู่ข้อสะโพกระหว่างกล้ามเนื้อ Tensor fascia lata กับ Sartorius ซึ่งเป็น true internervous plane และ true intermuscular plane จะทำการผ่าตัดโดยที่

ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงาย (supine position) ศัลยแพทย์ไม่มีความจำเป็นต้องทำการจัดทำตะแคงผู้ป่วยใหม่เมื่อผ่าตัดข้างหนึ่งเสร็จไปแล้ว ทำให้สามารถผ่าตัดสะโพกทั้ง 2 ข้าง ได้ต่อเนื่องพร้อมกันในการจัดทำเพียงครั้งเดียว ซึ่งข้อดีตรงจุดนี้จะช่วยลดความเสี่ยงในการ contamination ระหว่างการเปลี่ยนท่าผู้ป่วย (re-position) ของการผ่าตัดที่ผู้ป่วยต้องนอนตะแคงขณะผ่าตัด นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นของแผลผ่าตัดใหม่ๆ ที่ถูกกดทับเป็นเวลานานๆ ช่วยประหยัดเวลาในการผ่าตัด และลดค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดโดยรวมและลดค่าใช้จ่ายในการปูผ้า draping ใหม่ลงอีกด้วย

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวด้วย direct anterior approach ยังสามารถเปรียบเทียบความยาวของสะโพกหลังผ่าตัดได้ง่ายขึ้น ด้วยการคลำเปรียบเทียบสันเท้า (heel) ตาตุ่ม (medial malleolus) และกระดูกสะบ้า (patella) ทั้งสองข้างของผู้ป่วยได้โดยตรง (direct measurement) รวมถึงยังสามารถใช้การประเมินความสั้นยาวของสะโพกทั้งสองข้างด้วย Galeazzi Test ได้อีกด้วย (รูปที่ 2) นอกจากนี้ การผ่าตัดในท่านอนหงายนั้น ศัลยแพทย์สามารถใช้ fluoroscope ช่วยในการประเมินปรับแต่ง

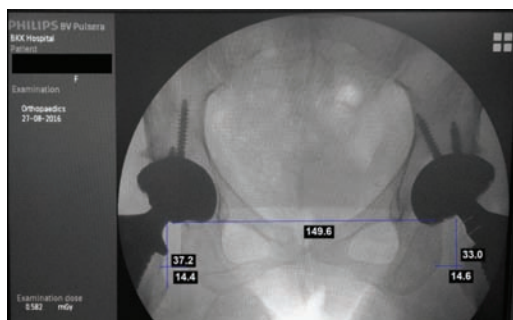


รูปที่ 2 การเปรียบเทียบความยาวของสะโพกหลังผ่าตัดทั้ง 2 ข้างโดยตรง (direct measurement) ด้วยการคลำเปรียบเทียบสันเท้า (heel) ตาตุ่ม (medial malleolus) และกระดูกสะบ้า (patella) และการประเมินความสั้นยาวของสะโพกทั้งสองข้างด้วย Galeazzi Test

ความสั้นยาวของข้อสะโพก และ hip offset ของข้อสะโพกทั้งสองข้างให้เท่ากันในระหว่างผ่าตัดได้อีกด้วย (รูปที่ 3) และยังเพิ่มความถูกต้องของการวางตำแหน่งของข้อสะโพกเทียมทั้งสองข้างให้มากขึ้นด้วย^{9, 10}

สุดท้ายการผ่าตัดด้วย direct anterior approach ไม่มีความจำเป็นต้องระวังข้อสะโพกหลุดหลังผ่าตัด (no hip precaution) ซึ่งส่งผลดีต่อการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดข้อสะโพกทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวฟื้นตัวได้ดีขึ้น ไม่ต้องกังวลเรื่องท่าทางของข้อสะโพกทั้ง 2 ข้างหลังผ่าตัด และมีการศึกษาวิจัยหลายชิ้นพบว่า การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกผ่าน direct anterior approach นั้นช่วยให้ผู้ป่วยมีอัตราการฟื้นตัวที่เร็วขึ้น โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลา 2-6 สัปดาห์หลังผ่าตัด ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และลดอัตราการเข้ายาแก้ปวดหลังผ่าตัด รวมถึงมีอัตราการหลุดของข้อสะโพกหลังผ่าตัดที่ต่ำอีกด้วย¹¹⁻¹³ เมื่อนำเทคนิคการผ่าตัดแบบ direct anterior approach มาใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียว (one-stage bilateral DAA THA) พบว่า ไม่ได้ส่งผลให้มีการฟื้นตัวที่ช้าลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การผ่าตัดทีละข้าง (unilateral DAA THA) และ ไม่มีความแตกต่างของการนอนโรงพยาบาล¹¹

สำหรับผลเสียที่อาจพบได้ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียว (one-stage



รูปที่ 3 การใช้ intraoperative fluoroscope ช่วยในการประเมินและปรับแต่ง (fine tuning) ความสั้นยาวของข้อสะโพก, hip offset ตำแหน่งของข้อสะโพกเทียม (cup anteversion และ abduction angle) ทั้งสองข้างให้เท่ากันในระหว่างผ่าตัด

bilateral DAA THA) คือ การที่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นต่อการ admit หนึ่งครั้ง และมีอัตราการให้เลือดที่มากขึ้นเมื่อเทียบกับการผ่าตัดทีละข้าง แต่อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่า การผ่าตัดแบบนี้ไม่ได้มีผลแทรกซ้อนทั้ง systemic หรือ local peri-operative complications ที่มากไปกว่าการผ่าตัดทีละข้างเลย ผู้ป่วยสามารถ discharge ออกจากโรงพยาบาลได้ใกล้เคียงกับการผ่าตัดทีละข้าง^{14, 15}

โดยจากการศึกษาของโรงพยาบาลกรุงเทพ เปรียบเทียบระหว่าง การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวด้วยเทคนิค direct anterior approach (one-stage bilateral DAA THA) กับการผ่าตัดทีละข้าง (unilateral DAA THA) พบว่า ระหว่างปี 2016-2017 มีจำนวนเคสที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้ง 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียว (one-stage bilateral DAA THA) จำนวน 12 ราย โดยมีระยะเวลาการผ่าตัดโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 155 นาที (range 135-195 นาที) อัตราการเสียชีวิตโดยเฉลี่ย 775 ซีซี (range 400-1200 ซีซี) มีอัตราการให้เลือดหลังผ่าตัดจำนวน 6 ราย และเมื่อเทียบกับการผ่าตัดทีละข้าง (unilateral DAA THA) จำนวน 190 ราย การผ่าตัดแบบ one-stage bilateral DAA THA สามารถลดระยะเวลาการผ่าตัดโดยเฉลี่ยต่อสะโพก (mean operative time per hip) ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลงได้อย่างมีนัยสำคัญ และสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ หลังผ่าตัดผู้ป่วยมี WOMAC และ Hip score ที่ดีขึ้น ไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนของภาวะหลอดเลือดดำอุดตันหลังผ่าตัด ไม่พบภาวะกระดูกรอบข้อสะโพกแตกหัก (periprosthetic fracture) และ ไม่พบภาวะข้อสะโพกหลุดหลังผ่าตัด ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Mast และคณะ¹⁶ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวทุกรายสามารถเดินได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด และส่วนใหญ่ (9/12 ราย) สามารถปลดเครื่องช่วยพยุงเดินได้ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด

ล่าสุดในงานประชุม CCJR winter 2017 มีผลการศึกษาจาก Mayo clinic, Rochester, Minnesota โดยเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า prospective randomized controlled trial เปรียบเทียบการผ่าตัดแบบ direct anterior approach เทียบกับ mini-posterior approach จำนวน 101 ราย (direct anterior approach 52 ราย, mini-posterior approach 49 ราย) พบว่า การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมแบบ direct anterior approach นั้นมี VAS pain score ที่น้อยกว่า (2.1 vs 3.1, $p < 0.0002$), มีอัตราการใช้ยาแก้ปวดกลุ่ม morphine ที่น้อยกว่า (100 mg vs 144 mg, $p < 0.01$) ช่วยให้ผู้ป่วยมีอัตราการฟื้นตัวที่เร็วขึ้นกว่า mini-posterior approach ในช่วงระยะเวลา 2 เดือนหลังผ่าตัด

โดยสรุปแล้ว การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม 2 ข้างพร้อมกันในครั้งเดียวด้วยเทคนิค direct anterior approach นั้น ถือเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีข้อดีหลายประการและมีความปลอดภัยสูง มีภาวะแทรกซ้อนต่ำ เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของข้อสะโพกทั้งสองข้างและมีความจำเป็นที่ต้องเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั้งสองข้าง

References

1. Lazansky MG. A method for grading hips. *J Bone Joint Surg Br* 49(4): 644, 1967
2. Berend KR, Lombardi AV, Jr., Adams JB. Simultaneous vs staged cementless bilateral total hip arthroplasty: perioperative risk comparison. *J Arthroplasty* 22(6 Suppl 2): 111, 2007
3. Wykman A, Olsson E. Walking ability after total hip replacement. A comparison of gait analysis in unilateral and bilateral cases. *J Bone Joint Surg Br* 74(1): 53, 1992
4. Bhan S, Pankaj A, Malhotra R. One- or two-stage bilateral total hip arthroplasty: a prospective, randomised, controlled study in an Asian population. *J Bone Joint Surg Br* 88(3): 298, 2006
5. Lindberg-Larsen M, Joergensen CC, Husted H, Kehlet H. Simultaneous and staged bilateral total hip arthroplasty: a Danish nationwide study. *Arch Orthop Trauma Surg* 133(11): 1601, 2013
6. Berend ME, Ritter MA, Harty LD, Davis KE, Keating EM, Meding JB, Thong AE. Simultaneous bilateral versus unilateral total hip arthroplasty an outcomes analysis. *J Arthroplasty* 20(4): 421, 2005
7. Huotari K, Lyytikainen O, Seitsalo S, Hospital Infection Surveillance T. Patient outcomes after simultaneous bilateral total hip and knee joint replacements. *J Hosp Infect* 65(3): 219, 2007
8. Parvizi J, Pour AE, Peak EL, Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH. One-stage bilateral total hip arthroplasty compared with unilateral total hip arthroplasty: a prospective study. *J Arthroplasty* 21(6 Suppl 2): 26, 2006
9. Goodman GP, Goyal N, Parks NL, Hopper RH, Jr., Hamilton WG. Intraoperative fluoroscopy with a direct anterior approach reduces variation in acetabular cup abduction angle. *Hip Int* 27(6): 573, 2017
10. Hamilton WG, Parks NL, Huynh C. Comparison of Cup Alignment, Jump Distance, and Complications in Consecutive Series of Anterior Approach and Posterior Approach Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 30(11): 1959, 2015
11. Parcels BW, Macknet DM, Kayiaros ST. The Direct Anterior Approach for 1-Stage Bilateral Total Hip Arthroplasty: Early Outcome Analysis of a Single-Surgeon Case Series. *J Arthroplasty* 31(2): 434, 2016
12. Taunton MJ, Mason JB, Odum SM, Springer BD. Direct anterior total hip arthroplasty yields more rapid voluntary cessation of all walking aids: a prospective, randomized clinical trial. *J Arthroplasty* 29(9 Suppl): 169, 2014
13. Yue C, Kang P, Pei F. Comparison of Direct Anterior and Lateral Approaches in Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). *Medicine (Baltimore)* 94(50): e2126, 2015
14. Weinstein MA, Keggi JM, Zatorski LE, Keggi KJ. One-stage bilateral total hip arthroplasty in patients > or = 75 years. *Orthopedics* 25(2): 153, 2002
15. Lanting BA, Odum SM, Cope RP, Patterson AH, Masonis JL. Incidence of perioperative events in single setting bilateral direct anterior approach total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 30(3): 465, 2015
16. Mast NH, Munoz M, Matta J. Simultaneous bilateral supine anterior approach total hip arthroplasty: evaluation of early complications and short-term rehabilitation. *Orthop Clin North Am* 40(3): 351, 2009

Pariet[®]
RABEPRAZOLE

Way ahead in acid control

Rapid and strong inhibition of acid secretion¹

Consistent acid control even on day 1 of dosing¹

Rapid symptom relief especially for day time pain^{2,3}

Impressive healing rates^{2,3}

Good safety profile⁴

Less drug interactions⁵



Human Health Care Company



โกดิกเก็ม

สวัสดีครับเพื่อนสมาชิกชาว Hip Knee Today ทุกท่าน

วันนี้ผม โกดิกเก็ม มาพบกับท่านเป็นประจำนะครับ ฉบับนี้ ขอมาคุยเรื่องอาหารการกินกันครับ ซึ่งขอมุ่งไปยังเรื่องที่กำลังเป็นที่นิยมกันอยู่ คือ การได้ Michelin Stars 1 ดาว เมนูไข่เจียวปู ของร้านเจ๊ไผ่ ประตูนี้นะครับ ผมเคยได้มีโอกาสไปทานอาหารที่ร้านนี้ เมื่อสัก 10 ปีมาแล้ว ในวันนั้น ก้อคิวยาวและรอนานมากครับ ส่วนในวันนี้ ก้อน่าจะคึกคักกว่าวันนั้นอีกครับ ก่อนอื่นเรามารู้จัก Michelin Star กันก่อนนะครับ เพราะหลายคนยังข้องใจว่า บริษัทผลิตยางรถยนต์จะมาเกี่ยวข้องกับเรื่องความอร่อยของอาหารได้อย่างไร

Michelin Stars เกิดจากไอเดียของ บริษัทยาง Michelin ที่เราคุ้นเคยกันดีครับ สองพี่น้องตระกูลนี้ได้เริ่มไอเดียใหม่ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ อยากให้คนที่มารถ ขับรถไปทานอาหารนอกบ้าน หรือไปเที่ยวนอกบ้าน โดย Michelin guide เล่มแรกได้ตีพิมพ์ ขึ้นในปี 1900 เพื่อแนะนำร้านอาหาร สถานที่ท่องเที่ยว และโรงแรมในฝรั่งเศส ต่อมาพบว่า ข้อมูลในการแนะนำร้านอาหารของคู่มือ 'มิชลิน โกดิก' มีบทบาทและอิทธิพลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สองพี่น้องตระกูลมิชลินจึงได้จัดตั้งทีม "นักชิมลิกลับ" หรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า "ผู้ตรวจสอบร้านอาหาร" ขึ้นเพื่อทำหน้าที่

สำรวจและประเมินร้านอาหารโดยไม่เปิดเผยตัว และให้ Michelin Stars ครั้งแรกในปี 1931 โดยเริ่มจากให้ 0-3 ดาว Michelin Stars แสดงถึงมาตรฐานร้านอาหารคุณภาพยอดเยี่ยม โดยถือเป็นเกณฑ์วัดความเป็นเลิศที่ทั่วโลกใช้อย่างยิ่ง ความหมายของจำนวนดาวมีดังต่อไปนี้ครับ

❁ **Michelin 1 Stars** : Very Good Cuisine คือร้านยอดเยี่ยมในหมวดร้านอาหารแต่ละประเภท

❁❁ **Michelin 2 Stars** : Excellent Cuisine Worth a Detour คือร้านอาหารยอดเยี่ยมคุ้มค่าสำหรับการออกนอกเส้นทางเพื่อจะไปกินอาหารที่ร้านนี้

❁❁❁ **Michelin 3 Stars** : Exceptional Cuisine Worth a Special Journey คือร้านอาหารชั้นเทพที่แม้จะเดินทางไปยาก ก็ควรที่จะต้องไปกินสักครั้งในชีวิต

หลายคนสงสัยว่านักชิมลิกกลับคือใคร พบว่านักชิมลิกกลับมี 120 คนทั่วโลก ประกอบด้วย 4 อาชีพที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ นายธนาคาร หมอ ทนาย และนักธุรกิจ ครับ

ทุกท่านคงเริ่มสนใจแล้วว่า ร้านอาหารไทยที่ได้ Michelin มีร้านไหนบ้าง เรา来 update กันเลยครับ



สำหรับร้านที่ได้รับรางวัลมิชลิน 1 ดาว ได้แก่

Bo.lan ร้านอาหารไทยที่ถูกคิด ปูรัง และเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบไปตามแต่ละฤดูกาล ทางร้านตระเวนหาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ทำมือจากทุกสารทิศทั่วไทย ด้วยคอนเซ็ปต์ เครื่องปรุงไม่ได้มีไว้เพียงแค่ให้รสชาติหวานเค็ม แต่สะท้อนวัฒนธรรมการกินของคนไทยอย่างลุ่มลึก ตั้งอยู่แถวสุขุมวิท

Chim by Siam Wisdom ร้านอาหารไทยสุดประณีตบรรจง ที่ประยุกต์บ้านทรงไทยเก่าแก่อายุกว่า 50 ปี ในซอยสุขุมวิท 31 มาทำเป็นร้านอาหาร และนำเสนออาหารไทยรูปแบบตะวันตก



Elements at The Okura Prestige ห้องอาหาร Fine Dining ที่ผนวกรสชาติอันลงตัวของระหว่างตะวันตกกับตะวันออก ของฝรั่งเศสและญี่ปุ่นเข้าไว้ด้วยกัน



Ginza by Sushi Ichi ร้านซูชิ อิชิจากกินซ่า ที่ได้รับการยกย่องให้เป็น 1 ใน 20 ร้านซูชิระดับพรีเมียมที่สามารถยืนหยัดสู้กับร้านซูชิชื่อดังในย่านนี้อีกหลายแห่ง ด้วยฝีมือของ Mr. Masakuza Ishibashi (เชฟมาสะ) ซึ่งเป็นทั้งเชฟและเจ้าของร้าน ได้รับการการันตีมิชลิน สตาร์หนึ่งดาว เมื่อปี 2012 หลังจากนั้น ก็ขยายสาขาไปที่เชียงใหม่ สิงคโปร์ รวมถึงไทย



J'aime by Jean-michel Lorain ร้านอาหารฝรั่งเศส สไตล์ fine dining โดยเชฟ Jean-Michel Lorain เจ้าของโรงแรมและห้องอาหาร La Côte Saint-Jacques แคว้นเบอร์กันดี ประเทศฝรั่งเศส เคยได้รับการจัดอันดับให้เป็นร้านอาหารมิชลิน 2 ดาว ดูแลโดยทายาทรุ่นที่สาม คุณ Marine Lorain โดยถอดแบบการบริการและอาหารมาจากห้องอาหารที่ฝรั่งเศสทั้งหมด

L'atelier de Joel Robuchon ร้านอาหารฝรั่งเศสของเชฟใหญ่ Joel Robuchon ที่ครอบครองดาวมิชลินมากที่สุดในโลก ไม่ว่าจะเป็น ลาสเวกัส ลิงคอล์น ไตเกียว และไทเป รวมถึงที่ไทย (เจ้าของฉายา 'Chef of the Century')



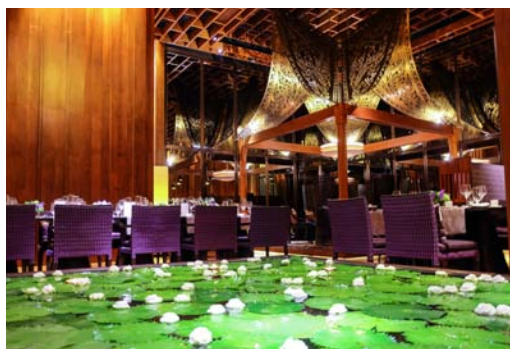
Nahm by David Thompson ร้านอาหารไทยสุดหรู รสตันตำรับที่รังสรรค์โดย David Thompson หลังจากฝึกปรีฝีมือในประเทศไทยอยู่นาน ต่อมาในปี 2001 เชฟ Thompson ก็ได้ตัดสินใจเปิดร้าน "Nahm" หรือ "น้ำ" แห่งแรกที่เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ ที่ซึ่งได้รับดาว Michelin Star มาประดับภายในเวลาเพียง 6 เดือน



เสน่ห์จันทร์ ร้านอาหารไทยแท้ดั้งเดิมในบรรยากาศสุดหรู ตกแต่งด้วยงานศิลป์ และเพิ่มความสุนทรีย์ด้วยบทกวีที่รจนาโดย "อาจารย์เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์" ศิลปินแห่งชาติ สาขาวรรณศิลป์และกวีซีไรต์ ส่วนรายละเอียดต่างๆ ตั้งแต่เมนูอาหาร ไปจนถึงเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ได้นำภาพลักษณ์เครื่องทรงไทยๆ อย่าง กะเพรา ไหระพา ดอกกระเทียม มะเขือ พริก ผักชี ตำลึง กระเจียว มาเรียงร้อยเป็นลวดลายสวยงาม



Savelberg ร้านอาหารฝรั่งเศสสุด High end ของเชฟผู้มากฝีมืออย่าง Henk Savelberg หลังจากสร้างชื่อเสียงจนโด่งดังและเป็นที่รู้จักในประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้ตัดสินใจย้ายโลเคชันมาเปิดร้านอาหารฝรั่งเศส ณ ดินแดนสยามประเทศ กรุงเทพมหานคร เมืองฟ้าอมรดูบ้าง



Sra Bua by Kiin Kiin อาหารไทยโมเดิร์นที่ผสมผสานความเป็นวัฒนธรรมการทำอาหารไทยดั้งเดิมประยุกต์กับเทคนิคกระบวนการปรุงอาหารแบบตะวันตกสมัยใหม่ บรรยากาศตกแต่งด้วยการผสมผสานความเป็นไทยแบบดั้งเดิมทั้งศาลา และสรวบที่เป็นสัญลักษณ์ของทางร้าน

Suhring อาหารแนว fine dining สไตล์เยอรมัน นื่องใหม่ที่กำลังมาแรง และได้รับการกล่าวขานถึงกันอย่างกว้างขวาง อาหารของที่นี่เน้นใช้วัตถุดิบอาหารดั้งเดิมมาผสมผสานกับเทคนิคใหม่ๆ คัดเลือกเฉพาะวัตถุดิบที่ดีที่สุดออกมาเป็นเซตเมนู



Upstairs at Mikkeller จากร้านคราฟเบียร์ชื่อดังย่านเอกมัย เปิด upstairs บนชั้น 2 ในที่เดียวกัน ด้วยการเสิร์ฟ Fine Dining Course ที่นำอาหารจานหรูมาจับคู่กับเบียร์ตัวพิเศษ 6 ตัว ให้ได้ลิ้มรสชาติที่แตกต่างอย่างลงตัวเป็นที่แรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ร้านเจ๊ไผ่ ประตูลิ ร้านในตำนานแห่งย่านประตูผี ถนนมหาไชย ที่เปิดมานานกว่า 60 ปี จุดเด่นของร้านคือ ขาเมนูอาหารที่เน้นเครื่องหนัก ล้นทะลัก จำพวก กุ้งแม่น้ำ ปู ปลาเก๋า และปลาหมึก ใส่ลงไป ในเมนูอาหารแบบเนื้อๆ เน้นๆ ซึ่งราคาก็ไม่ธรรมดาตามปริมาณที่ได้รับ



สำหรับร้านที่ได้รับรางวัลมิชลิน 2 ดาว ได้แก่

Gaggan ร้านอาหารอินเดียแนว Progressive ที่ผนวกเทคนิคครัวสมัยใหม่ ของเชฟ “Gaggan Anand” ที่ตกแต่งแบบเรียบง่ายโดยใช้สีขาทั้งหมด จุดเด่นคืออาหารสไตล์เฉพาะ ที่นำหลักการแห่ง “Modernist Cuisine” ที่มากด้วยลูกเล่นสร้างความน่าตื่นตันทันให้กับอาหาร



Le Normandie ห้องอาหารฝรั่งเศสร้านแรกๆ ของประเทศไทย มีวิริยมน้ำเจ้าพระยายามค่ำคืนให้ชมในบรรยากาศที่มีกลิ่นอายของพระราชวังแวร์ซายแสนหรูหรา แดงการบริการที่ยอดเยี่ยมจากทีมเสิร์ฟที่เอาใจใส่ และเชฟระดับพระกาฬ คอยรังสรรค์เมนู



Mezzaluna ร้านอาหารอิตาลีแนว fine dining ในโรงแรมเลอบัว หรือเป็นที่รู้จักกันคือ The Dome at State Tower ตึกสูงเสียดฟ้า มีโดมสีเหลืองทองอยู่ด้านบน มาพร้อมกับเมนู 6 คอร์ส จากเชฟ Ryuki Kawasaki

เป็นยังงี้บ้างครับ ร้านอาหารที่มีความอร่อยระดับโลก มาตั้งร้านอยู่ในเมืองไทยมากมายนะครับ ท่านสมาชิกท่านใด มีโอกาสได้ไปชิมร้านใด ก็มา update กันได้นะครับ ฉบับนี้ขอจบเพียงเท่านี้ครับ และขอให้ท่านสมาชิกทุกท่านมีความสุข สมหวังทุกประการครับ สุขสันต์วันปีใหม่ครับ

ONCE DAILY DOSE

ARCOXIA®

(etoricoxib, MSD)

The Proven Efficacy with various dosages

ARCOXIA® is indicated for the symptomatic relief of :



30
mg.

60
mg.

- Osteoarthritis
- Osteoarthritis
- Chronic musculo-skeletal pain*



90
mg.

120^{**}
mg.

- Rheumatoid Arthritis
- Ankylosing spondylitis
- Acute pain associated with dental surgery**
- Acute post-operative pain associated with abdominal gynecological surgery**
- Acute Gouty Arthritis
- Primary Dysmenorrhea
- Acute post-operative pain associated with abdominal gynecological surgery

* Including chronic low back pain

** ARCOXIA 120 mg should be used only for the acute symptomatic period (maximum use 8 days)

Dunning-Kruger Effect

เมื่อบางคนมโนไปเองว่าตัวเองรู้ดีที่สุด



พว.ธีรเมศร์ ไกรสินธุ์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คุณผู้อ่านเคยนึกสงสัยไหมครับ ว่าทำไมบางคนถึงมั่นใจเหลือเกินว่าสิ่งที่ทำนั้นดีแล้วจริงๆ ที่ในความเป็นจริงยังห่างไกลจากคำว่า “ดี” สมัยเรียนเคยเจอไหมครับ เวลาไปถามเพื่อนที่ทำข้อสอบเสร็จ จะมีคนที่บอกว่าการทำได้แค่คะแนนที่ได้กลับไม่ค่อยดี ในขณะที่อีกคนบอกว่าทำไม่ได้เลยแต่คะแนนที่ออกมากกลับดีจนน่าตกใจ ทั้งคู่พูดไม่จริงอย่างนั้นหรือ ทั้งหมดนี้คือที่มาของบทความเรื่อง Dunning-Kruger Effect ครับ

งานวิจัยทางจิตวิทยาที่น่าสนใจชิ้นหนึ่งซึ่งได้รับรางวัล Noble prize ปี 2000 ถูกคิดค้นโดย David Dunning และ Justin Kruger สองนักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell) โดยใช้ชื่องานวิจัยที่แสนสั้นว่า ‘ไม่ได้เรื่อง แถมยังไม่รู้ตัว (unskilled and unaware of it)’ กล่าวถึงปรากฏการณ์การ “รับรู้” ของคนๆ หนึ่งที่คิดไปเองว่าตัวเองนั้นเก่งกาจ ซึ่งเกิดจากอคติที่ไม่สามารถ ‘ประเมิน’ ความสามารถที่แท้จริงของตัวเองได้ อคติที่ว่านั้นเกิดขึ้นมาได้อย่างไร งานวิจัยนี้



ได้อธิบายไว้ว่า ความสามารถที่คนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ว่าตัวเองไม่เก่งนั้นเป็นความสามารถเดียวกันกับความสามารถที่คนเหล่านี้ไม่มี ฟังแล้วชวนงงใช่ไหมครับ ยกตัวอย่างเช่น คน

ที่เล่นเบตมินตันไม่เก่งจะไม่รู้ตัวเลยว่าตัวเองเล่นไม่เก่งเพราะว่าเขาไม่มีความสามารถในการเล่นพอที่จะทำให้เขารู้ว่าการเล่นแบบจริงจัง นั้นต้องเล่นอย่างไร หรือจะพูดง่ายๆ คือ ตอนที่เรายังรู้น้อยจะคิดว่าตัวเองฉลาด เพราะไม่รู้ว่าตนไม่รู้อะไร จากการศึกษา โดยให้นักศึกษาที่มหาลัยคอร์เนลทำการประเมินความสามารถของตัวเองก่อนทำแบบทดสอบจริงพบว่า คนที่มีความสามารถต่ำมักจะประเมินตนเองว่าเก่งกว่าความเป็นจริง ในทางกลับกันคนที่มีความสามารถสูงก็มักจะประเมินตนเองว่าต่ำกว่าความเป็นจริง

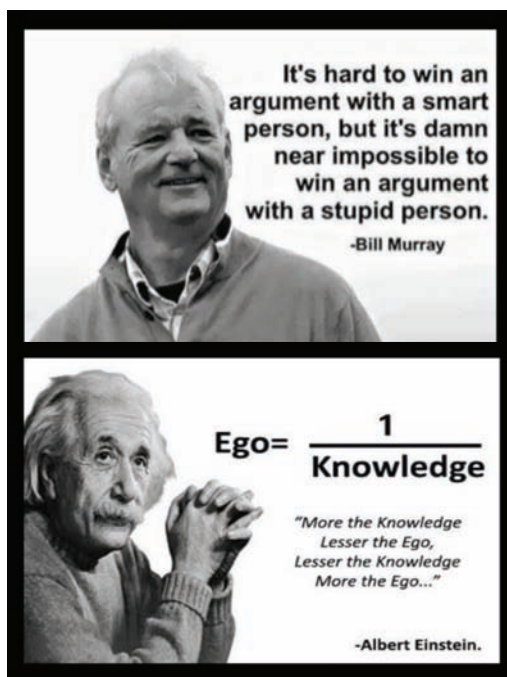
จากกราฟ นำประหลาดใจที่ในบางคนที่มีความรู้ความสามารถน้อยเท่าไรกลับยิ่งเต็มไปด้วยความมั่นใจมากขึ้นเท่านั้น และคนที่ยิ่งมีความสามารถมากเท่าไร ก็ยิ่งสงสัยในความสามารถของตัวเองมากขึ้นเท่านั้น ปรากฏการณ์ทางจิตวิทยาดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกๆ คน ในบทความย่อยของงานวิจัยชิ้นหนึ่ง



กล่าวว่า คนทั่วไปมักจะประเมินทักษะความสามารถของตัวเองว่าสูงกว่าคนอื่นอยู่เสมอ การศึกษาเจ้าของร้านอาหารในสหรัฐอเมริกา พบว่า ส่วนใหญ่มีความมั่นใจว่าร้านของตนนั้นยอดเยี่ยมเตรียมรับรางวัลได้เลย แต่ในความเป็นจริงหลายร้านกลับต้องปิดตัวลงภายในสามปี จะเห็นได้ว่าจากตัวอย่างเรื่องที่ถามความเห็นเกี่ยวกับการทำข้อสอบข้างต้น ทั้งสองคนตอบความจริงทั้งคู่ แต่เป็นคนละความหมาย เพราะการประเมินตนเองของทั้งสองคนนั้นแตกต่างกัน คนที่บอกว่าตัวเองทำได้แต่เอาเข้าจริงคะแนนกลับน้อยนั้นเป็นเพราะเกณฑ์คำว่า “ทำได้” ของเขาคือแค่พอผ่าน ในขณะที่เพื่อนอีกคนบอกว่าทำไม่ได้แต่คะแนนที่ได้กลับเยอะ เป็นเพราะคนที่เรียนเก่ง เกณฑ์คำว่า “ทำได้” ของเขานั้นคือทำได้เต็มหรือเกือบเต็ม ทำให้เวลาถูกถามจะประเมินตัวเองว่าทำได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้ นั่นเอง โดย Dunning และ Kruger อธิบายไว้ว่าเราต้องมีความรู้เรื่องนั้นๆ ในระดับหนึ่งจึงจะสามารถบอกได้ว่าตัวเราเป็นผู้รู้หรือไม่รู้ ยิ่งมีความรู้น้อยเพียงใด ก็จะยิ่งขาดความสามารถในการประเมินตนเองไปด้วย

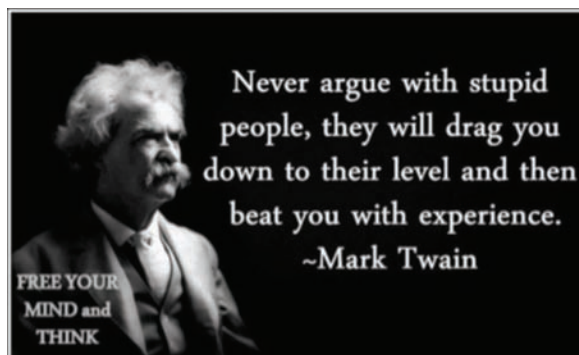
คนที่ตกเป็นเหยื่อของ Dunning-Kruger Effect นั้นจะหลงผิดและเข้าใจไปเองว่าตัวเองนั้นรู้ดีแล้ว ทำให้ปิดกั้นการเรียนรู้และพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ไปอย่างน่าเสียดาย รวมไปถึงไม่ยอมรับฟังเวลามีผู้เชี่ยวชาญมาอธิบายอีกด้วย ดังจะเห็นตัวอย่างได้จากการโต้เถียงกันต่างๆ ตามเว็บไซต์ social media ต่างๆ ซึ่งบ่อยครั้งความหลงผิดแบบนี้กลับเป็นเสียงข้างมากแถมยังเต็มไปด้วยความมั่นใจ แม้ว่าคนส่วนน้อยแต่เป็นผู้รู้จริงเข้ามาอธิบายแล้วก็ยังปิดหูปิดตาไม่รับฟังสิ่งนั้น ซึ่งคงจะน่ากลัวเป็นอย่างมากหากอคติเช่นนี้เกิดขึ้นในผู้มีอำนาจหรือผู้นำที่ต้องตัดสินใจเรื่องใหญ่ๆ เพราะคงนำมาแต่การตัดสินใจที่จะพาไปสู่หายนะเป็นแน่

บทเรียนที่สำคัญประการหนึ่งจากเรื่องนี้ก็คือ “little knowledge can be dangerous” (ความรู้ที่น้อยเป็นภัยมากกว่าเป็นประโยชน์) เพราะคนที่มีความรู้น้อยไม่ว่าจะเรื่องอะไรก็ตามมักจะถูกข้อมูลที่มีความจำกัดของเขาชักจูงให้เขาผูกขาดในเรื่องผิดๆ



ที่เขาเชื่อ แล้วเราจะหลีกเลี่ยงการเกิดอคติเช่นนี้ได้อย่างไร แน่นอนว่าประการแรกคือต้องหมั่นศึกษาหาความรู้และข้อมูลของเรื่องใดๆ ให้ถ่องแท้ก่อนที่จะพิจารณาหรือนำมาพูดต่อ นอกจากนั้นการเปิดรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ยอมรับความผิดพลาดและข้อบกพร่องของตัวเอง รวมไปถึงการลดระดับอีโก้ในตัวลงจะช่วยเราป้องกัน Dunning-Kruger Effect ได้

สุดท้ายนี้ผมหวังว่าคุณผู้อ่านทุกท่านคงจะได้ประโยชน์และสร้างเกราะทางความคิดได้ไม่มากนักน้อย เพื่อที่ประเทศไทยจะได้เต็มไปด้วย “ผู้รู้จริง” หาใช่พวกที่ “นึกว่ารู้” ซึ่งมีอยู่เกลื่อนเกลื่อนเต็มบ้านเต็มเมืองไปหมดนะครับ



DUAL CAMERA TECHNOLOGY... What? & Why!...



พ.อ.ธีรภัทร อุดลยธรรม
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลธนบุรีราชธานี

ทุกวันนี้สมาร์ทโฟนที่เราพกพากันไปไม่ได้มีประโยชน์ในแง่ของการสื่อสารเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป การที่เราพกพาอุปกรณ์เพียงหนึ่งชิ้นแต่ตอบสนองความต้องการงานได้หลากหลายนับเป็นความสะดวกสบายของวิถีชีวิตผู้คนในปัจจุบัน หนึ่งในกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่เราได้จากนวัตกรรมเปลี่ยนโลกชิ้นนี้ก็คือ การถ่ายภาพ คุณภาพของรูปภาพที่ได้จากกล้องสมาร์ทโฟนปัจจุบันมีคุณภาพใกล้เคียงกล้องแบบ DSLR มากขึ้นเรื่อยๆ ตามเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา กล้องตัวเดียวที่ถ่ายได้ทั้งในการทำงานทั่วไป งานที่มีความจำเพาะเจาะจงหรือสันทนาการยามว่าง ถือเป็นการตอบโจทย์ที่ดูเข้าท่าทีเดียว

ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา มีเทคโนโลยีหนึ่งที่น่าสนใจและถือว่าทำให้เกิดการปฏิวัติวงการถ่ายรูปด้วยมือถือชนิดล้นสะเทือนล้นโลกนั่นคือ เทคโนโลยีกล้องคู่ หรือ dual camera จริงๆ เรื่องนี้ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่เป็นเหล่าเก่าในขวดยุคใหม่ที่ละมุนกลมกล่อมยิ่งกว่าเดิมชนิดใครได้สัมผัสน่าจะสร้างความประทับใจชนิดลืมไม่ลง วันนี้เรามาฟังประวัติความเป็นมาและแนวคิดของเทคโนโลยีชิ้นนี้กันครับ

การใช้งานกล้องพร้อมกันมากกว่าหนึ่งตัวนั้นเป็นเรื่องที่มีมาหลายสิบปีแล้ว ย้อนกลับไปในปี 1999 The Matrix ได้มีแนวคิดในการใช้กล้องในการถ่ายทำนั้นร้อยตัวเพื่อให้ได้ภาพจากทุกองศารอบตัวนักแสดง

ในฉากหลบกระสุนเป็นอันลือลั่น เกิดเทอมเฉพาะที่เรียกว่า bullet time ขึ้นมา หรือเครื่องสแกนเนอร์แบบ 3D ที่ใช้กล้องหลายตัวจับภาพของวัตถุที่จะสแกนพร้อมกันทีเดียวจากหลายมุมและนำข้อมูลภาพหลายมูมดังกล่าวไปวิเคราะห์สร้างแบบ 3D model หรือ game console อย่าง Microsoft Kinect มีกล้องภาพสีคู่กับกล้องอินฟราเรด โดยกล้องภาพสีมีไว้ทำหน้าที่ถ่ายภาพและจดจำใบหน้าผู้เล่น (face recognition) ส่วนกล้องอินฟราเรดมีไว้คำนวณหาตำแหน่งและระบุท่าทางของผู้เล่นที่ยืนหรือนั่งอยู่หน้าเซ็นเซอร์

การใช้กล้องพร้อมกันหลายตัวนั้นนอกจากความยุ่งยากในเรื่องของจำนวนฮาร์ดแวร์และการติดตั้งเชื่อมต่อที่เพิ่มขึ้นแล้ว CPU ต้องแรงและเร็วพอ ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้การประมวลผลภาพจากกล้องหลายตัวพร้อมกันในสมาร์ทโฟนจึงเป็นเรื่องยากในอดีต การพัฒนาคุณภาพของกล้องในสมาร์ทโฟนด้วย





วิธีตรงไปตรงมาอย่างการเพิ่มขนาดเซ็นเซอร์หรือใช้เลนส์ไวแสงขนาดใหญ่เหมือนกล้อง DSLR เป็นสิ่งที่ทำได้ยากมากบนสมาร์ตโฟนเครื่องเล็กๆ และแสงสว่างปลายอุโมงค์ของปัญหานี้ ก็คือ การเพิ่มคุณภาพของภาพจึงออกมาในรูปของการใช้กล้องคู่ โดยนำภาพคู่ที่ได้มาชดเชยความสามารถที่ขาดไปในกล้องเดี่ยว โดยมากคู่กับพลังการประมวลผลของชิพ CPU ที่ทรงพลังมาก เช่นในปัจจุบันนั่นเอง

ย้อนกลับไปช่วงปี 2011 เดิมทีนั้นสมาร์ตโฟนกล้องคู่ถือกำเนิดขึ้นในยุคที่หนัง 3 มิติ ครองเมือง โดยมี 2 ค่ายหลักอย่าง HTC และ LG เปิดตัวสมาร์ตโฟน 3D ออกมาแข่งกันถ่ายภาพ 3 มิติ ด้วยกล้องคู่ที่ทำงานแบบ Stereoscopic ที่ถ่ายภาพเอามาซ้อนกันและสร้างภาพ 3D เลียนแบบการทำงานของดวงตาและสมองของคนเรา ซึ่งก็ให้เป็นกระแสกันอยู่ช่วงหนึ่งแล้วก็ fade ไปเพราะไม่ได้รับความนิยมที่ดีจาก user

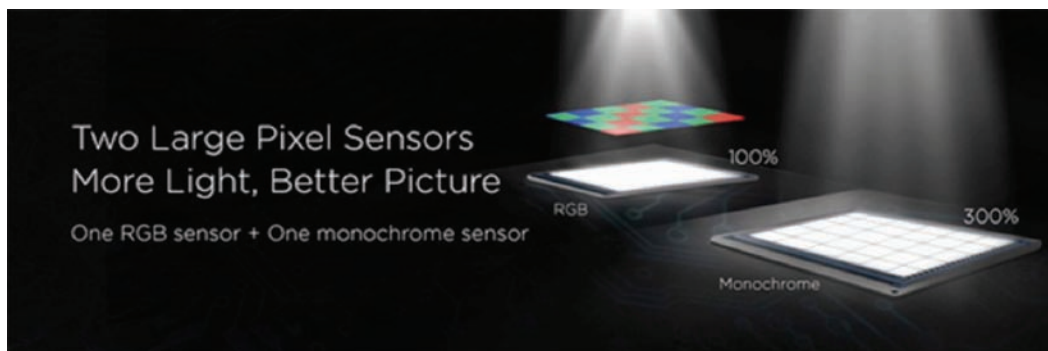
ต่อมาปี 2014 HTC ขอ come back กลับมาลองกล้องคู่อีกทีด้วย HTC One M8 กับกล้องคู่ที่มาพร้อมกับความสามารถในการจับความลึกต้นของวัตถุ

หรือ Depth of Field เพิ่มมิติของภาพและความลึกต้นได้ดีขึ้น แต่สุดท้ายก็ยังถ่ายภาพออกมาได้ไม่ได้นักและมีเซนเซอร์ Ultrapixel ที่ออกแบบเน้นการรับแสงมากไปจนสูญเสียความละเอียดไม่สูง ทำให้ไม่ได้รับความนิยมเท่าไร

ปี 2015 Huawei Honor 6 Plus ก็ออกรุ่นที่มีฟีเจอร์จับความลึกของภาพที่ตามออกมาความละเอียดรวม 2 กล้องอยู่ที่ 13 ล้านพิกเซล ที่สามารถเลือกปรับค่ารับแสง ความชัดความเบลอได้ ส่วนของค่าย ZTE Axon อันนี้จะคล้าย HTC One M8 คือ กล้องตัวที่ 2 เอาไว้วัดความลึกอย่างเดียวเท่านั้น และ LG ก็ออกรุ่น V10 ที่เป็นกล้องหน้าคู่ สำหรับ selfie แบบปกติและแบบ wide

ปี 2016 LG ก็ออกรุ่น G5 สู่อท้องตลาดที่มาพร้อมกล้องหลังคู่ที่เป็นกล้องปกติหนึ่งชุดและอีกชุดที่เป็นเลนส์ไวด์เพื่อถ่ายภาพ ultrawide มุมมองกว้างสุด 135 องศา ส่วน Xiaomi Redmi Pro ก็เป็นอีกรุ่นที่มาพร้อมกับกล้องคู่พร้อมความสามารถการถ่ายภาพแบบหลังละลาย

ทีนี้มาถึง milestone ที่สำคัญของเทคโนโลยีนี้เมื่อทางวิศวกรของ Huawei และ Leica ร่วมกันพัฒนาระบบกล้องคู่ Dual Camera ซึ่งปฏิวัติวงการด้วยการส่ง Huawei P9 / P9 Plus ลงสู่ท้องตลาดหัวใจการออกแบบคือการนำเอาเซนเซอร์ขาวดำ (monochrome) มาทำงานร่วมกับเซนเซอร์สี (RGB) ในการถ่ายภาพ แล้วทำการประมวลผลสร้างภาพใหม่จากทั้งสองกล้องเพื่อให้ภาพที่มีคุณภาพสูงโดยเซนเซอร์





monochrome จะมีจุดเด่นในการเก็บแสงและความคมชัดของภาพ เมื่อนำข้อมูลมารวมเข้ากับภาพสีปกติจากเซนเซอร์ RGB ผลก็คือจะได้ภาพที่ออกมาดูนั้นจะมีมิติ ความลึก รวมถึง contrast ที่กว้างกว่ากล้องมือถือทั่วไป ใกล้เคียงกับนัยน์ตามนุษย์ที่มีลักษณะเป็น High Dynamic Range (HDR) ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ดีที่สุดในธรรมชาติที่ถูกสรรสร้างเพื่อการมองภาพสี พูดง่ายๆ ก็คือ เป็นการนำข้อดีของภาพขาวดำที่จะเก็บแสงและรายละเอียดภาพได้ดีกว่ามาผสมกับข้อมูลสีในภาพสีได้ผลลัพธ์เป็นภาพสีสุดท้ายเพียงภาพเดียว ความแม่นยำของโฟกัสที่ดีขึ้น คุณภาพภาพสีที่ได้ซึ่งคมชัดในรายละเอียดมากขึ้น การถ่ายภาพในที่มืดที่ทำได้ดียิ่งขึ้น โหมดถ่ายภาพชื่อ Bokeh สำหรับโหมดการถ่ายภาพแบบ Depth of Field ที่สามารถเลือกจุดโฟกัสและปรับค่ารูรับแสง นั่นก็คือใช้ software ในการสร้าง effect หน้าชัดหลังละลาย (Bokeh effect) เลียนแบบกล้องใหญ่ DSLR

มารู้จักการทำฉากหลังเบลอ หรือ Bokeh effect กันสักเล็กน้อย ปกติกับกล้องถ่ายภาพทั่วไป เมื่อใช้ขนาดรูรับแสงกว้าง และระยะของเลนส์ + ตัวแบบห่างกันอย่างเหมาะสม โดยจุดที่เบลอนั้นมักเป็นฉากหลังที่ไม่อยู่ในระยะโฟกัส (เพราะโฟกัสที่วัตถุ หรือ คน) ซึ่งการสร้างฉากหลังเบลอ แต่เพราะพื้นที่สำหรับการขยับขึ้นเลนส์ และเซ็นเซอร์รับภาพที่ใช้งานบนสมาร์ตโฟนมีขนาดเล็กเกินไป จึงไม่สามารถเบลอสภาพหลังสร้างโบเก้ได้ตามธรรมชาติของกล้องถ่ายภาพ ดังนั้น นี่คือนานของกล้องตัวที่สอง หลักการคือ กล้องตัวแรกจะจับโฟกัสที่วัตถุ ส่วนกล้องตัวที่สองจะเก็บภาพในลักษณะแบบเบลอเกือบทั้งหมด จากนั้นซอฟต์แวร์จะทำการประมวลผลว่าระยะความห่างของฉากหลังกับวัตถุอยู่ใกล้-ไกลกันมากเพียงใด แล้วปรับความเบลอให้ดูเป็นธรรมชาติ จากนั้นก็นำภาพทั้งสองมารวมกัน และกลายเป็นภาพถ่ายแบบ หน้าชัด-หลังเบลอ ด้วยการใช้อัลกอริทึมร่วมกับการประมวลผลจาก software ก็ยังมีข้อผิดพลาดบ้างนั่นก็คือ บางครั้งภาพที่ถ่ายออกมาขอบของตัวแบบ หรือวัตถุ จะมีการเบลอไปด้วย ทำให้ขอบของ object ที่อยู่ในโฟกัสไม่คมชัด เพราะคิดว่า object เป็นฉากหลัง จึงถูกทำให้เบลอ ซึ่งในจุดนี้ยังเป็นจุดที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตสำหรับส่วนของซอฟต์แวร์ที่ประมวลผลภาพ

ที่นี้มาดู dual camera ของ Apple iPhone 7 Plus กันบ้าง รูปแบบของพีเจอรันจะออกมคล้าย LG



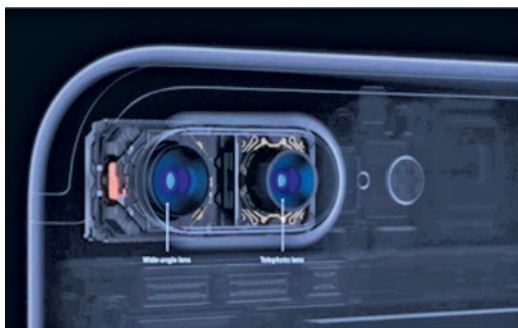
One of several input photos

Depth map (black close, white far)

Photo with Lens Blur

Photo by Colby Brown

G5 เพียงแต่ทาง Apple นั้นมี 1 เลนส์ wide +1 เลนส์ tele ที่เป็นเลนส์ซูม 2X (Optical Zoom 2X) เรียกว่า เป็นการซูมแบบ lossless ซึ่งจริงๆ ดูจะไม่ค่อยถูกต้องนัก เพราะระยะของเลนส์นั้นไม่สามารถขยับได้ (fixed lens) แต่ลือไว้ที่ 1x และ 2x ต่างหาก นอกจากนี้ รูรับแสงของทั้งคู่ก็ไม่เท่ากัน คือ กล้องหลักเลนส์ 28mm นั้นมาพร้อมรูรับแสง f/1.8 ซึ่งจะรับแสงได้ดีกว่าตัวเลนส์ tele 2x 56mm f/2.8 ส่วนพีเจียร์ถ่ายภาพแบบ Depth of field สามารถเบลอลากหลังได้เหมือนกับกล้องคู่ทั่วๆ ไปแต่ยังมาพร้อมข้อจำกัดว่าสามารถใช้โหมด Depth Effect ได้เฉพาะกับภาพ Portrait หรือภาพคนเท่านั้น ทำไมนะเหรอ ซึ่งพีเจียร์เฉพาะของกล้องหลังคู่บน iPhone 7 Plus คือการจำลองเอฟเฟกต์หน้าชัดหลังเบลอในโหมดถ่ายภาพคน (Portrait) ซึ่งโดยปกติแล้วเอฟเฟกต์นี้ทำได้ยากสำหรับกล้องบนสมาร์ทโฟนที่มีขนาดเซ็นเซอร์เล็กและมีขนาดรูรับแสง (Aperture) จำกัด ผิดกับวิธีทำหน้าชัดหลังเบลอตรงๆ เหมือนกล้อง DSLR ทางวิศวกร Apple เลยใช้วิธีอ้อมๆ ทางซอฟต์แวร์แทน โดยใช้เทคนิคการค้นหาใบหน้าและร่างกายคน (Face and body detection) จากภาพที่ถ่ายจากกล้อง 1X เมื่อหาพบแล้วว่าคนอยู่ที่บริเวณใดในภาพ ก็นำผลของตัวคนที่ได้ร่วมกับภาพ background ที่ถูกทำให้เบลอซึ่งเป็นภาพที่ถ่ายจากกล้อง 2X แต่ในขณะของ Huawei ใช้วิธีปรับเปลี่ยนจุดโฟกัสโดยใช้ข้อมูลที่ได้จาก depth of field (ซึ่งใช้เซ็นเซอร์ 2 ตัวทำงานแยกกัน) และนี่คือความแตกต่างอีกจุดหนึ่งที่ชัดเจนระหว่าง Huawei P9 / P9 Plus และ iPhone 7 Plus คือ Huawei P9 / P9 Plus จะได้เปรียบกว่าในแง่เทคโนโลยีการใช้เซ็นเซอร์คู่ในการผสมภาพให้ดูมีมิติและมีความคมชัดมากขึ้น ส่วน iPhone 7 Plus ใช้เซ็นเซอร์เพียง



ตัวเดียวในการถ่ายภาพ (แต่เลนส์ 2 ชุด) ซึ่งมีผลกับ Depth of Field แน่นอน

บทส่งท้าย

การสร้างภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่เนื่องด้วยพื้นที่ภายในเองที่มีอยู่อย่างจำกัด การจะต้องใช้ฮาร์ดแวร์หลายอย่างที่ซับซ้อนส่งผลให้การออกแบบดีไซน์ในสมาร์ทโฟนทำได้ได้ยากขึ้นมากยิ่งในกรณีที่ใช้กล้องเพียงชุดเดียว การสร้างชุดคำสั่งเฉพาะกับฮาร์ดแวร์ที่มีลักษณะการทำงานแตกต่างกัน 2 ชุดแล้วก็นำผลที่ได้มาประมวลผลสร้างเป็นผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ น่าจะดึงกำลังและประสิทธิภาพของกล้องแต่ละตัวได้ดีกว่า ในการสร้างภาพที่มีมิติสมจริงสมจังเป็นธรรมชาติตามแต่พลังจินตนาการอันไร้ขีดจำกัดของผู้สร้างสรรค์ด้านงานภาพ...

References

1. <http://www.thaimobilecenter.com/article-2560/smartphone-with-single-camera-and-dual-camera-which-one-is-better.asp>
2. <http://www.manager.co.th/Daily/ViewNews.aspx?NewsID=9590000128034>
3. <https://droidsans.com/evolution-of-dual-camera-from-3d-to-huawei-p9-and-iphone-7-plus/>
4. <http://news.siamphone.com/news-29139.html>
5. <http://www.technointrend.com/dual-camera-smartphone/>
6. Smartphone photophotographs in this article courtesy of website <http://www.thaimobilecenter.com>



Non-tourniquet Total Knee Arthroplasty



uw.wsssm ชูศักดิ์, uw.พอกิจ บุญคง, uw.อนุรัตน์ เขียวบัว,
uw.ชุกฤต ชมภูแสง, พศ. (พิเศษ) uw.พรวิษณุ ศรีภิรมย์
Hip & Knee Arthroplasty unit
Department of Orthopedic Rajavithi Hospital

การผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียม total knee arthroplasty, TKA) เป็นการรักษามาระยะข้อเข่าเสื่อมระยะสุดท้ายที่ล้มเหลวจากการรักษาด้วยวิธีอนุรักษ์นิยมและเป็นการรักษาที่ให้ผลการรักษาที่ดีมากกว่าการศึกษาพบว่าผลการผ่าตัดเปลี่ยนผิวข้อเข่าเทียมที่ติดตามผลการรักษาที่ 10 ปีและ 15 ปี พบว่า ยังมีการใช้งานได้ดีสูงถึงร้อยละ 95-98¹ และร้อยละ 95² ตามลำดับ

ปัจจุบันการผ่าตัดบริเวณช่วงขาทางออร์โธปิดิกส์รวมถึง TKA ศัลยแพทย์ส่วนใหญ่ได้มีนำ tourniquet มาใช้ในช่วงการผ่าตัดกันอย่างแพร่หลายจากการสำรวจในปี 2010 ในสหรัฐอเมริกา พบว่า มีการใช้ tourniquet ช่วยในการผ่าตัด TKA ประมาณ 95% และใน National Joint Registry พบว่ามีการใช้ tourniquet ประมาณ 93% ในการผ่าตัด primary TKA ในปี 2003³ โดยการใช้ tourniquet ในการผ่าตัด การนำ tourniquet ช่วยในการผ่าตัดมีข้อดีมากมายแต่มีข้อด้อยหลักๆ เพื่อลดปริมาณการเสียเลือดระหว่างทำการผ่าตัดทำให้บริเวณที่ทำการผ่าตัดไม่มีเลือดออกมารบกวนทำให้เห็นโครงสร้างบริเวณที่ผ่าตัดได้ชัดเจน ทำให้ผ่าตัดสะดวกมากขึ้นทำให้ลดระยะเวลาในการผ่าตัด⁷ จากรายงานการศึกษาทั้งแบบ systematic review และการศึกษาแบบ systematic review 15 RCTs ของ Smith และคณะ⁸ พบว่า กลุ่มคนไข้

ที่ไม่ใช้ tourniquet มีการสูญเสียเลือดในขณะทำการผ่าตัดสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ tourniquet อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาแบบ systematic review เช่นเดียวกันของ Jiang และคณะ⁷ โดยทำการทบทวนวรรณกรรม 26 RCTs ที่เกี่ยวข้อง พบว่าในกลุ่มที่ใช้ tourniquet สามารถลด intra operative blood loss, transfusion rate และ operative time แต่ postoperative blood loss ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ใช้ tourniquet

นอกจากนี้ การใช้ tourniquet ศัลยแพทย์เชื่อว่ายังมีข้อดีคือช่วยเพิ่มการการแทรกซึมของ cement โดยเกิด mechanical interlock ของเนื้อกระดูกกับ cement เนื่องจากการใช้ tourniquet จะทำให้ได้สถานะที่เรียกว่า dry cement bone interface โดยไปช่วยลด cancellous bone bleeding และ blood clot debris ระหว่างการทำ cementing technique⁹ แต่อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่มีการศึกษาเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนว่าการที่มี blood less field ระหว่างการทำ cementing จะช่วยทำให้ cement แทรกซึมได้ดีขึ้นและมีผลต่ออายุการใช้งานของข้อเทียมจากหลายการศึกษาเกี่ยวกับความหนาและการแทรกซึมของ cement ในเนื้อกระดูกใต้ต่อ tibial tray พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้ tourniquet ในการผ่าตัด TKA¹¹

ในอีกแง่มุมหนึ่ง tourniquet ยังมีผลเสียที่อาจเกิดขึ้นมากมายโดยภาวะแทรกซ้อนที่เจอได้บ่อยคือภาวะบาดเจ็บของเส้นประสาท (nerve paralysis) ซึ่งมีสาเหตุมาจากการถูกกดโดยตรงจากแรงอัดของ tourniquet ทำให้เส้นประสาทขาดเลือด¹³ ซึ่งความรุนแรงขึ้นกับระยะเวลาในการใช้ tourniquet ผลต่อกล้ามเนื้อพบว่า การฟื้นตัวของกล้ามเนื้อต้นขาช้ากว่าปกติ¹⁴ นำไปสู่ความเจ็บปวดต้นขาหลังผ่าตัดและเป็นเหตุทำให้ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดได้ช้า

ผลต่อระบบ cardiovascular พบว่า ระหว่างการใช้ tourniquet มีการเพิ่มขึ้นของ circulatory volume ประมาณ 15%-20% ซึ่งหลังจากปล่อย tourniquet จะมีผลต่อขนาดขาที่เพิ่มขึ้นประมาณ 10%¹⁶ จากปรากฏการณ์ reactive hyperemia นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ soft tissue tension มีผลต่อการหายของแผลที่ช้ากว่าปกติและยังพบว่า tourniquet มีผลต่อ venous drainage และทำให้หลอดเลือดดำและเยื่อหุ้มหลอดเลือดแดงเล็กได้รับบาดเจ็บเป็นผลให้กลุ่มที่ใช้ tourniquet เสี่ยงต่อการเกิด VTE สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้จากการศึกษาของ Parmet และคณะ¹⁷ พบว่า การใช้ tourniquet ระหว่างการผ่าตัด TKA เพิ่มความเสี่ยงการเกิด venous emboli มากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ tourniquet ถึง 5.3 เท่า นอกจากนี้ ยังมีภาวะแทรกซ้อนอีกมากมายที่เจอได้ไม่บ่อยนักแต่มีรายงานในการศึกษาเช่น compartment syndrome, rhabdomyolysis, renal failure, direct vascular injury และ cardiac arrest⁴

ศัลยแพทย์บางกลุ่มได้กังวลถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนในการนำ tourniquet มาใช้ในการผ่าตัด จึงได้แนะนำการผ่าตัดด้วยวิธี non-tourniquet technique¹⁰ โดยการผ่าตัดด้วย non-tourniquet technique นั้นมีข้อดีคือลดอาการปวดต้นขาและการใช้ยาแก้ปวดหลังการผ่าตัดรวมทั้งการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อต้นขาเร็ววกซึ่งจะทำให้การทำการกายภาพบำบัดหลังผ่าตัดเป็นไปได้อย่างรวดเร็วนำมาด้วยพิสัยการเคลื่อนไหว

ของข้อเข่าดีขึ้น¹⁸ แต่ปัญหาหลักของการผ่าตัดด้วยวิธี non tourniquet technique คือ การเสียเลือดระหว่างการผ่าตัดที่สูงกว่าในกลุ่มที่ใช้ tourniquet ดังการศึกษาที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ศัลยแพทย์ในกลุ่มนี้ได้มีเทคนิคการผ่าตัดที่เชื่อว่าช่วยลดการสูญเสียเลือดและลดอัตราการให้เลือดดังนี้ โดยจะแบ่งเป็นระยะก่อนผ่าตัดระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัด

ระยะก่อนผ่าตัด: เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวและใช้ยาในกลุ่ม antiplatelet และ anti-coagulant การหยุดยาและปรับระดับยาให้เหมาะสมจะช่วยลดอัตราการเสียเลือดระหว่างผ่าตัดได้

ในระยะระหว่างผ่าตัด: การระับความรู้สึกพบว่าการใช้วิธีระับความรู้สึกแบบ regional anesthesia จะช่วยลดการเสียเลือดระหว่างผ่าตัดลดอุบัติการณ์การให้เลือดเมื่อเทียบกับวิธี general anesthesia¹⁵ การให้ยาในกลุ่ม procoagulants เช่น desmopressin, aprotinin และ tranexamic acid สามารถช่วยลดการเสียเลือดระหว่างการผ่าตัดได้ นอกจากนี้ การให้ peri-articular injection ที่มี epinephrine ผลไม่เพียงแต่ช่วยลดอาการปวดหลังผ่าตัดแล้วยังมีรายงานว่าปริมาณเลือดที่ออกในขวาระบายเลือดลดลงถึง 32% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ยาฉีด¹²

ในระยะหลังผ่าตัด: การไม่ใส่สายระบายเลือด⁵ การประคบเย็น⁶ และไม่ใช่เครื่องบริหารชนิด continuous passive movement (CPM)¹⁹ สามารถช่วยลดการเสียเลือดหลังการผ่าตัดอีกด้วย

Richard E.²⁰ แนะนำให้ศัลยแพทย์ที่เริ่มต้นทำการผ่าตัดแบบ non tourniquet technique ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด VTE เป็นหลัก เช่นในกลุ่มผู้ป่วยที่เคยมีประวัติ DVT หรือ PE มาก่อน กลุ่มผู้ป่วยที่ปัญหาเกี่ยวกับ peripheral vascular disease เป็นต้นสำหรับในโรงพยาบาลราชวิถีเกี่ยวกับประสบการณ์การผ่าตัด primary TKA แบบไม่ใช้

tourniquet ได้ปฏิบัติกันมาตั้งแต่ปลายปี 2559 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องการเสียเลือดและอัตราการรับเลือดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ tourniquet นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ใช้ tourniquet มีปัญหาอาการปวดต้นขาหลังการผ่าตัดน้อยกว่ากำลังของกล้ามเนื้อต้นขาฟื้นตัวเร็วกว่าทำให้ผู้ป่วยสามารถลุกเดินทำกายภาพบำบัดได้เร็วกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ tourniquet

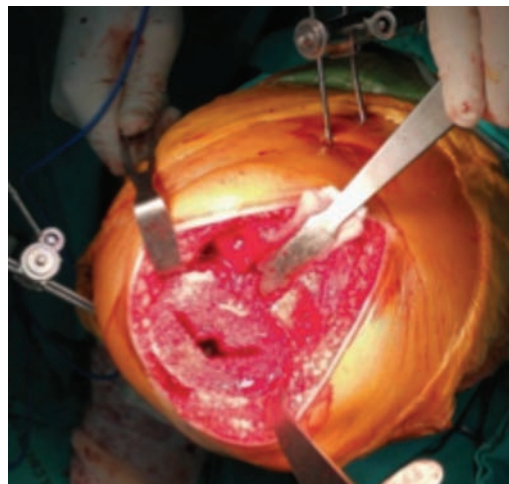
Operative protocol for TKA without a tourniquet

แนวทางการผ่าตัด primary TKA แบบไม่ใช้ tourniquet ในโรงพยาบาลราชวิถีมี ดังนี้

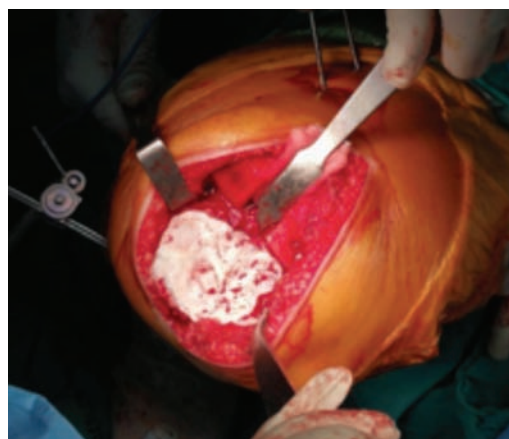
การระงับความรู้สึกใช้แบบ regional anesthesia เป็นหลักเพื่อลดอุบัติการณ์การเกิด DVT และเชื่อว่า จะช่วยลดการสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัดลดอุบัติการณ์การให้เลือด¹⁵ และให้ tranexamic acid ทางหลอดเลือดดำ (10-15 mg/kg) หากไม่มีข้อห้ามสำหรับเทคนิคการผ่าตัดใช้ medial curve skin incision, midvastus approach ระหว่างทำการผ่าตัดจะทำการห้ามเลือดอย่างพิถีพิถันทุกขั้นตอนโดยใช้ modified gap balance technique

สำหรับขั้นตอน cementing technique จะใช้ pulsatile lavage เพื่อกำจัด blood clot debris และ cancellous debris เพื่อเตรียม bone bed (ดังรูป 1, 2 และ 3)

สำหรับการยัดเกาะของ cement หลังจากใส่ implant เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ peri articular cocktail injection แล้วเย็บแผลปิดโดยไม่ต้องใส่สายระบายเลือดและให้ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดอย่างเร็วที่สุดหลังจากการระงับการปวดหมดฤทธิ์



รูปที่ 1 หลังการทำ pulsatile lavage



รูปที่ 2 cementing at tibia



รูปที่ 3 cementing at femur

References

1. Feng B, Weng X, Lin J, Jin J, Wang W, Qiu G (2013) Long-term follow-up of cemented fixed-bearing total knee arthroplasty in a Chinese population: a survival analysis of more than 10 years. *J Arthroplast* 28(10):1701–1706.
2. R.A. Berger, A.G. Rosenberg, R.M. Barden et al. Long-term followup of the Miller-Galante total knee replacement *ClinOrthopRelat Res* (2001), p. 58
3. National Joint Registry for England and Wales. National Joint Registry for England and Wales 1st Annual Report. 2004.
4. Zhang FJ, Xiao Y, Liu YB, Tian X, Gao ZG. Clinical effects of applying a tourniquet in total knee arthroplasty on blood loss. *Chin Med J (Engl)*. 2010 Nov;123(21):3030-3033.
5. Li C, Nijat A, Askar M. No clear advantage to use of wound drains after unilateral total knee arthroplasty: a prospective randomized, controlled trial. *J Arthroplasty* 2011;26:519–522.
6. Adie S, Kwan A, Naylor JM, Harris IA, Mittal R. Cryotherapy following total knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD007911.
7. Jiang FZ, Zhong HM, Hong YC, Zhao GF. Use of a tourniquet in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Sci*. 2015; 20: 110-23.
8. Smith TO, Hing CB. Is a tourniquet beneficial in total knee replacement surgery? A meta-analysis and systematic review. *Knee*. 2010; 17: 141- 147.
9. Cawley DT, Kelly N, McGarry JP, et al. Cementing techniques for the tibial component in primary total knee replacement. *Bone Joint J* 2013; 95-B(3): 295.
10. Ledin H, Aspenberg P, Good L. Tourniquet use in total knee replacement does not improve fixation, but appears to reduce final range of motion. *ActaOrthopaedica* 2012; 83: 499-503.
11. Vertullo CJ, Nagarajan M. Is cement penetration in TKR reduced by not using a tourniquet during cementation? A single blinded, randomized trial. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2017;25(1):1-7.
12. Anderson LA, Engel GM, Bruckner JD, Stoddard GJ, Peters CL. Reduced blood loss after total knee arthroplasty with local injection of bupivacaine and epinephrine. *J Knee Surg* 2009;22:130–136.
13. Shaw JA, Murray DG: The relationship between tourniquet pressure and the underlying soft-tissue pressure in the thigh. *J Bone Joint Surg* 64-A:1148-1152, 1982.
14. Abdel-Salam A, Eyres KS: Effects of tourniquet during total knee arthroplasty, a prospective randomised study. *J Bone Joint Surg* 77-B:250-253, 1995
15. Hu S, Zhang Z, Hua Y, et al: A comparison of regional and general anesthesia for TKA or THA. *J Bone Joint Surg* 91-B:935-942, 2009
16. Silver R, de la Garza J, Rang M, et al: Limb swelling after release of a tourniquet. *ClinOrthopRelat Res* 206:86-89, 1986
17. Parmet JL, Horrow JC, Berman AT, et al: The incidence of large venous emboli during total knee arthroplasty without pneumatic tourniquet use. *AnesthAnalg* 87:439-444, 1998
18. Ejaz A, Laursen AC, Kappel A, Laursen MB, Jakobsen T, Rasmussen S, et al. Faster recovery without the use of a tourniquet in total knee arthroplasty A randomized study of 70 patients. *ActaOrthopaedica* 2014;85:422–426.
19. Pope RO, Corcoran S, McCaul K, Howie DW. Continuous passive motion after primary total knee arthroplasty. Does it offer any benefits? *J Bone Joint Surg [Br]* 1997;79-B:914–917.
20. Jones RE, Total Knee Arthroplasty Without the Use of a Tourniquet *SeminArthro* 2011;22:176-178.

Biomechanics of Falls and Hip Fractures in Older Adult



ศ.พ.อ.(พ). นพ.ธโนนิตย์ โขตานุกติ

นพ.เบญต ปรีงนัทร

พว.เกรียงศักดิ์ เทียมหรือสุวรรณ

กองออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

กระดูกข้อสะโพกหักเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง ที่ทำให้ผู้ป่วยสูงอายุเป็นคนที่ทุพพลภาพ พิการ หรือ อาจเสียชีวิตได้ จากการศึกษาพบว่า ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลจากกระดูกข้อสะโพกหักจะเสียชีวิตภายในหนึ่งปี ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ผู้ป่วยที่มีกระดูกข้อสะโพกหักไม่สามารถกลับไปใช้ชีวิตปกติเหมือนเดิมได้ ความสามารถในการช่วยเหลือตัวลดลง ในประเทศแคนาดา พบว่ากระดูกข้อสะโพกหักหนึ่งในเจ็ดคนสำหรับผู้หญิง พบหนึ่งในสิบเก้าคนสำหรับผู้ชาย

Robinson et al. ได้สรุปภาวะแรงที่ทำให้กระดูกข้อสะโพกหักจาก 15 การศึกษา พบว่า ในผู้หญิงแรงเฉื่อยจะทำให้กระดูกข้อสะโพกหักอยู่ที่ประมาณ 2,827 นิวตัน ในขณะที่ผู้ชายแรงที่กระทำให้กระดูกข้อสะโพกหักอยู่ที่ 4,375 นิวตัน ซึ่งนอกจากแรงแล้ว bone geometry , bone mineral density, load configuration, loading rate ก็มีผลต่อกระดูกข้อสะโพกหักด้วยเช่นกัน

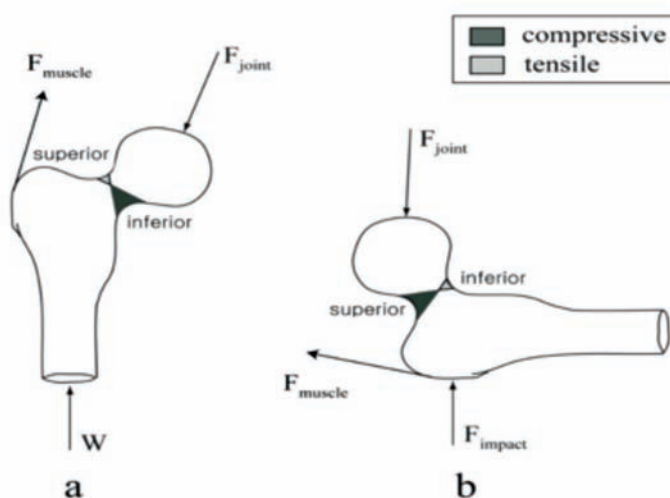


Figure : Predicted states of stress in the femoral neck.

(a) During the single-legged stance phase of gait, the inferior aspect of the femoral neck receives compressive stress, while the superior aspect experiences tensile stress.

(b) During impact to the greater trochanter in a sideways fall, the state of stress is reversed, with the inferior aspect under tension, and the superior aspect under compression.

สรุปข้อที่หนึ่ง ในขณะที่มีการล้มทางด้านข้าง มีแรงกระทำที่กระดูกสะโพกอยู่ที่ประมาณ 2,000 ถึง 5,000 นิวตัน กระดูกของเพศหญิงจะรับแรงกระทำได้น้อยกว่า โดยแรงที่กระทำที่สะโพกขนาดที่มีการล้มนั้น คงที่อยู่ที่ประมาณ 2,000 ถึง 5,000 นิวตันขึ้นกับเนื้อเยื่อบริเวณรอบกระดูกสะโพกและแรงของกล้ามเนื้อ abductor ว่าสามารถรับแรงไปที่เนื้อเยื่อแทนกระดูกได้มากน้อยเท่าไร เมื่อผู้ป่วยสูงอายุขึ้นเนื้อเยื่อบริเวณรอบๆ ข้อสะโพกมีคุณภาพและความแข็งแรงที่ลดลงกล้ามเนื้อทำงานได้ลดลงแต่แรงที่กระทำบริเวณรอบข้อสะโพกนั้นคงที่ทำให้การถ่ายเทแรงในผู้ป่วยสูงอายุเปลี่ยนไป แต่ก่อนตอนอายุน้อยกล้ามเนื้อรับแรงกระทำขณะล้มอยู่ที่ 2 ใน 3 กระดูกรับ 1 ใน 3 ในทางตรงกันข้าม พอผู้ป่วยสูงอายุกล้ามเนื้อทำงานถดถอยไม่สามารถรับแรงได้เท่าเดิม ทำให้กล้ามเนื้อรับแรงได้แค่ 1 ใน 3 กระดูกกลับต้องรับแรงแทนกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเป็น 2 ใน 3 บวกกับกระดูกผู้ป่วยที่บางลง ทำให้เกิดภาวะกระดูกหักได้ง่ายขึ้น

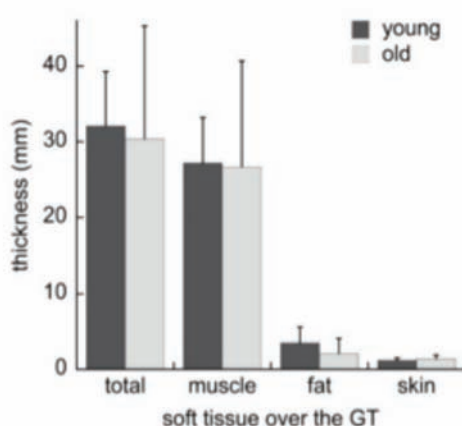
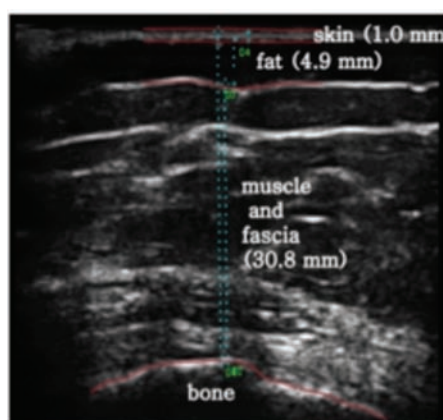
อายุมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อสะโพกด้วย เฉลี่ยความหนาข้อสะโพกประมาณ 24 มิลลิเมตร สามารถลดแรงกระแทกได้ถึง 13 เปอร์เซ็นต์ และยังพบความสัมพันธ์ ทุกๆ ความหนาที่เพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตร สามารถลดแรงกระแทกได้ 71 นิวตัน ดังนั้น พบว่า ผู้ป่วยที่มี high body mass

index (BMI) มีความเสี่ยงต่อกระดูกข้อสะโพกหักน้อยกว่าคนพอมกกรณีล้ม

จากข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในปี 2561 ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้สูงอายุถึง 1 ใน 5 ของประชากรทั้งหมด หรือประมาณ 11.6 ล้านคน ซึ่งเป็นความท้าทายอย่างมาก

จากการศึกษาพบว่า ในผู้สูงอายุจะมีภาวะทั้งเป็นโรคกระดูกพรุน และไม่เป็นโรคกระดูกพรุน ไม่ได้กระดูกสะโพกหักทุกคน แต่จะหักเมื่อผู้สูงอายุมีการล้มเท่านั้น อาจจะเป็นกระดูกพรุนหรือไม่ก็ตาม เมื่อแรงกระทำในการล้มมากพอ และยังพบอีกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของผู้ป่วยที่กระดูกข้อสะโพกหัก เป็นผลมาจากการล้ม แต่พบว่า เพียง 1-2 เปอร์เซ็นต์ ของการล้มเท่านั้น ที่ทำให้กระดูกสะโพกหัก อันเนื่องมาจากการรับรู้ proprioception ของผู้ล้มรายนั้นๆ จะมึนงงในการล้มอย่างไรไม่ให้เกิดการหัก

สรุปข้อที่สอง เมื่อผู้สูงอายุล้ม และมีกระดูกสะโพกหัก พบว่า ไม่ได้มีภาวะกระดูกพรุนร่วมด้วยมากกว่าครึ่งหนึ่ง เหตุผลก็คือคุณภาพของกระดูกและคุณภาพของเนื้อเยื่อบริเวณรอบข้อสะโพกและกล้ามเนื้อบริเวณรอบข้อสะโพกมีคุณภาพที่ลดลงแต่แรงที่เกิดขึ้นขณะที่ผู้ป่วยล้มกระแทกพื้นมีค่าคงที่ทำให้เกิดกระดูกหักได้ง่ายขึ้นในผู้ป่วยสูงอายุ

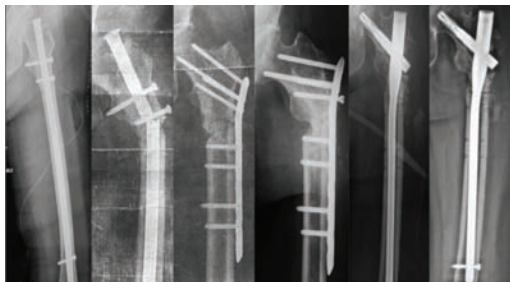


สิ่งที่ต้องรู้ คือ ข้อสะโพกหักในผู้สูงอายุมากกว่าครึ่งหนึ่งไม่มีภาวะกระดูกพรุนแต่แรงที่เกิดขึ้นจากการล้มที่บริเวณกระดูกข้อสะโพกนั้นมากกว่าที่กระดูกจะรับได้

คำถามคือ ปัจจัยอะไรที่สามารถมีผลต่อป้องกันการหักจากการล้มของผู้ป่วยสูงอายุได้ แรงที่เกิดขึ้นจากการล้มที่ทำให้กระดูกสะโพกหักนั้นมากกว่าความแข็งแรงของกระดูกสะโพกที่จะรับแรงนั้นได้ และยังมียาใดที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกระดูกสะโพกให้มากกว่าแรงที่เกิดขึ้นจากการลมนั้นๆ ได้

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 68 ปี ได้รับการรักษากระดูกโรคกระดูกพรุนเป็นเวลา 5 ปี ต่อมาเกิด atypical femoral fracture ใช้เวลารักษาเป็นเวลา 4 ปีกว่าผู้ป่วยจะเดินได้

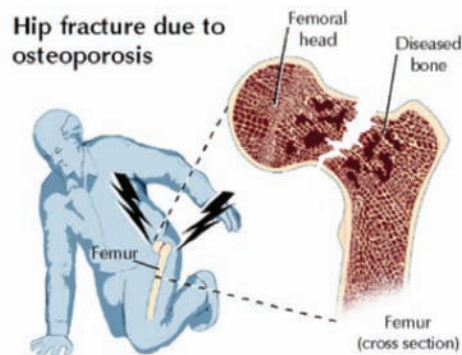
การไม่ตระหนักถึงผลกระทบอย่างแท้จริงของการรักษาการให้ยา antiresorptive drug เป็นเวลานานทำให้เกิด atypical fractures ซึ่งรักษาได้ยาก ดังตัวอย่างเคสที่ได้นำเสนอข้างต้น



จากการศึกษาพบว่า การให้ antiresorptive drug ต่อเนื่องกันสองปีทำให้อุบัติการณ์ในการเกิด atypical fracture เพิ่มขึ้นสองเท่า และหากให้ยาเป็นเวลานานถึงแปดปีจะให้อุบัติการณ์เพิ่มขึ้นถึง 40 เท่า ในคนไข้มีกระดูกสะโพกหัก การรักษาการรักษาด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันให้คนไข้กลับมาเดินและช่วยเหลือตัวเองได้ในสองถึงสามเดือน แต่ใน atypical fracture ดังตัวอย่าง ใช้เวลาในการรักษาเกือบสี่ปีและทำการผ่าตัดอีกสี่ถึงห้าครั้ง

สรุป

1. เมื่อคนไข้ล้มจะมีแรงที่กระทำขนาดคงที่ตลอดช่วงอายุของคนไข้
2. คุณภาพของกระดูกและเนื้อบริเวณรอบข้อสะโพกไม่สามารถทนต่อแรงจากการล้มได้ไม่ว่าจะใช้การรักษาแบบใด สิ่งที่ดีที่สุดในการป้องกันการหักของข้อสะโพก คือ การป้องกันการล้ม และการพัฒนาทักษะของการล้มเพื่อป้องกันและลดแรง impact โดยตรงที่บริเวณข้อสะโพก





Effective in all forms of Degenerative Osteoarticular Disease

PRESCRIBING INFORMATION: VIARTRIL[®]-S Composition: Capsules 500 mg: Each capsule contains: Crystalline glucosamine sulphate 628 mg (equivalent to 500 mg of glucosamine sulphate and 128 mg of sodium chloride). Sachets 1500 mg: Each sachet contains: Crystalline glucosamine sulphate 1884 mg (equivalent to 1500 mg of glucosamine sulphate and 384 mg of sodium chloride). **Indications:** In all forms of degenerative osteoarticular disease. Primary and secondary osteoarthritis such as: Cervical arthrosis, coxofemoral arthrosis, gonarthrosis, dorsal arthrosis, lumbosacral arthrosis, scapulohumeral arthrosis, peri-arthritis, osteoarticular dystrophies, chronic and subacute arthritis. **Dosage and administration:** 1 capsule 500 mg taken three times daily or the content of one sachet dissolved in water taken once daily for at least 6 weeks (or according to medical prescription). The recommended duration of the therapy is 3 months and the treatment course may be repeated at intervals of 2 months (or according to medical prescription). Capsules or the content of the sachet should be taken 15 minutes before each meal. **VIARTRIL[®]-S** can be used for long-term treatments but may cause some gastric disturbance. Note: **VIARTRIL[®]-S** is a casual therapy and the therapeutic effect can only be seen after approximately 1 week from beginning. Therefore in case of intense pains it is advisable to take an anti-inflammatory drug in addition during the first days of the treatment with **VIARTRIL[®]-S**. **Storage:** Store below 30 °C

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา

MEDA
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ขต 297/2560

อีโอรโอบิตักส์บูรณสภาศักยด น แดนตึนรุ่งอรุณแห่งความสุข...



นพ.ธีรภัทร อุดลยธรรม
ภาควิชาอีโอบิตักส์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

“...มรดกโลกล้ำเลิศ กำเนิดลายสือไทย เล่น
ไฟลอยกระทง ดำรงพุทธศาสนา
งามตาผ้าตีนจก สังคโลกทองโบราณ สักการ
แม่ย่าพ่อขุน รุ่งอรุณแห่งความสุข...”

สุโขทัย เมืองอยู่ช้าวอน้ำทางอารยธรรมที่สำคัญของ
สยามประเทศ จุดกำเนิดเรื่องราวมากมายอันหลอมรวม
สรรพสร้างความเป็นชนชาติไทดังเช่นในปัจจุบันเริ่มต้น
ที่นี่ อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยซึ่งชาวคณะเดินทาง
จาก THKS กำลังจะได้มีโอกาสไปเยือนในอีกไม่กี่ชั่วโมง
ข้างหน้า ได้รับการประกาศคุ้มครองครั้งแรกตามประกาศ
ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๙๒ ตอนที่ ๑๑๒ ลงวันที่ ๒
สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๐๔ ต่อมาเปิดอย่างเป็นทางการใน
เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๓๑ และองค์การ UNESCO
ได้ประกาศให้ **อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย** เป็นแหล่ง
มรดกโลกร่วมกับอุทยานประวัติศาสตร์ที่กำแพงเพชร
และศรีสัชนาลัย (ซึ่งคณะเดินทางจะได้มีโอกาสไป
เยือนในวันที่ 2 ของการเดินทางด้วย :-D) ภายใต้ชื่อ

ว่า “Historic Town of Sukhothai and Associat-
ed Historic Towns” (**เมืองประวัติศาสตร์สุโขทัย
และเมืองบริวาร**) ในวันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๔

THKS Annual Regional Conference@
Sukhothai เป็นกิจกรรมเป้าหมายหลักของการเดิน
ทางไปจังหวัดสุโขทัยในครั้งนี้ ระยะทางจากกรุงเทพ
ไปยังราชธานีที่เคยรุ่งเรืองถูกปกครองโดยพระมหา-
ษัตรีที่ยิ่งใหญ่ดังเช่นพ่อขุนศรีอินทราทิตย์หรือ
พ่อขุนรามคำแหง ที่ครั้งหนึ่งเราต้องโยกหาโอกาสไปสัมผัส
ช่วงเวลาแห่งอดีตกาลและร่องรอยทางประวัติศาสตร์
ที่ทรงคุณค่าแก่การเรียนรู้ ผ่านโบราณสถานสำคัญที่
ได้ชื่อว่าเป็น world heritage อันทรงคุณค่า

ด้วยระยะทาง 427.1 กม. หากขับรถคงใช้เวลา
ราว 5 ชั่วโมงครึ่ง แต่ด้วยศักยภาพที่ได้จาก Bernoulli's
equation เราจึงมาถึงที่หมายโดยใช้เวลาเพียง 1 ชั่วโมง
15 นาที โดย Bangkok airway ที่ยวบวันที่ PG 211



หลังจากถึงสนามบินที่สุโขทัยราว 8 โมงเช้า แม้อากาศจะค่อนข้างขมุกขมัว มีฝนตกเป็นหย่อมๆ ก็ไม่รอช้าที่จะเติมพลังด้วยอาหารพื้นถิ่นแสนอร่อยของสุโขทัยที่ร้านอาหารในตัวสนามบินเอง เมื่อทุกอย่างเสร็จสิ้นราว 10 โมงกว่า ภารกิจหลักเรื่องการเดินทางสู่ตัวโรงพยาบาลเพื่องานประชุมวิชาการและ มอบของแก่ชุมชนด้วยจิตสาธารณะก็เริ่มขึ้น ด้วยระยะทางราว 31 กม. จากสนามบิน ขวบนรถตู้ใช้เวลา 35 นาทีก็ถึงที่หมาย แต่ระหว่างทางขอแวะแลนด์มาร์คสำคัญจุดแรกก่อน นั่นก็คือ **แผ่นดินศักดิ์สิทธิ์รูปหัวใจ** หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า **ทุ่งทะเลหลวง** อันเกิดจากแนวคิดโครงการแก้มลิง ซึ่งเป็นโครงการตามแนวพระราชดำริของในหลวงรัชกาลที่ ๙ เพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งซ้ำซากในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย อดีตเป็นแหล่งเก็บน้ำต่อมาได้มีการขุดลอกพื้นที่ ขุดคลองเพื่อผันน้ำเข้ากักเก็บไว้ในพื้นที่เพื่อให้ประชาชนใช้ประโยชน์ ออกแบบให้เป็นรูปหัวใจ จนกลายมาเป็นอีกหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวของสุโขทัย ถ้าบินผ่านเหนือบริเวณนี้จะเห็นเกาะตรงกลางเป็นรูปหัวใจ (ซึ่งอาจารย์ชายธวัชได้ถ่ายรูปให้เราดูไว้ทันก่อนเครื่องลงจอด ^_^) บริเวณนี้อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 15 กม. เป็นศูนย์รวมของชาวสุโขทัยและเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป **“พระพุทธรัดนลิริสุโขทัย”** ใกล้กันนี้ก็มีสนามบอลซึ่งเอาแข่งกันในระดับลีกของจังหวัดและระดับประเทศอีกด้วย

เมื่อมาถึงโรงพยาบาลประมาณ 11 โมง พวกเราก็ได้รับการต้อนรับอย่างอบอุ่น ในบรรยากาศที่เป็นกันเองจากเจ้าของพื้นที่ อาจารย์สุรพจน์กล่าวเปิดงาน arthroplasty club ลัญจกร มีการมอบของเล่น

ชุดบิกเบ้มเพื่อประโยชน์สาธารณะกุศล ถ่ายรูปรวมเป็นที่ระลึก ระลึก หลังจากนั้นก็เข้าสู่บรรยากาศวิชาการ โดยมีวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็น อาจารย์สัตยา อาจารย์บุญชนะ อาจารย์ปิยะ และ highlight ได้แก่ case discussion ที่จัดไว้ให้เหล่า fellow ทั้งหลาย ได้ลิส้มองประลองปัญญา โดยมีผู้ควบคุมกระบวนการผลิตที่พวกเรารู้จักกันเป็นอย่างดี นั่นก็คือ อาจารย์ชวลี-อาจารย์ณัฐพล นั่นเอง ระหว่างที่กิจกรรม discussion ดำเนินไป ก็ได้มีเวทีประชุมคู่ขนานไปด้วย ซึ่งมีสาระสำคัญ ได้แก่ กิจกรรมที่จะจัดในปีต่อไปซึ่งมี highlight อยู่ที่เรื่อง THKS & 20th year anniversary หลังจากกิจกรรมวิชาการทั้งหลายทั้งปวงอันเข้มข้นได้เสร็จสิ้นลง mission complete การเดินทางศึกษาแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจในตัวจังหวัดก็เริ่มขึ้น...

ขวบนรถตู้ได้ทยอยเคลื่อนตัวออกจากโรงพยาบาลประมาณบ่าย 3 ใช้เวลาเพียง 30 นาที (ระยะทาง 13 กม.) ล่องมาตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 (ถนนจรดวิถีถ่อง) ก็มาถึง **อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย** ตามกำหนดการ ด้วยสภาพอากาศที่เป็นใจ ฝนที่หยุดตกไปสักพัก แดดที่เริ่มคลายตัว ทำให้อากาศโดยรอบอุทยานกำลังสบายๆ เหมาะแก่การท่องเที่ยวชมชับบรรยากาศในตัวอุทยานแบบชิลๆ

อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ครอบคลุมพื้นที่โบราณสถานกรุงสุโขทัย ศูนย์กลางการปกครองของอาณาจักรสุโขทัย มีอาณาจอยุ่บริเวณภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยในช่วงพุทธศตวรรษที่ 18-19 มี





ลักษณะผังเมืองสุโขทัยเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาว 2 กม. X กว้าง 1.6 กม. มีประตูเมืองอยู่ตรงกลางกำแพงเมืองแต่ละด้าน ภายในยังเหลือร่องรอยพระราชวัง + วัดอีก 26 แห่ง วัดที่ใหญ่ที่สุด คือ วัดมหาธาตุ การบูรณปฏิสังขรณ์เกิดขึ้นมาโดยความร่วมมือระหว่างกรมศิลปากรและ UNESCO ผู้เยี่ยมชมมีหลายแสนคนต่อปี สามารถเลือก route เป็น เดินเท้าหรือขี่จักรยานเที่ยวชมได้อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย (และศรีสัชนาลัย) เปิดให้เข้าชมทุกวันตั้งแต่ 06.00-18.00 น. (วันเสาร์เปิดถึง 21.00 น.) ค่าเข้าชมคนไทยอยู่ที่ 20 บาท และชาวต่างชาติอยู่ที่ 100 บาท หากนำรถยนต์เข้าชมคิดคันละ 50 บาท แต่ทางคณะเดินทางใช้บริการรถ tram (แต่ไม่มีรางวัล) ที่ทางอุทยานเตรียมไว้จำนวน 2 คัน ภายในมีบริเวณให้เยี่ยมชม เก็บภาพสวยๆ อยู่หลายจุด โดยจุดแรกที่รถพาแวะให้เที่ยวชมและลงไปเตร็ดเตร่เก็บรูป คือ **วัดศรีสวาย**



วัดศรีสวาย ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของวัดมหาธาตุ ห่างออกไปราว 350 เมตร โบราณสถานที่สำคัญตั้งอยู่ในกำแพงแก้ว ประกอบด้วยปรางค์ 3 องค์ รูปแบบศิลปะเป็นแบบลพบุรี ปรางค์ลักษณะค่อนข้างเพรียว ตั้งอยู่บนฐานเตี้ย ลวดลายปูนปั้นบางส่วนเหมือนเครื่องถ้วยจีนของราชวงศ์หยวน นอกจากนี้พบทับหลังสลักเป็นรูปนารายณ์บรรทมสินธุ์ ชิ้นส่วนของเทวรูป และศิลาจารึกที่แสดงให้เห็นว่าเคยเป็นเทวสถานในศาสนาฮินดูมาก่อน แล้วในเวลาต่อมาได้แปลงเป็นพุทธสถาน โดยต่อเติมวิหารขึ้นที่ด้านหน้า เสร็จสรรพรถ tram ก็ได้เคลื่อนต่อไปยังส่วนอื่นของตัวอุทยาน ได้เห็นได้ชมวัดต่างๆ ที่สวยงามมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว หนึ่งในนั้นคือ **วัดสระศรี**

วัดสระศรี เป็นวัดที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของวัดมหาธาตุ เป็นโบราณสถานสำคัญอยู่บริเวณสระน้ำขนาดใหญ่ ชื่อว่า สระพังตระกาน ตัววัดประกอบด้วยเจดีย์ประธานทรงลังกา ด้านหน้าวิหารขนาดใหญ่ประดิษฐานพระพุทธรูปปูนปั้นปางมารวิชัย มีเจดีย์ขนาดเล็ก รูปแบบศรีวิชัยผสมลังกา ตั้งอยู่

ทางด้านทิศใต้ และมีซุ้มพระพุทธรูป 4 ทิศ ด้านหน้ามีเกาะกลางน้ำเป็นที่ตั้งของพระอุโบสถขนาดเล็ก จากนั้นรถก็มาจอดแวะให้พวกเราได้มีโอกาสสักการะพระบรมอนุสาวรีย์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช

พระบรมอนุสาวรีย์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช สร้างขึ้นเมื่อปี 2518 ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของวัดมหาธาตุ เป็นพระบรมรูปหล่อด้วยโลหะทองเหลืองผสมทองแดงรมดำ ขนาด 2 เท่าขององค์จริง สูง ๓ เมตร ประทับนั่งห้อยพระบาทบนแท่นมณีคติลาบาตร โดยพระหัตถ์ขวาทือคัมภีร์ พระหัตถ์ซ้ายอยู่ในท่าทรงสั่งสอนประชาชน แท่นด้านซ้ายมีพานวางพระขรรค์ไว้ พระพักตร์เหมือนพระพุทธรูปสมัยสุโขทัยตอนต้น inspire ว่า พ่อขุนรามคำแหงมหาราชทรงมีน้ำพระทัยเมตตา กรุณา ยุติธรรม มีความเด็ดขาดในการปกครองแบบพ่อปกครองลูก ด้านข้างมีภาพแผ่นจำหลักจารึกเหตุการณ์เกี่ยวกับพระราชกรณียกิจ หลังจากสักการะกันเป็นที่เรียบร้อย ที่หมายสุดท้ายก่อนกลับและห้ามพลาดก็คือ วัดมหาธาตุ

วัดมหาธาตุ ตั้งอยู่ใจกลางเมือง เป็นวัดใหญ่ และเป็นวัดสำคัญของกรุงสุโขทัย มีพระเจดีย์มหาธาตุทรงดอกบัวตูม หรือทรงพุ่มข้าวบิณฑ์ เป็นศิลปะแบบสุโขทัยแท้ๆ ตั้งเป็นเจดีย์ประธาน ล้อมรอบด้วยเจดีย์ 8 องค์ บนฐานเดียวกัน คือ ปรากฏศิลปะแล่งตั้งอยู่ที่ทิศทั้ง 4 และเจดีย์ทรงปราสาทก่อด้วยอิฐ ได้รับอิทธิพลจากล้านนาบริเวณวัดมหาธาตุมีเจดีย์แบบต่างๆ มากถึง 200 องค์ วิหาร 10 แห่ง ชุ่มพระ(มณฑป) 8 ชุ่มพระอุโบสถ 1 แห่ง ตระพัง 4 แห่ง ด้านตะวันออกบนเจดีย์ประธานมีวิหารขนาดใหญ่ก่อด้วยศิลาแล่ง (จะพบ material นี้ตามโบราณสถานทั่วไปที่พบในสุโขทัย) มีแท่นซึ่งเคยเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปสำริดที่ใหญ่



ที่สุดในประเทศไทย คือ **พระศรีศากยมุนี** ปัจจุบันได้รับการเคลื่อนย้ายไปอยู่ที่วัดสุทัศน์ฯ กรุงเทพมหานคร ส่วนที่ด้านเหนือ + ด้านใต้ของเจดีย์มหาธาตุมีพระพุทธรูปยืนภายในชุมพระ เรียกว่า **“พระอัฐารศ”** ถ้าเทียบตามยุคสมัย วัดมหาธาตุในวันวาน ความสำคัญคงเหมือนกับวัดพระแก้วในวันนี้กระมังครับ และจุดนี้เองเป็นที่ชมพระอาทิตย์ยามอัสดงที่สวยงามแห่งหนึ่งอีกด้วย ดังนั้นหากมีเวลาพออย่าพลาด!!

ผู้ที่มาเยี่ยมชมสามารถเข้ากราบ ๓ สิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่เมืองสุโขทัย เริ่มจาก **พระบรมอนุสาวรีย์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช** ที่อยู่ภายในเขตอุทยาน ไปไหว้พระแม่ย่าที่อยู่ตรงข้ามศาลากลางจังหวัด และ สุดท้ายไปกราบพระอจนะแห่งวัดศรีชุมเพื่อเสริมสิริมงคลแก่ชีวิต ซึ่งสำหรับทริปนี้ชาว THKS ที่ไปก็ได้สักการะ ๑ ใน ๓ สิ่งแล้ว (-:-D)





อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย เป็นเมืองโบราณที่สำคัญอีกแห่งของสุโขทัย เจริญรุ่งเรืองควบคู่มา กับสุโขทัยในอดีต ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีสัชนาลัย หลังจากก้าวเข้ามาในอาณาบริเวณของอุทยานเราจะสัมผัสได้ถึง ความเก่าแก่แฝงด้วยพลัง และบรรยากาศที่ร่มรื่นน่าอภิรมย์ที่อุดมไปด้วยพรรณไม้ไม่น้อยใหญ่ ภายใน

จากอุทยานพวกเราได้เข้าเช็คอินที่ Siwilai Sukhothai Resort ประมาณ 5 โมง พักผ่อนตามอัธยาศัย แหวกว่ายในสายธาราเพื่อผ่อนคลายกายา หลังจากเหน็ดเหนื่อยจากงานประชุมและท่องเที่ยวมาทั้งวัน หลังจากชำระล้างร่างกาย เติมเต็มพลังงานที่หายไปด้วยมือเย็นแสนอร่อย สนุกไปกับกิจกรรมเกมสนุกในบรรยากาศที่ๆน่องๆ บริหารพลังปอดด้วยคาราโอเกะ แล้วก็ถึงเวลาที่ต้องทิ้งตัวลงบนฟูกนุ่มๆ แสนอบอุ่นเพื่อพักผ่อนไว้สำหรับกิจกรรมในวันพรุ่งนี้ หลังจากที่เราเอนจอยกับมือเช้าในบรรยากาศชิลๆแล้ว ขบวนรถตู้ก็เคลื่อนออกจากรีสอร์ทราว 9 โมงเช้ามุ่งหน้าสู่ อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย ซึ่งอยู่ห่างออกไป 84 กม.จากจุดสตาร์ท วิ่งมาตามเส้นทางหลวงหมายเลข 101 ตรงมาเรื่อยๆ อุทยานประวัติศาสตร์จะอยู่ทางซ้ายมือ...



บริเวณอุทยาน เราจะรู้สึกตื่นตาตื่นใจด้วยโบราณสถานมากมาย แต่ละแห่งล้วนมีคุณค่าแห่งอดีตกาลที่น่ายินรู้ อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัยได้รับการยกย่องให้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของโลก ร่วมกับอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร ในปี พ.ศ. ๒๕๓๔ จากหลักฐานที่ปรากฏแสดง นับเป็นสถาปัตยกรรมที่โดดเด่น เป็นตัวแทนของศิลปกรรมไทยยุคแรกและเป็นต้นกำเนิดของการสร้างประเทศ โบราณสถานที่ค่อนข้างสมบูรณ์มีโบราณสถานทั้งหมด 283 แห่ง สำนัวจนพบแล้ว 204 แห่ง รวมทั้งสุสานวัดขมขึ้น และเตาสังคโลกโบราณ จากการประเมินของกรมศิลปากร นับว่ามีการต่อเติมโบราณสถานจากสภาพเดิมน้อยกว่าที่ได้ยังคงรักษาภูมิทัศน์ของเมืองประวัติศาสตร์ไว้ได้ครบถ้วน การเข้าไปสำรวจภายในตัวอุทยานใครใคร่หนึ่งรถที่อุทยานเตรียมไว้ก็นั่งไป ใครใคร่ปั่นจักรยานก็ปั่นไปนำทีมโดยอาจารย์จอร์จและอาจารย์กอล์ฟ แล้วรณนำเที่ยวในอุทยานได้นำมาพักแวะชมจุดสำคัญจุดหนึ่งในอุทยานฯ นั่นก็คือ **วัดช้างล้อม**

วัดช้างล้อม ตั้งอยู่ในกำแพงเมืองศรีสัชนาลัยบนที่ราบเชิงเขาด้านทิศใต้ของเขาวงกตเมืองโบราณสถานที่สำคัญคือ เจดีย์ประธานทรงลังกา ตั้งอยู่ภายในกำแพงแก้วสี่เหลี่ยมจัตุรัส ตั้งอยู่บนฐานประทักษิณรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่ฐานเจดีย์มีช้างปูนปั้นยืนหันหลังชนผนังเจดีย์อยู่โดยรอบ จำนวน 39 เชือก (ใครนับครบ



เชื่อว่าชะโคคี !!) และช้างที่อยู่ตามมุมเจดีย์ทั้ง 4 ทิศ ตกแต่งเป็นช้างทรงเครื่อง มีลวดลายปูนปั้นประดับที่คอ ต้นขา และข้อเท้า ส่วนทางด้านหน้าเจดีย์ประธาน มีบันไดขึ้นสู่ลานประทักษิณ เหนือฐานประทักษิณมีซุ้มพระพุทธรูปประทับนั่งปางมารวิชัย ผนังซุ้มมีรูปประติมากรรมรูปตันโพธิ์อยู่เบื้องหลังพระพุทธรูป แต่พระพุทธรูปได้ถูกทำลายไปคงเหลือเพียงองค์เดียวทางด้านทิศเหนือ บริเวณองค์ระฆังขึ้นไปเป็นบัลลังก์ก้านฉัตรประดับด้วยรูปพระสาวกปูนปั้นสีลานูนต่ำจำนวน 17 องค์ ช้างที่วัดนี้มีลักษณะที่เด่นกว่าช้างปูนปั้นที่วัดอื่น ๆ คือ ยืนเต็มตัวแยกออกจากผนัง มีขนาดใหญ่กว่าช้างจริง และด้านหน้ามีพุ่มดอกบัวปูนปั้นประดับไว้ และเมื่อ เดินข้ามถนนมาฝั่งตรงข้ามพวกเราจะเจอมาอยู่ในบริเวณของ วัดเจดีย์เจ็ดแถว



วัดเจดีย์เจ็ดแถว ตั้งอยู่ด้านหน้าวัดช้างล้อม มีเจดีย์แบบต่างๆ กันมากมายที่เป็นศิลปะสุโขทัยแท้ และแบบศรีวิชัยผสมสุโขทัย ทำให้เกิดรูปแบบที่แปลกตา โบราณสถานที่สำคัญ ได้แก่ เจดีย์ประธานรูปดอกบัวตูมอยู่ด้านหลังพระวิหาร และ มีเจดีย์รายรวมทั้งอาคารขนาดเล็กแบบต่างๆ จำนวน 33 องค์ มีกำแพงแก้วล้อมรอบอีกชั้นหนึ่ง นอกกำแพงมีโบสถ์และบ่อน้ำ เจดีย์รายที่วัดเจดีย์เจ็ดแถวมีรูปแบบที่ได้รับอิทธิพลศิลปะจาก ลังกา และพุกาม ด้านหลังเจดีย์ประธานมีเจดีย์รายที่มีลักษณะเด่น คือ ฐานเป็นเจดีย์สี่เหลี่ยมจัตุรัส ยอดเป็นทรงกลม ภายในเจดีย์มีซุ้มโถงส่วนซุ้มโถงเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปยืนปูนปั้น มีภาพจิตรกรรมเป็นภาพอดีตพระพุทธเจ้า และเหล่าเทวดาษัตริย์ ส่วนซุ้มจระนำด้านหลังของเรือนธาตุทำเป็นพระพุทธรูปนาคปรก สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระยาดำรงราชานุภาพทรงสันนิษฐานว่าวัดเจดีย์เจ็ดแถวเป็นที่ประดิษฐานพระอัฐิของพระราชวงศ์สุโขทัย จากจุดนี้ร่นนำเที่ยวจะพาวิ่งผ่านวัดสวนแก้วอุทยานใหญ่และวัดนางพญาเป็นบุญตาก่อนกลับ



จากอุทยานฯ เราก็มุ่งหน้าสู่สนามบิน ใช้เวลา 1 ชม. (62 กม.) โดยมีมือเที่ยงแบบ full course รออยู่ที่ สวนเกษตรอินทรีย์สนามบินสุโขทัย ซึ่งแน่นอนว่าทุกสัปดาห์รออย่าให้เซด และเห็นเขาแล้วว่าที่นี่มีฝูงควายเผือกกว่า 200 ตัว แต่วันนี้มาโยเห็นแค่ 1 ตัว ไม่รู้ว่าอีกกว่า 199 ตัว ไปเที่ยวไหนหนอ? เสรีสรรพก็แวะซื้อปิ้งของฝาก เครื่องทองเครื่องเงินอันเป็นของฝากขึ้นชื่อของจังหวัดตามอัยยาศัย เมื่อกระเป๋าเบาขึ้น

ก็ถึงเวลาบินกลับบางกอกด้วยเที่ยวบิน PG214 ซึ่งถึงแม้จะดีเลย์ไปบ้างประมาณ 1 ชม.เนื่องจากนกบินชนกระจกทำให้ต้องเสียเวลาเพื่อเช็คความเรียบร้อย แต่ไม่เป็นไรครับ SAFETY FIRST...นอกจากนี้ทางผู้จัดยังเตรียม ถั่วทอดลอนศิลป์ 200 ปี (ครูแจ๋ว) ของฝากที่ทุกคนต้องมีติดไม้ติดมือกันถ้วนหน้าไว้ก่อนกลับบ้าน...เป็นอีกทริปที่สนุกและจุกอยู่ในความทรงจำตราบนานเท่านาน...

...รุ่งอรุณแห่งความสุข...คิดถึงเสมอ ณ ดินแดนแห่งนี้...แล้วพบกันใหม่...



References

1. <https://travel.mthai.com/region/central/69527.html>
2. <http://paapaii.com/travel-sukhothai/>
3. <http://www.painaidii.com/diary/diary-detail/002094/lang/th/>
4. http://www.sukhothai.go.th/tour/tour_01.htm
5. http://www.sukhothai.go.th/tour/tour_02.htm
6. <https://th.wikipedia.org/wiki/อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย>
7. <https://th.wikipedia.org/wiki/ศรีสัชนาลัย>
8. <http://www.paiduaykan.com/travel/ที่เที่ยวสุโขทัย>
9. <http://travel.sanook.com/1391306/>
10. <https://pantip.com/topic/33738228?>

Welcome to calm

Approved for Multiple Indications

- **Peripheral and Central Neuropathic Pain**
- **Epilepsy** (adjunctive therapy in adults with partial seizures with or without secondary generalization)
- **Fibromyalgia**
- **Generalized Anxiety Disorder (GAD)**

Available in 3 strength



25 mg capsule



75 mg capsule



150 mg capsule

Simple dosing recommended for all indications

150 mg/day

**75 mg
twice daily**

Starting dose

300 mg/day

**150 mg
twice daily**

**May increase to 300 mg/day
after 7 days, based on
individual response**

600 mg/day

**300 mg
twice daily**

**If needed, increase to
maximum dose after
an additional 7 days**

Dosage reduction is necessary in patients with renal impairment. Despite no pharmacokinetic interactions, LYRICA appears to be additive in the impairment of cognitive and gross motor function when coadministered with oxycodone.

Lyrica may be taken with or without food

