



Volume 26:2022

Hip & Knee

today

THKS
&
THKA
2022

The 24th Annual Meeting of
Thai Hip & Knee Society (THKS)
and Thai Hip & Knee Association (THKA)

2nd - 4th December 2022
Sheraton Hua Hin, Thailand

**THE
PEAK**

FOSMICIN[®]

(Fosfomycin sodium) for i.v. use

REAL

4

Grams

meiji



สาสน์จากประธาน THKS

สวัสดีครับอาจารย์และพี่น้องชาว hip knee ทุกท่าน

ทุกท่านคงทราบกันดีว่าในปัจจุบันโลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากหลายปัจจัยที่มีมาอย่างต่อเนื่องในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแพร่ระบาดของ coronavirus และการปรับตัวของแพทย์ Hip Knee ยุคใหม่ (new normal) จนปัจจุบันในปี 2565 นี้ เราได้เห็นการทำงานของชาว Hip Knee ที่มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการทำงาน เพราะโรคระบาดนี้ทำให้การใช้ชีวิตของทุกคนต้องเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ทางชมรมมีการปรับตัว ทำกิจกรรมต่าง ๆ และพบปะกันทาง online มากขึ้น

อีกเรื่องที่ยากจะแจ้งให้ทุกท่านทราบคือ การจัดงานประชุมประจำปีของ THKS ในปีนี้ ได้มีการปรับเปลี่ยนจากแผนเดิมที่เคยจัดในช่วงเวลาที่เคยจัด คือ ในช่วงวันแม่หรือเดือนสิงหาคมเป็นประจำทุก ๆ ปี แต่ปีนี้ได้มีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ของโรคระบาด โดยในปี 2565 นี้งานจะจัดขึ้นในเดือนธันวาคม เช่นเดียวกับปี 2564 ซึ่งปีนี้จะจัดขึ้นในวันที่ 2-4 ธันวาคม 2565 โดยจากการประเมินสถานการณ์ของทางคณะกรรมการก็คิดว่าในช่วงเดือนธันวาคมเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการจัดงานประชุมประจำปีของ THKS จึงแจ้งให้ทุกท่านทราบ เพื่อที่จะเตรียม มาพบปะกันเหมือนในปีที่ผ่านมา ๆ มา และในปีนี้นี้ผมคิดว่าจะมีหัวข้อในการประชุมที่น่าสนใจ และผมยังพยายาม ที่จะเพิ่มเติมกิจกรรมบางอย่างเช่นกีฬา ให้มากขึ้น เพื่อที่จะสร้างความสัมพันธ์ในชาว hip knee ให้มีความสัมพันธ์ที่ดี กันต่อไปในอนาคต

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณอาจารย์และพี่น้องชาว Hip Knee ทุกท่าน ที่ได้ติดตามวารสาร Hip & Knee Today อย่างสม่ำเสมอครับ

นพ.ชาลี สุเมธวานิชย์

ประธานชมรมศัลยแพทย์ข้อสะโพกข้อเข่าประเทศไทย (THKS)

รองประธานกรรมการฝ่ายบริหารราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย (RCOST)



กลับมาพบกันอีกครั้งนะครับใน Hip & Knee Today ฉบับที่ 26 นี้ ในยุค new normal ถึงแม้สิ่งต่างๆทั่วโลกจะเปลี่ยนไป แต่เนื้อหาที่ครบรส เข้มข้น สอดแทรกความรู้ และความสนุกใน Hip & Knee Today ไม่มีทางเปลี่ยนไปแน่นอนครับ โดยท่านสามารถติดตาม Hip & Knee Today ทาง Online แบบ new normal ได้ทาง THKS.org ได้อีกด้วยครับ

วันนี้ผมจะพาทุกท่านมาพบกับเนื้อหาที่เข้มข้น ในวารสารฉบับนี้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ Role of culture in blood culture bottles in diagnosis of periprosthetic joint infection ที่จะนำเสนอเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการการผ่าตัดข้อเทียม รวมถึงวิธีการเพาะเชื้อเพื่อแก้ปัญหา และรักษาอาการติดเชื้อ.....Coronal Laxity after Total Knee Arthroplasty ที่จะช่วยให้แพทย์หาความตึงหรือความหย่อนในแนวด้านข้าง (coronal laxity) ที่เหมาะสมภายหลังจากการผ่าตัด TKA ที่ถูกต้อง..... Dilute Povidone-Iodine Irrigation Reduces the Rate of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty. Still controversy or it can be standard protocol? โดยนำเสนอถึงการภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าและข้อสะโพกเทียม และการลดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด.....ส่วน Dual mobility cups in total hip arthroplasty อธิบายถึงการผ่าตัดข้อสะโพกเทียมแบบผิวสัมผัสสองชั้น (concept of dual mobility cups) ซึ่งเป็นการนำโพลีเอทิลีนมาแทรกไว้ระหว่างหัวสะโพกเทียมกับเบ้าสะโพกเทียม (additional bearing with the interposition of a mobile polyethylene layer)

เพื่อลดโอกาสเกิดข้อสะโพกเทียมหลุด.....สำหรับ Orthobiologics 2022 ก็น่าสนใจไม่แพ้กันครับ เพราะจะพามารู้จักกับ orthobiologics เป็นการรักษาโดยนำ stem cell มารักษาพร้อมกับเกล็ดเลือดเข้มข้น platelet-rich plasma.....Cloud Meeting Telemedicine and me in COVID-19 era (Part 2) จะนำเสนอเกี่ยวกับยุคปัจจุบันที่เรานำ cloud meeting telemedicine มาใช้กับวงการแพทย์ โดยบทความนี้จะต่อเนื่องมาจาก part 1 ในฉบับที่ 25 ที่สมาชิกทุกท่านเคยได้อ่านกันมาแล้วครับ.....สำหรับ COVID-19 Pandemic Effect on Hip and Knee Osteoarthritis จะพาทุกท่านไปหาคำตอบว่าการระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบอย่างไรต่อผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมและข้อสะโพกเสื่อม แล้วเราควรจะมีมืออย่างไรดี ทุกท่านสามารถหาคำตอบได้ในบทความนี้ครับ..... บทความ “Zonal fixation” The framework for modern revision total knee arthroplasty ยังอธิบายถึงแนวคิดหลักการจัดหมวดหมู่ของปัญหา bone loss ในการผ่าตัด revision TKA ให้เป็นระบบมากขึ้น.....บทความ Radiological measurement of femoral stem version after Total hip Arthroplasty ที่นำเสนอวิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยประเมินตำแหน่งของ stem version ให้ถูกต้องและแม่นยำ.....และสุดท้าย Update in Cementless THA: Prosthesis design & rationale ที่ให้ความรู้ในด้าน Total Hip Arthroplasty (THA) และเทคนิคในการผ่าตัด Total Hip Arthroplasty (THA) ที่เหมาะกับสมาชิกทุกท่านมาก ๆ ครับ

เห็นมั้ยครับ เพียงเนื้อหาในบทความที่ผมกล่าวมาข้างต้นนั้น ทำให้ทุกท่านเริ่มอยากอ่านกันแล้วใช่ไหมครับ จั๊นเพื่อเป็นการไม่เสียเวลาขอเชิญทุกท่าน เปิดไปหน้าต่อไปกันได้เลยครับ.....

รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

กองบรรณาธิการ

ที่บรรณา

ศ. พ.อ. นพ.อนันต์ ชัยคนภูติ
ศ. นพ.อารี ศนาวลี

บรรณาธิการ

รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

พท. ผศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร
นพ.มนูญ ศักดินาเกียรติกุล

ผู้เขียนบทความ

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

นพ.กานูวัฒน์ ศิลาวัณนาโนย
นพ.วัลลภ สำราญเวทย์
นพ.ปรีทย์ ยวงเงิน
นพ.พิชญุตม์ วัฒนปรีชาพันธ์
นพ.เกรียงศักดิ์ ปิยะกุลมาลา
นพ.พิชญ์ ทั้งตระกูล

C Contents

4 What's On

การระบาดของโรคโควิด-19 และผลกระทบต่อผู้ป่วยข้อเข่าและข้อสะโพกเสื่อม
นพ.อิทธิวัฒน์ อ่อนกลิ่น
ผศ. นพ.ณัฐพงศ์ หงษ์คู่
รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

10 Expert's View

Orthobiologics 2022 เรื่องเล็ก ๆ ที่ต้องรู้”
พล.ต.ท. นพ.ธนา สุระเจณ

16 In Focus

Update in Cementless THA: Prosthesis design & rationale
นพ.ธีรภัทร อุดุลยธรรม

27 Interesting Topic

บทบาทของการเพาะเชื้อโดยส่งตัวอย่างการตรวจลงในขวดเพาะเชื้อสำหรับการเลือกในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรอบข้อเทียม
นพ.ณัฐภัทร ราตรีประสาธสุข
รศ.นพ.ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์

29 Interesting Topic

Radiological Measurement of Femoral Stem Version After Total Hip Arthroplasty
นพ.ภาณุวัฒน์ ศิลาวรรณา
นพ.วัลลภ สำราญเวทย์

34 Interesting Topic

Dilute Povidone-Iodine Irrigation Reduces the Rate of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty
นพ.ปวิทย์ ยวงเงิน

39 Interesting Topic

Cloud Meeting-Telemedicine and Me in COVID-19 Era (Part 2)
นพ.ธีรภัทร อุดุลยธรรม

45 Current Concepts Review

Coronal Laxity after Total Knee Arthroplasty
นพ.พิชญ์ วัฒนปรีชาพันธ์

49 Current Concepts Review

ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น
นพ.เกรียงศักดิ์ ปิยะกุลมาลา

55 Current Concepts Review

“Zonal Fixation” The Framework for Modern Revision Total Knee Arthroplasty
นพ.พิชญ์ ทั้งตระกูล
ผศ. นพ.ณัฐพงศ์ หงษ์คู่
รศ. นพ.สาธิต เทียงวิทยาพร

Committee of Thai Hip & Knee Society

Advisory

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชายรัช งามอุโฆษ
พลตรี นายแพทย์กฤษณ์ กาญจนฤกษ์
นายแพทย์วัลลภ สำราญเวทย์
ศาสตราจารย์ พลตรี นายแพทย์อินทร์ โชตนาภูติ
ศาสตราจารย์ นายแพทย์อารี ตนาวัล
พลอากาศโท นายแพทย์จัญญะเกียรติ สิลเศรษฐพร
พลตำรวจตรี นายแพทย์ธนา สุระเจณ
นายแพทย์สุรพจน์ เมธนาวัน
พลตำรวจตรี นายแพทย์วิโรจน์ ลากโพนุลพงษ์

President

นายแพทย์ลลิต สุนทรวิชัย

1st Vice President

นาวาเอก นายแพทย์ธนา นรินทร์สรศักดิ์

2nd Vice President

นายแพทย์อภิสิทธิ์ ปัทมารัตน์

Chairman of Hip & knee section (RCOST)

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สาธิต เทียงวิทยาพร

Chairman Elective of Hip & knee section (RCOST)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์สิทธิชัย งามอุโฆษ

Secretary General

พันโท ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์สารเดช เชื้อศิริกุล

Treasurer

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ศิวดี วงศ์ศักดิ์

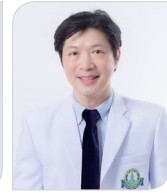
Committee

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พฤษชัย ไชยกิจ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์บุญชนะ พงษ์เจริญ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ณัฐพล ธรรมโชติ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อาทิตย์ อุณหะนันท์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์จตุรงค์ พรรัตนเมธวงศ์
นายแพทย์ชวนนท์ สุนะเศรษฐกุล
พันตำรวจโท นายแพทย์กฤษณ์ จีวรณนาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์สุกฤต ขมภูแสง
นาวาเอก นายแพทย์กฤษณ์กุล สิทธิกุล
พันเอก นายแพทย์ดนัย หิมาวัชร
นายแพทย์ณัฐพงศ์ หงษ์คู่
นายแพทย์ชวรัฐ จรุงวิทยาพร
นายแพทย์โชติตะวัน ตนาวัล
นายแพทย์ดลพงษ์ อำพูล



การระบาดของโรคโควิด-19 และผลกระทบต่อผู้ป่วยข้อเข่าและข้อสะโพกเสื่อม

COVID-19 Pandemic Effect on Hip and Knee Osteoarthritis

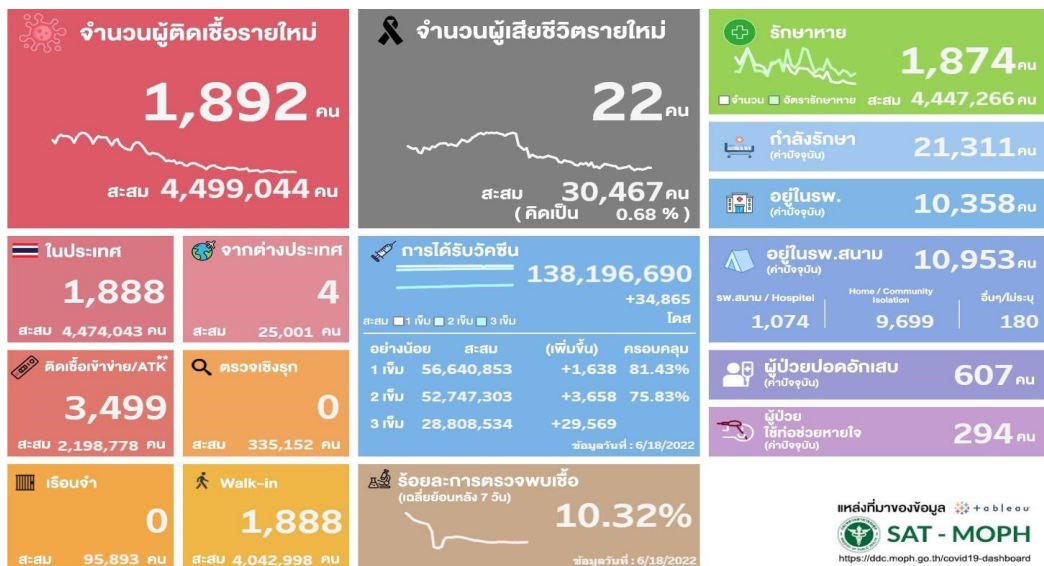


พว.อัคริวัฒน์ อ่อนกลิ่น
พศ. พว.ณัฐพงศ์ หงษ์กุ
รศ. พว.สาธิต เทียนวิทย์พร
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

เรียกได้ว่าเป็นเรื่องที่หลายท่านต้องให้ความสนใจอย่างแน่นอน สำหรับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือที่เราเรียกว่า COVID-19 ซึ่งเริ่มระบาดครั้งแรกในช่วงปลายปี ค.ศ. 2019 ที่เมืองอู่ฮั่น สาธารณรัฐประชาชนจีน และมีการค้นพบผู้ติดเชื้อกลุ่มแรกที่ประเทศไทย ในช่วงมกราคม ค.ศ. 2020 ที่ผ่านมานี้ หลังจากนั้นองค์การอนามัยโลก ได้ประกาศให้โรค COVID-19 เป็นการระบาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า pandemic outbreak ซึ่งนับเป็นการระบาดใหญ่ที่ประชากรโลกต้องรับมือ หลังจากที่ยังคงมีผู้ป่วย

ทศวรรษนับจากการระบาดใหญ่ของไข้หวัดใหญ่ ในช่วง ค.ศ. 2009 และยังคงระบาดอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยพบผู้ติดเชื้อทั่วโลกกว่า 500 ล้านราย และในไทยกว่า 4 ล้านราย (รูปที่ 1)

ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ผู้อ่านหลายท่านคงได้รับผลกระทบเกี่ยวกับการระบาดของไวรัสสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลากรทางด้านสาธารณสุข ที่นอกจากต้องรับมือกับการระบาดของ COVID-19 แล้ว ยังต้องดูแลรักษาผู้ป่วยโรคอื่น



รูปที่ 1 แสดงรายงานผู้ติดเชื้อโควิด-19 ประจำวันที่ 19 มิถุนายน 2565 (อ้างอิงจาก กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข)

ไปพร้อมกัน สำหรับชาวออร์โธปิดิกส์ ในอนุสาขาข้อสะโพกและข้อเข่า คงจะประสบปัญหาเช่นเดียวกันในการดูแลผู้ป่วยในกลุ่มที่ยังคงพบได้บ่อย นั่นก็คือโรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมทั้งการดูแลรักษาแบบไม่ผ่าตัดหรือแบบผ่าตัดก็ตาม ในโอกาสนี้ทางผู้ประพันธ์ได้รวบรวมคำถามที่ผู้ป่วยมักจะสอบถามไปจนถึงคำถามที่ทางแพทย์เองมักจะสงสัยเกี่ยวกับประเด็นของการระบาดใหญ่ของโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ 2019 และ ความเกี่ยวข้องกันกับปัญหาข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อม หวังว่าคงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านบ้างไม่มากก็น้อย

การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลต่ออาการของผู้ป่วยข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมอย่างไร คงเป็นคำถามแรกที่หลายคนสงสัยว่า การระบาดจะส่งผลอย่างไรต่อผู้ป่วยข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อม จากหลายการศึกษาในรูปแบบการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์และการตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว มีอาการปวดที่เพิ่มมากขึ้น และมีความสามารถในการใช้งานข้อเข่าสะโพก รวมไปถึง physical activity ที่ลดลง^(1, 2) ผู้ป่วยส่วนมาก มักมีอาการปวดที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากหลายปัจจัยด้วยกัน ปัจจัยที่สำคัญอย่างแรก คือ การเข้าถึงการรักษา อันเนื่องมาจากมาตรการในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับการรักษาที่โรงพยาบาลได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงยาและวิธีการรักษาอื่น ๆ เช่น การทำกายภาพบำบัด⁽³⁾

ประเด็นที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การยกเลิกการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน (elective surgery) เพื่อสงวนทรัพยากรของโรงพยาบาลไว้สำหรับรองรับผู้ป่วยโรค COVID-19 ซึ่งแนวทางปฏิบัติดังกล่าว ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมที่รอเข้ารับการรักษาต้องถูกยกเลิกหรือเลื่อนออกไปอย่างไม่มีกำหนด จากหลายการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ในช่วงเวลา 1 ปี มีผู้ป่วยกว่า 1,500,000 ราย ถูกยกเลิกการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียม และหากพิจารณารายละเอียดให้มากขึ้น จะพบว่ากว่า 50% ของผู้ป่วย

เหล่านี้ มักจะมีอาการปวดที่เพิ่มมากขึ้น และคุณภาพชีวิตที่แย่ลง จากการสอบถามผู้ป่วยในกลุ่มที่รอเข้ารับการรักษาที่มีความจำเป็นต้องยกเลิกการผ่าตัด พบว่าผู้ป่วย 79-90% อยากให้มีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทันทีที่สถานการณ์และการใช้งานของห้องผ่าตัดกลับมาเป็นปกติ^(1, 2, 4-6)

ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองอย่างไรเพื่อบรรเทาหรือรักษาอาการของโรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อม อีกหนึ่งคำถามที่สำคัญ คือ ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองได้อย่างไรในช่วงที่มีการระบาดของโรค เนื่องมาจากข้อจำกัดในการเข้ารับการรักษาจากมาตรการการป้องกันโรค แนวทางการรักษาที่สามารถใช้ได้เหมาะสมในสถานการณ์ดังกล่าวคือ home-based management ซึ่งผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน (อ้างอิงจากการศึกษาในปัจจุบัน)

แนวทางการทำ home-based management นอกเหนือจากการใช้ยาที่ผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน^(7, 8) ได้แก่

1. การควบคุมอาหารและการลดน้ำหนัก (diet control and weight reduction) อย่างที่เราทราบกันดีว่าทุก ๆ น้ำหนัก 1 กิโลกรัมที่ลดลงนั้น จะลดแรงกระทำต่อข้อเข่าลงถึง 4 กิโลกรัม ในทุก ๆ ก้าวของการเดิน ส่งผลให้ช่วยชะลอการเสื่อมของข้อเข่า ลดอาการปวด และเพิ่มความสามารถในการใช้งาน จากสถานการณ์การระบาดที่ผู้ป่วยจะต้องอยู่ที่บ้านเป็นหลัก การคุมอาหาร และออกกำลังกายจึงเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ง่ายด้วยตัวเองที่บ้าน

2. การทำกายภาพบำบัด (physical therapy) เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน จากการศึกษาในต่างประเทศ⁽⁷⁾ พบว่าการทำ physical therapy โดยให้ผู้ป่วยดู video instruction และมี Supervisor คอยประเมินการทำ physical therapy ด้วยตัวเอง พบว่าผู้ป่วยสามารถทำ physical therapy ได้อย่างถูกต้อง และแนวทางดังกล่าวยังสามารถช่วย

ลดอาการปวด และเพิ่มความสามารถในการใช้งานข้อเข่าอีกด้วย ซึ่งในบริบทของประเทศไทย ก็เริ่มมีการนำ telemedicine เข้ามาใช้ในการตรวจและประเมินอาการของผู้ป่วยเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวอาจจะมีจำกัดในเฉพาะบางโรงพยาบาล

3. การใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน (gait aid) เช่น ไม้เท้า (cane) หรือ อุปกรณ์ช่วยเดิน 4 ขา (walker) สามารถช่วยลดอาการปวด โดยการลดน้ำหนักที่กระทำต่อข้อเข่า และช่วยให้ความมั่นคงขณะเดิน หากมีพยาธิสภาพข้างเดียว การใช้ไม้เท้าโดยถือด้วยมือด้านเดียวกับพยาธิสภาพ นับเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสม แต่ถ้าผู้ป่วยมีพยาธิสภาพทั้งสองข้าง ก็สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน 4 ขาแทน

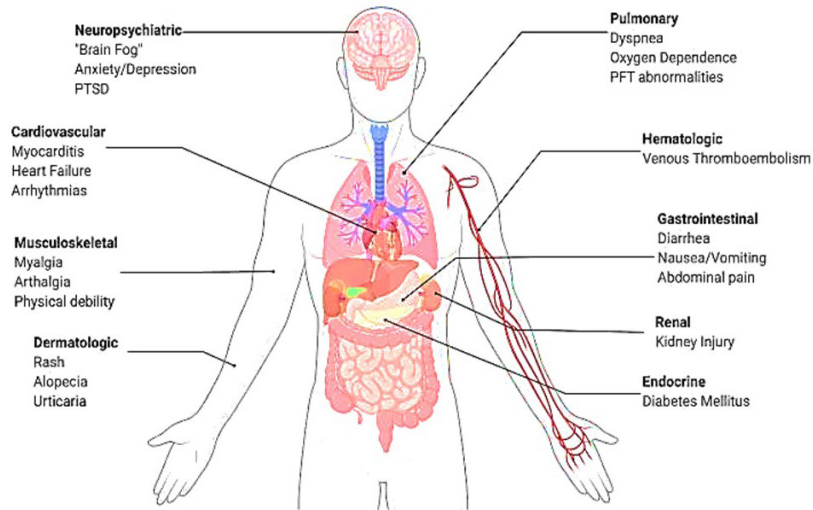
การฉีดวัคซีน COVID-19 ส่งผลต่ออาการของข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมหรือไม่ นับเป็นอีกหนึ่งคำถามสำคัญที่ผู้ป่วยมักจะสอบถามเรา ว่าการฉีดวัคซีน COVID-19 จะส่งผลต่ออาการข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมหรือไม่ อ้างอิงจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) ผลข้างเคียงของการฉีดวัคซีนที่พบบ่อยเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ อาการปวดกล้ามเนื้อ ซึ่งพบได้ช่วงระยะแรกของการฉีดวัคซีน อาการดังกล่าวมักหายไปได้เองหรือสามารถใช้ยาแก้ปวดหรือยาแก้อักเสบ ช่วยให้อาการทุเลาลงได้ จากข้อมูลการศึกษาในปัจจุบัน^(9, 10) ยังไม่พบการรายงานของอาการข้อของข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมที่แย่ง และผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อม ไม่ได้เป็นข้อห้ามในการฉีดวัคซีน อย่างไรก็ตาม ที่ประเทศฮ่องกง มีการรายงานการกำเริบของอาการข้ออักเสบ (arthritis flare) ในกลุ่มผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ (rheumatoid arthritis) แต่รายงานดังกล่าวไม่ได้บอกตำแหน่งของข้อที่เกิดอาการ

กำเริบหรือรายละเอียดความรุนแรงข้อเสื่อมที่เกิดขึ้นจากรูมาตอยด์ (secondary osteoarthritis) ซึ่งรายละเอียดที่พบจากการศึกษานี้ อาจจะไม่ได้ออกถึงการกำเริบของโรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมชนิดปฐมภูมิ (primary osteoarthritis) ที่เกิดจากการเสื่อมหรือการใช้งาน (degenerative change) และเป็นกลุ่มพบได้มากกว่า⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ ยังมีรายงาน case report การเกิดการกำเริบของข้ออักเสบ (reactive arthritis) ที่บริเวณเข่า ในผู้ป่วยหญิงชาวจีน อายุ 23 ปี และการกำเริบของข้ออักเสบที่บริเวณมือ ในผู้ป่วยหญิงและชายชาวตุรกีอายุ 74 และ 76 ปี ตามลำดับ โดยอาการของผู้ป่วยดังกล่าวสามารถรักษาโดยการให้ยาแก้อักเสบและสเตียรอยด์^(12, 13)

กลุ่มอาการ Long COVID-19 ส่งผลต่อข้อต่อเข้าเสื่อมหรือไม่

ภาวะที่พบผลกระทบระยะยาวของการติดเชื้อโควิด-19 หรือที่เรารู้จักกันในชื่อว่า “ลองโควิด (Long COVID-19)” นับเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่หลายคนให้ความสนใจเนื่องจากปัจจุบันมีผู้ติดเชื้อจำนวนมากและยังไม่ทราบรายละเอียดที่แน่ชัดของภาวะนี้ อ้างอิงจาก National Health Service ของประเทศอังกฤษ ภาวะลองโควิดเป็นอาการเจ็บป่วยต่อเนื่องที่เกิดขึ้นภายหลังจากติดเชื้อโควิด โดยระยะมากกว่า 4 สัปดาห์ อาการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นค่อนข้างมีความหลากหลาย (รูปที่ 2) อาจจะเป็นอาการที่เกิดขึ้นมาใหม่ หรือเป็นอาการสืบเนื่องต่อจากการเจ็บป่วยโรคติดเชื้อโควิด-19 และอาการเหล่านั้นมักจะดีขึ้นภายใน 12 สัปดาห์ ซึ่งมีโอกาสพบได้ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อทุกคน อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ มีภาวะอ้วน มีโรคประจำตัว หรือมีระบบภูมิคุ้มกันผิดปกติ มักจะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะลองโควิด สูงกว่าคนทั่วไป^(14, 15)

Long Term Complications of Covid-19

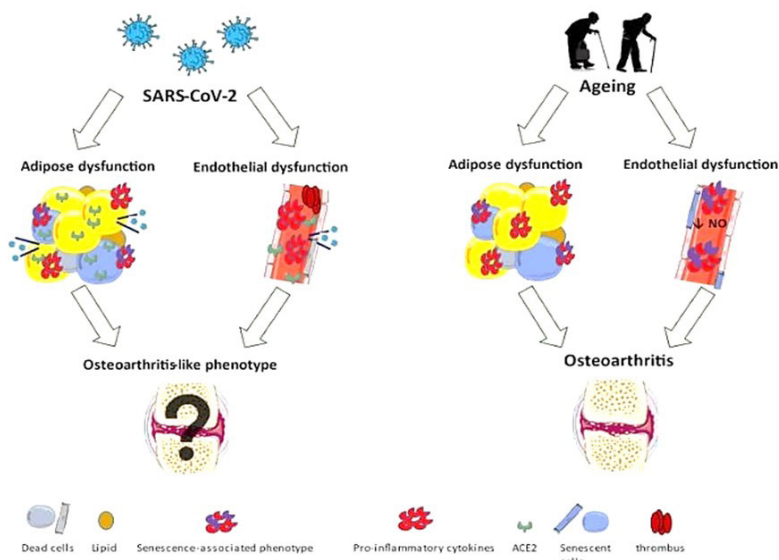


รูปที่ 2 ภาพแสดงอาการและอาการแสดงต่าง ๆ ของภาวะลองโควิด
(อ้างอิงจาก : Desai AD, Lavelle M, Boursiquot BC, Wan EY. Long-term complications of COVID-19. Am J Physiol Cell Physiol. 2022 Jan 1;322(1):C1-C11)

อาการของลองโควิดที่เกี่ยวกับระบบกระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อได้แก่ อาการปวดข้อ หรือปวดกล้ามเนื้อ แต่สิ่งที่หลายท่านสงสัยคือ ภาวะลองโควิด จะส่งผลกระทบต่อภาวะข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมหรือไม่ อย่างไร ย้อนไปในช่วง ปี ค.ศ. 2003 ที่มีการระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ก่อน มีการตรวจพบภาวะกระดูกตายและมวลกระดูกที่ลดลง (Osteonecrosis and Reduced bone mass) ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน (Severe Acute Respiratory Syndrome: SARS) โดยผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวมักจะมีประวัติการให้สเตียรอยด์ในการรักษาโรคทางเดินหายใจ อาการดังกล่าวสามารถพบได้เช่นเดียวกันในกลุ่มผู้ป่วยโควิด-19 นอกจากนี้ในปัจจุบัน ยังมีการศึกษาถึง Osteo-metabolic phenotype ในกลุ่มผู้ป่วยโควิด-19 พบว่ากลุ่มผู้ป่วยดังกล่าวมักจะมีความเสี่ยงที่จะมีภาวะ Hypocalcemia hypovitaminosis d และมีความชุกของ bone fragility เพิ่มขึ้น⁽¹⁶⁾ ภาวะดังกล่าวยังไม่ทราบถึงกลไกในการเกิดที่ชัดเจน แต่สันนิษฐานว่าอาจจะเกิดการที่เกิดภาวะ malnutrition ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ และการที่คนไข้ต้องถูกจำกัดให้อยู่ในสถาน

ที่จำกัด ส่งผลทำให้เกิดภาวะ Hypovitaminosis D และ Hypocalcemia ตามลำดับ⁽¹⁷⁾ สำหรับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดการสึกหรอของกระดูกอ่อนในข้อต่อ (Cartilage degradation) ในผู้ป่วยโรคโควิด-19 ยังมีค่อนข้างจำกัด มีการศึกษาว่าสามารถตรวจพบเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้จากน้ำหล่อเลี้ยงข้อเข่า (synovial fluid) แต่อย่างไรก็ตามอาการดังกล่าว ไม่ได้สัมพันธ์กับการเกิดข้ออักเสบ และไม่ได้มีรายงานการเกิดภาวะ Cartilage degradation ซึ่งจะทำให้โรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมมากขึ้นแต่อย่างใด⁽¹⁸⁾

อย่างที่เราทราบดีกันว่าโรคข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมที่เรารู้จักกันนั้น มักเกิดจากหลายปัจจัย (multi-factor) สิ่งที่น่าสนใจก็คือว่า ภาวะลองโควิด จะไปเพิ่มปัจจัยบางอย่าง ที่อาจจะเพิ่มผลทางอ้อมต่อการเกิดข้อเข่าเสื่อมในอนาคตหรือเปล่า ภาวะที่น่าสนใจในปัจจุบัน คือ ภาวะ Metabolic syndrome ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดข้อเข่าหรือข้อสะโพกเสื่อมอย่างชัดเจน และเป็นหนึ่งใน multifactor ที่สำคัญ จากการศึกษาพบว่า การติดเชื้อโควิด-19 จะกระตุ้นให้เกิด Endothelial



รูปที่ 3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของการเกิด Adipose และ Endothelial Dysfunction จาก Aging และ COVID-19 (อ้างอิงจาก : Lauwers M, Au M, Yuan S, Wen C. COVID-19 in Joint Ageing and Osteoarthritis: Current Status and Perspectives. Int J Mol Sci. 2022 Jan 10;23(2):720)

dysfunction และ Adipose tissue dysfunction ซึ่งภาวะทั้ง 2 แบบนี้ เป็นส่วนสำคัญที่กระตุ้นให้เกิด Cell aging และ Metabolic syndrome และอาจจะเป็นผลทางอ้อมทำให้เกิดข้อเข่าเสื่อมในอนาคต อย่างไรก็ตาม กลไกดังกล่าวเป็นเพียงสมมุติฐานและเป็นการทดลองในสัตว์ทดลองเท่านั้น (รูปที่ 3) ⁽¹⁹⁾

เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่า โควิด-19 ต้องอยู่ร่วมกับประชากรโลกไปอีกยาวนาน ข้อมูลการศึกษาในปัจจุบันอาจจะมีจำกัด อย่างไรก็ตามในการศึกษาต่างๆ ในอนาคตที่กำลังมีแนวโน้มมากขึ้น อาจจะทำให้เราทราบรายละเอียดและผลกระทบของโรคมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย อาจจะช่วยตอบปัญหาที่เราสงสัยในปัจจุบันได้มากขึ้น ตลอดจนการพัฒนาแนวทางการรักษาหรือป้องกันการเกิดภาวะผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตกับข้อเข่าหรือข้อสะโพก

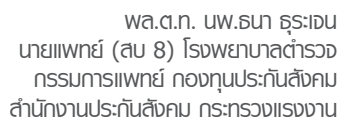
ท้ายสุดนี้ทางผู้ประพันธ์เชื่อว่าโรคโควิด-19 คงไม่ได้เป็นแค่โรคระบาดสุดท้ายที่ประชากรโลกจะพบเจอ แต่กลับเป็นบทเรียนที่สำคัญให้ประชากรโลกสามัคคีกัน และพร้อมช่วยกันแก้ไขวิกฤติปัญหาของโรคระบาดอื่น ๆ ในอนาคตไปด้วยกันอย่างแน่นอน

เอกสารอ้างอิง

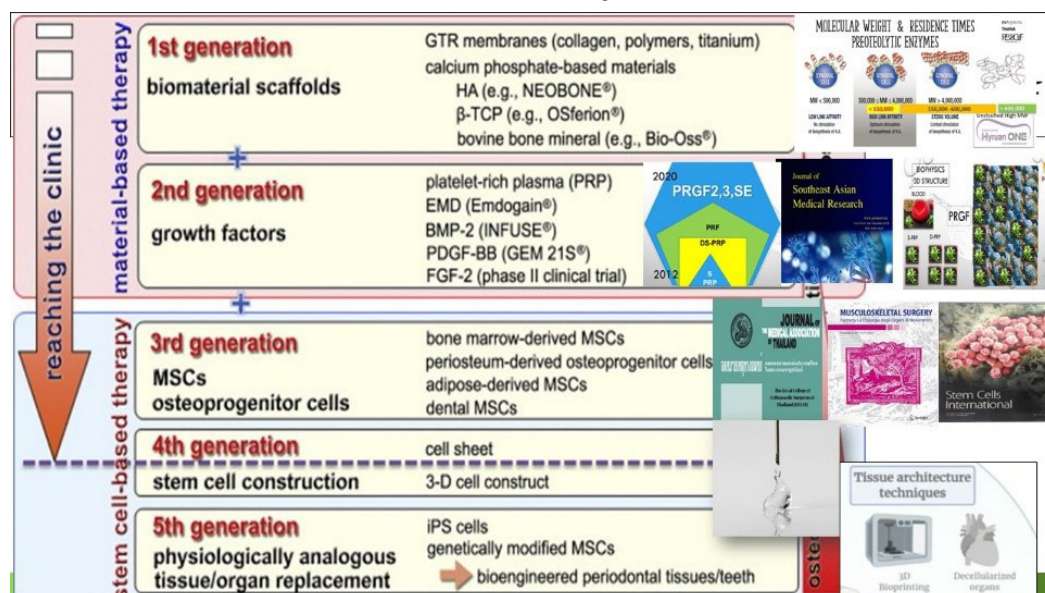
1. Brown TS, Bedard NA, Rojas EO, Anthony CA, Schwarzkopf R, Barnes CL, et al. The Effect of the COVID-19 Pandemic on Electively Scheduled Hip and Knee Arthroplasty Patients in the United States. J Arthroplasty. 2020;35(7S):S49-S55.
2. Endstrasser F, Braitto M, Linser M, Spicher A, Wagner M, Brunner A. The negative impact of the COVID-19 lockdown on pain and physical function in patients with end-stage hip or knee osteoarthritis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020;28(8):2435-43.
3. Battista S, Dell'Isola A, Manoni M, Englund M, Palese A, Testa M. Experience of the COVID-19 pandemic as lived by patients with hip and knee osteoarthritis: an Italian qualitative study. BMJ Open. 2021;11(10):e053194.

4. Bedard NA, Elkins JM, Brown TS. Effect of COVID-19 on Hip and Knee Arthroplasty Surgical Volume in the United States. *J Arthroplasty*. 2020;35(7S):S45-S8.
5. Brown TS, Bedard NA, Rojas EO, Anthony CA, Schwarzkopf R, Stambough JB, et al. The Effect of the COVID-19 Pandemic on Hip and Knee Arthroplasty Patients in the United States: A Multicenter Update to the Previous Survey. *Arthroplast Today*. 2021;7:268-72.
6. Dell'Isola A, Kiadaliri A, Turkiewicz A, Hughes V, Magnusson K, Runhaar J, et al. The impact of first and second wave of COVID-19 on knee and hip surgeries in Sweden. *J Exp Orthop*. 2021;8(1):60.
7. Karasavvidis T, Hirschmann MT, Kort NP, Terzidis I, Totlis T. Home-based management of knee osteoarthritis during COVID-19 pandemic: literature review and evidence-based recommendations. *J Exp Orthop*. 2020;7(1):52.
8. Castro da Rocha FA, Melo LDP, Berenbaum F. Tackling osteoarthritis during COVID-19 pandemic. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(2):151-3.
9. Drury RE, O'Connor D. Symptom study app provides real-world data on COVID-19 vaccines. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(7):890-1.
10. Menni C, Klaser K, May A, Polidori L, Capdevila J, Louca P, et al. Vaccine side-effects and SARS-CoV-2 infection after vaccination in users of the COVID Symptom Study app in the UK: a prospective observational study. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(7):939-49.
11. Li X, Tong X, Yeung WWY, Kuan P, Yum SHH, Chui CSL, et al. Two-dose COVID-19 vaccination and possible arthritis flare among patients with rheumatoid arthritis in Hong Kong. *Ann Rheum Dis*. 2022;81(4):564-8.
12. An QJ, Qin DA, Pei JX. Reactive arthritis after COVID-19 vaccination. *Hum Vaccin Immunother*. 2021;17(9):2954-6.
13. Unal Enginar A. Arthritis following COVID-19 vaccination: report of two cases. *Int Immunopharmacol*. 2021;101(Pt B):108256.
14. Desai AD, Lavelle M, Boursiquot BC, Wan EY. Long-term complications of COVID-19. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2022;322(1):C1-C11.
15. Fernandez-de-Las-Penas C. Long COVID: current definition. *Infection*. 2022;50(1):285-6.
16. di Filippo L, Frara S, Giustina A. The emerging osteo-metabolic phenotype of COVID-19: clinical and pathophysiological aspects. *Nat Rev Endocrinol*. 2021;17(8):445-6.
17. Puig-Domingo M, Marazuela M, Yildiz BO, Giustina A. COVID-19 and endocrine and metabolic diseases. An updated statement from the European Society of Endocrinology. *Endocrine*. 2021;72(2):301-16.
18. Grassi M, Giorgi V, Nebuloni M, Zerbi P, Gismondo MR, Salaffi F, et al. SARS-CoV-2 in the knee joint: a cadaver study. *Clin Exp Rheumatol*. 2022;40(3):608-12.
19. Lauwers M, Au M, Yuan S, Wen C. COVID-19 in Joint Ageing and Osteoarthritis: Current Status and Perspectives. *Int J Mol Sci*. 2022;23(2).

Expert's view



การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมในวันนี้มีมุมมองใหม่ ๆ ในทุกวัน สำหรับงานประชุมที่ผ่านมาผมได้รับเกียรติให้มีโอกาสบรรยายในสองหัวข้อ ได้แก่ 1. The Orthobiologics: Bridging the Gap และ 2. Intraarticular Platelet-rich Plasma Injection ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้เข้าร่วมงานเป็นจำนวนมาก แต่หลาย ๆ ท่านอาจไม่สามารถมาร่วมงานได้ เนื่องจากมีภารกิจสำคัญอย่างอื่น



Effectiveness of Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Knee Osteoarthritis

A Meta-analysis of Randomized Controlled Clinical Trials

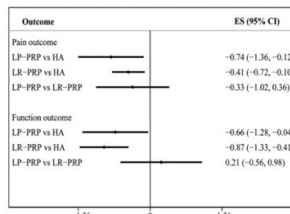


Figure 4. Indirect comparison of the effect of LP-PRP versus LR-PRP. ES, effect size; HA, hyaluronic acid; LP, leukocyte-poor; LR, leukocyte-rich; PRP, platelet-rich plasma.

KOA	EVIDENCE	PREPARATION PROTOCOL	LP-PRP	LR-PRP
EARLY (KLO-1)	GROWING	CONTROVERSY	SUPPORT	TREND
INTERMEDIATE (KL 2-3)	GROWING	CONTROVERSY	SUGGEST SUPPORT	TREND
LATE (KL 4)	LIMIT	LIMIT	LIMIT	SUGGEST



Management of Osteoarthritis of the Knee (Non-Arthroplasty)

Evidence-Based Clinical Practice Guideline

Adopted by:
The American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors
August 31, 2021

Endorsed by:



PRP is defined in LR-PRP and LP-PRP. There may be a difference in the effectiveness in knee osteoarthritis between these two preparations. Currently, there is limited data from one direct comparison (Yaradilimis; 2020) and our meta-analysis (Figure 45) of IA-PRP and IA-HA that would demonstrate that intra-articular LR-PRP vs. LP-PRP for KOA is more likely to demonstrate a benefit at 9 and 12 months. The number of studies is limited, therefore determining the better choice between LR-PRP vs. LP-PRP is still inconclusive, but at this time appears to favor LR-PRP.

ผมเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาความรู้อยู่เสมอ จึงได้จัดทำเว็บไซต์ www.ppgf-academy.com ซึ่งรวบรวมวิดีโอการบรรยายและวิดีโอความรู้อื่น ๆ ที่ผมได้เคยบรรยายไว้ โดยทุกท่านสามารถลงทะเบียนรับชมได้ฟรี

ผมขอสรุปมุมมองของ Orthobiologics 2022 โดยอ้างอิงจากคำนิยามของ American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ⁽¹⁾ ซึ่งได้บัญญัติไว้ในปี ค.ศ. 2010 ดังนี้

- Orthobiologics are substances that orthopedic surgeons use to help injuries heal more quickly

- These products are made from substances that are naturally found in your body more efficiently. When they are used in higher concentrations, they may help speed up the healing process and therapeutic index.
- Regeneration: Production of near normal function native tissue
- Repair: Production of fibrotic tissue or scar

ในมุมมองการรักษาในเวชปฏิบัติเพื่อนำมาใช้ในทางคลินิกมีมุมมองดังนี้ ⁽²⁾

- 1st generation: biomaterial scaffolds เช่น hyaluronic acid
- 2nd generation: growth factors เช่น platelet-rich plasma

3. 3rd generation: MSCs, osteoprogenitor cells เช่น bone marrow-derived MSCs
4. 4th generation: stem cell construction เช่น cell sheet
5. 5th generation: physiologically analogous tissue/organ replacement เช่น iPS cells, bioengineered tissues

ผมและคณะได้นำแนวคิดของ Orthobiologics มาใช้ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม โดยเราเริ่มต้นทำการศึกษาวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 จนถึงค.ศ. 2021 ในระยะแรกทีมวิจัยสนใจความสัมพันธ์ของการนำ stem cell มารักษาร่วมกับเกล็ดเลือดเข้มข้นโดยการปั่นสองครั้ง ซึ่งมีผลการรักษาตามที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารจดหมายเหตุทางการแพทย์⁽³⁾ มีหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ดีตีพิมพ์ในวารสาร Musculoskeletal Surgery⁽⁴⁾ แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย จึงได้มีการพัฒนาต่อโดยใช้ platelet-rich growth factors ซึ่งให้ผลลัพธ์ทางการวิจัยเป็นที่น่าพอใจ มีการจดสิทธิบัตรกระบวนการเตรียมเกล็ดเลือดพร้อมการกระตุ้นด้วยวิธีเฉพาะ และการนำไปจริงใช้ในเวชปฏิบัติหลังจากที่ทำวิจัยเสร็จในปี ค.ศ. 2018 เป็นต้นมา

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ biologic agent โดยเฉพาะ platelet-rich derivative ให้ผลดีในการรักษาถูกพูดถึงด้วยมุมมองของ MARSPILL classification⁽⁵⁾ ซึ่งได้แบ่งประเภทของ platelet-rich derivative ตามการเตรียม ดังนี้

- Method: in-house/ commercialized production
- Activation: use/ lack of activation
- Red blood cells: presence/ absence
- Spinning technique: single spin/ double spin
- Platelet fold: the concentration of platelet fold compared to peripheral blood

- Image guidance: the use of image guidance for biologic product delivery method
- Leukocyte: presence/ absence
- Light activation: use/ lack of activation

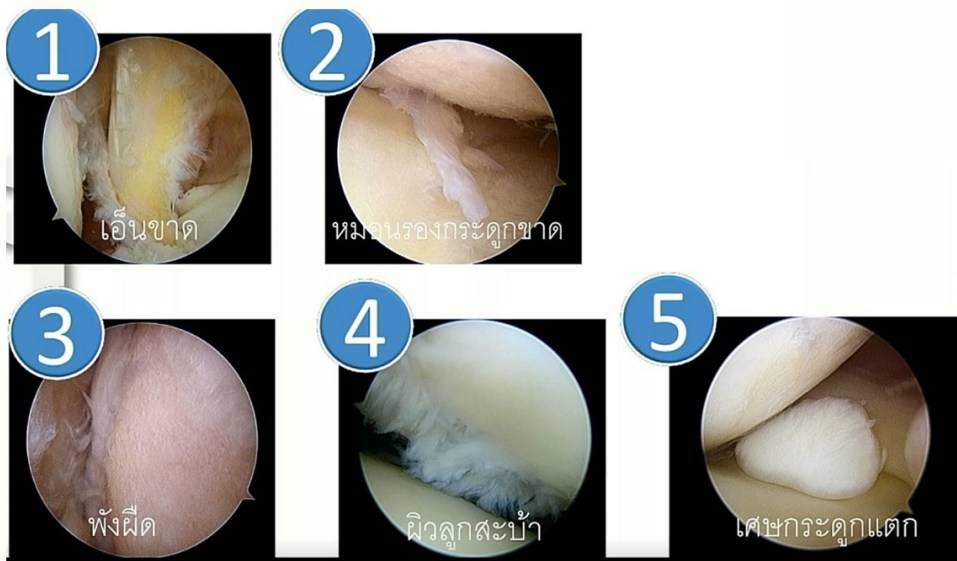
กล่าวโดยสรุปจาก metanalysis พบว่าการใช้ platelet-rich plasma ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมให้ผลดีกว่าเมื่อเทียบกับ hyaluronic acid และ steroid injection⁽⁶⁾ โดยเห็นผลชัดในกลุ่ม KL 1-3 สำหรับกลุ่ม KL IV ควรพิจารณาผ่าตัด ยกเว้นมีข้อห้ามในการผ่าตัด

ข้อบ่งชี้อื่น ๆ ในการรักษาด้วย platelet-rich plasma

- ฉีดยาเสตียรอยด์แล้วอาการไม่ดีขึ้น
- ฉีดยาน้ำเลี้ยงข้อเทียมแล้วอาการไม่ดีขึ้น
- รักษาด้วยการทานยา ทำกายภาพบำบัดแล้วอาการไม่ดีขึ้น
- ไม่สามารถรับประทานยาได้เนื่องจากมีภาวะแทรกซ้อนจากยา
- เป็นโรคที่ทานยาแก้ปวดไม่ได้ เช่น โรคหัวใจ โรคไต โรคกระเพาะ

ข้อห้ามในการรักษาด้วย platelet-rich plasma

- ACL, PCL injury
- Unstable tear of meniscus
- Loose body
- Osteonecrosis
- Unknown etiology of knee pain
- Infection
- Active inflammation from unknown cause
- Pregnancy
- Age < 18 years
- Thrombocytopenia
- Bleeding disorder
- Cancer with chemotherapy



วันนี้มีมุมมองใหม่ ๆ ทาง Orthobiologics จึงไม่เป็นเพียงแค่การรักษาที่เวชปฏิบัติผู้ป่วยนอกเพียงเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ในการช่วยผ่าตัด เช่น การผ่าตัดเอ็นหมอนหัวไหล่ การปลูกถ่ายกระดูกอ่อน

ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในแง่ของหลักฐานเชิงประจักษ์ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเพิ่มเติม อันได้แก่ Platelet concentration, Leukocyte concentration, และ Exogenous activation ซึ่งเป็นเหตุผลที่ AAOS ให้ความสนใจในการสนับสนุนการศึกษาเพิ่มเติม⁽⁷⁾

อย่างไรก็ตามยังเป็นข้อถกเถียงใน Guideline ระดับนานาชาติ ยกตัวอย่างเช่น AAOS 2020 ซึ่งระบุว่า Strength of recommendation ในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมด้วย Platelet-rich plasma เป็น Limited สาเหตุที่สำคัญ คือ standardization ในการเตรียม แต่ในการขยายความที่หน้า 60 ได้กล่าวไว้ว่า การใช้เกล็ดเลือดเข้มข้นในการรักษาให้ผลดี โดยให้ผลในระยะ 9-12 เดือน และ outcome ในระยะยาวพบ

ว่า favor LR-PRP มากกว่า LP-PRP และเสนอว่าจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในจำนวนที่มากขึ้นในอันดับต่อไป

สุดท้ายนี้ผมคิดว่า Orthobiologics เป็นเรื่องเล็ก ๆ ที่ควรจรรู้ และมีประโยชน์ในทางออร์โธปิดิกส์ มีบทบาทในการช่วยให้การรักษาเวชปฏิบัติผู้ป่วยนอก และจะช่วยให้การผ่าตัดของพี่ ๆ น้อง ๆ ชาว Hip Knee มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์กับคนไข้มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามหลักฐานเชิงประจักษ์จะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนแนวคิดของพวกเราครับ ในกรณีที่ท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาแวะเยี่ยมชมเว็บไซต์ของพวกเราที่ www.ppgf-academy.com และในกรณีที่มิชอบเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัย สามารถส่งมาได้ทั้ง Line official account: @ppgf_academy ผมขอขอบคุณสมาชิกที่ให้ความสนใจสอบถามอย่างต่อเนื่อง ผมคิดว่าเราจะพยายามทำวิจัยเรื่อง Orthobiologics ต่อไป และขอขอบคุณทีมวิจัยที่ช่วยให้งานวิจัยของเราสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

RESEARCH TEAM

ORTHOPEDIST



NURSE & STAFF



เอกสารอ้างอิง

1. Githens M. Helping Fractures Heal (Orthobiologic) [website]. 2020 [2022/1/19]./ Available from: <https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/helping-fractures-heal-orthobiologics/>
2. Egusa H, Sonoyama W, Nishimura M, Atsuta I, Akiyama K. Stem cells in dentistry – Part II: Clinical applications. J Prosthodont Res 2012; 56: 229-48
3. Turajane T, Chaweewannakorn U, Larbpaiboonpong V, Aojanepong J, Thitiset T, Honsawek S et al. Combination of intra-articular autologous activated peripheral blood stem cells with growth factor addition/ preservation and hyaluronic acid in conjunction with arthroscopic microdrilling mesenchymal cell stimulation improves quality of life and regenerates articular cartilage in early osteoarthritic knee disease. J Med Assoc Thai 2012; 96.
4. Turajane T, Thitiset T, Honsawek S, Chaweewannakorn U, Aojanepong J, Papadopoulos KI. Assessment of chondrogenic differentiation potential of autologous activated peripheral blood stem cells on human early osteoarthritic cancellous tibial bone scaffold. Musculoskelet 2014; 98: 35-43.
5. Lana JF, Huber SC, Purita J, Tambeli CH, Santos GS, Paulus C, et al. Leukocyte-rich PRP versus leukocyte-poor PRP – The role of monocyte/macrophage function in the healing cascade. J Clin Orthop Trauma 2019; 10: 7-12
6. Johal H, Khan M, Yung SP, Dhillon MS, Fu FH, Bedi A, et al. Impact of Platelet-rich plasma use on pain in orthopaedic surgery: A systematic review and meta-analysis. Sports Health 2019; 11: 355-66
7. American Academy of Orthopaedic Surgeons Management of Osteoarthritis of the Knee (Non-Arthroplasty) Evidence-Based Clinical Practice Guideline. <https://www.aaos.org/oak3cpg> Published 08/31/2021

Hello
my name is
Mako

Robotic-arm
assisted joint
replacement

Now at

Contact us for more information

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

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

"โฆษณาโดยตรงต่อผู้ประกอบการทางการแพทย์ และสาธารณสุขที่ได้รับการยกเว้นโดยไม่ต้องขออนุญาต"



Update in Cementless THA: Prosthesis design & rationale



พว.ธีรภัทร อุดยุธรรม
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระนคร

Total Hip Arthroplasty (THA) เป็นหนึ่งในการผ่าตัดทาง orthopedics ที่ให้ผลสำเร็จอย่างสูงในเรื่องของ clinical outcome ภายหลังการผ่าตัดสามารถจัดแบ่ง THA เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ **Cementless THA** (ผู้บุกเบิกในกลุ่มนี้ ได้แก่ Sir John Charnley-UK; Wrightington, M.E.Muller-German, Kerboul-French) และ **Cemented THA** (ผู้บุกเบิกในกลุ่มนี้ ได้แก่ G.K.McKee, J.Watson-Farrar, William Harris-USA) ลักษณะ ideal cementless component ที่ใช้เป็น concept ของการออกแบบ ได้แก่ adequate fixation (immediate stability & long

term survival ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเกิด osseointegration), less complication (ลดการเกิด stress-shielding), low wear, provide function และ easy to revise

การผ่าตัดแบบใช้ polyethylene เป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างกระดูกและ implant ได้เริ่มต้นในปี ค.ศ.1962 โดย Sir John Charnley¹ ซึ่งเป็นเริ่มวางรากฐานในการผ่าตัด THA โดยใช้ **Low friction arthroplasty concept** (UHMWPE, Femoral head diameter 22.2 mm, 1st generation cement technique, Trochanteric osteotomy) ซึ่งก็ให้ survival rate เป็นที่น่าพอใจ (Long track record >40 ปี, Survival rates ที่ 25 ปี อยู่ที่ >80% ในผู้ป่วยอายุ >70 ปี)⁽¹⁾, อย่างไรก็ตามในช่วงกลางของทศวรรษที่ 70 เริ่มพบปัญหา mechanical loosening & extensive bone loss ที่สูงตามหลังการผ่าตัด cemented THA ซึ่งมีต้นตอมาจากการเกิด fragmented cement จึงมีการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้วิธี biologic fixation แทนการใช้ cemented fixation ซึ่งได้เริ่มมีการศึกษา มาแล้วก่อนหน้านี้ เช่น Austin Moore (Macrointerlock, 1950), McKee-Farrar (early model of artificial hip joint, 1960)⁽²⁾ และเป็นที่มาของการพัฒนาในเรื่องของ microinterlock, surface coating, material engineering, bone ingrowth/ongrowth (1970s-1980s)





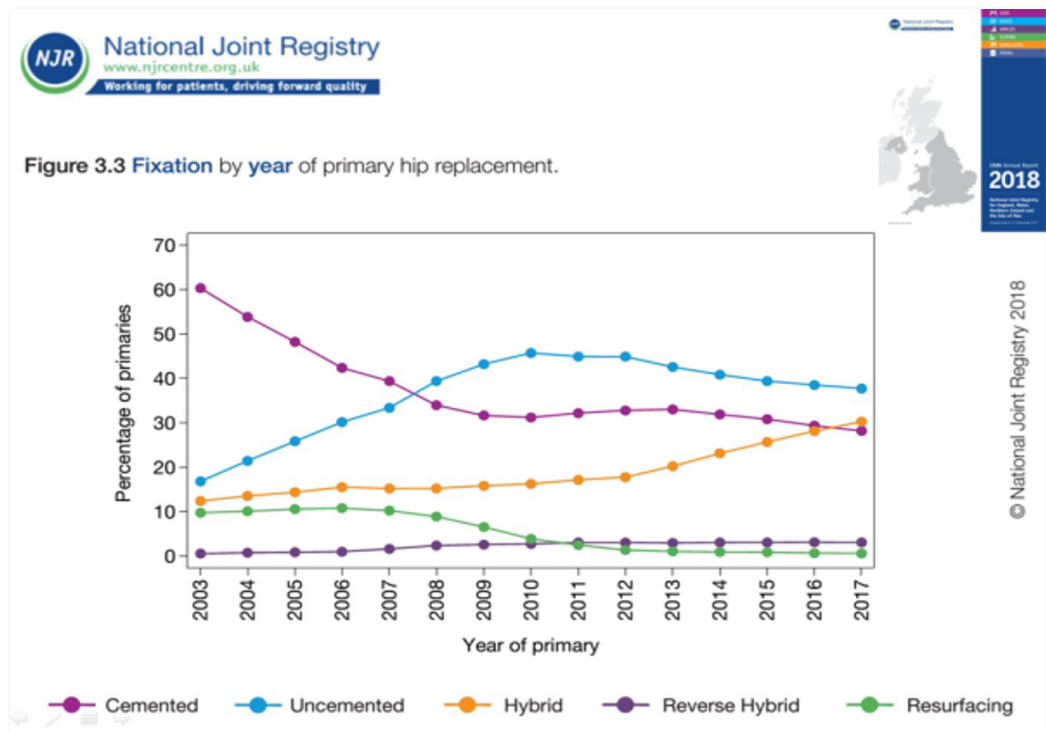
จาก Australian National Joint Replacement Registry (2018)⁽³⁾ พบว่าสัดส่วนการผ่าตัด primary cementless THA เพิ่มขึ้นจาก 51.3% เป็น 63.1% และ primary cemented THA ลดลงจาก 13.9% มาอยู่ที่ 3.2% ในปี 2003 และ 2017 ตามลำดับ โดยกลุ่มอายุที่ได้รับการผ่าตัดมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 65-74 ปี

จาก UK National Joint Registry (2018)⁽⁴⁾ เปรียบเทียบที่ปี 2004 และ 2017 พบว่า primary uncemented THA ซึ่งสัดส่วนการผ่าตัดอยู่ที่อันดับ 1 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้น 2 เท่า และกลุ่ม hybrid fixation

ซึ่งสัดส่วนการผ่าตัดอยู่ที่อันดับ 2 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้น 3 เท่า โดย bearing กลุ่ม Metal-on-Polyethylene เป็นกลุ่มที่ถูกเลือกใช้มากที่สุด

จาก Norwegian National Joint Registry (2018)⁽⁵⁾ พบว่า survival rate (2003-2017) ของ hybrid fixation THA ดีที่สุด

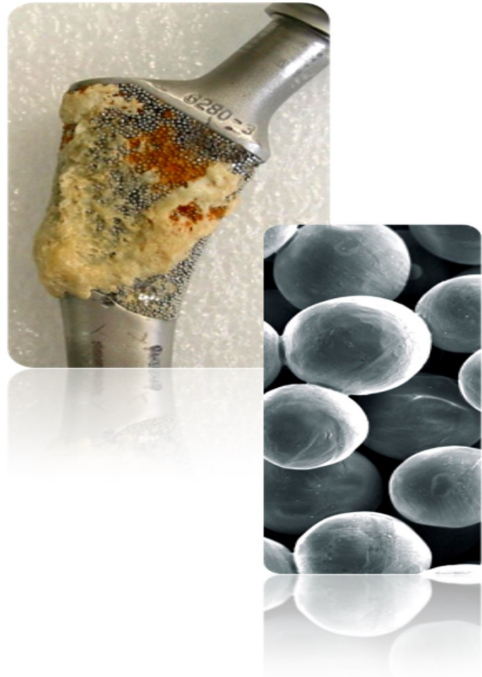
RR (p-value) Cemented = 1, Uncemented = 1.08(0.032), Hybrid = 0.86(0.126), Reverse hybrid = 0.96(0.222)



ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ปัจจุบัน cementless fixation เป็นที่นิยมในการผ่าตัด THA⁽⁶⁾ ได้แก่

1. NEW material design

- **Prosthesis design** ได้แก่ acetabular cup-femoral stem ผิวเป็นแบบ rough surface ทำจาก titanium, cobalt chrome หรือ metal alloy
- **Surface coated material** (porous or HA covering, optimal pore size 100-400 μm)
- **Modular type prosthesis** (Head - Neck - Bearing surface)



- ### 2. NEW surgical technique (less blood loss, less operative time, less step, friendly technique)

Physiology of Cementless Fixation แบ่งเป็น 3 ระยะ⁽⁷⁾ (by chronological) ได้แก่

1. **Primary Fixation (Press-Fit):** เกิดตอนช่วงที่ตอกอัด femoral component ที่มีขนาดใหญ่กว่า femoral canal ที่เตรียมไว้เล็กน้อย ทำให้เกิดการขยายตัวของกระดูกภายใน femoral canal เล็กน้อย (เกิด assembly strain จาก hoop stress)

2. **Intermediate Fixation:** เป็นช่วงที่เกิด viscoelastic relaxation เป็นช่วงที่อาจเกิด migration ใหม่จนเกิด re-establish press-fit ขึ้นอีกหรืออาจนำไปสู่ภาวะที่ไม่มั่นคงพอที่จะทำให้เกิด osseointegration ซึ่งขึ้นกับหลาย ๆ ปัจจัย⁽⁷⁾ เช่น implant shape, surface treatment, implantation technique, bone quality, rehabilitation protocol

3. **Secondary Fixation:** ได้แก่ กระบวนการหลอมรวมของ implant กับ กระดูก เรียกว่า osseointegration (attachment of lamellar bone to implants without fibrous tissue -Albrektsson, Branemark et.al.1981) ซึ่งจะเกิดสมบูรณ์ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 12 สัปดาห์

Osseointegration

คือ กระบวนการที่ implant หลอมรวมกลายเป็นส่วนหนึ่งของกระดูกโดยเกิด bone ingrowth เข้าไปใน porous surface หรือ bone ongrowth ไปบนพื้นผิวของ implant ที่มีลักษณะขรุขระโดยจำเป็น ต้องมีลักษณะที่เป็น porous surface แต่อย่างไร

Physiologic response to porous surface:

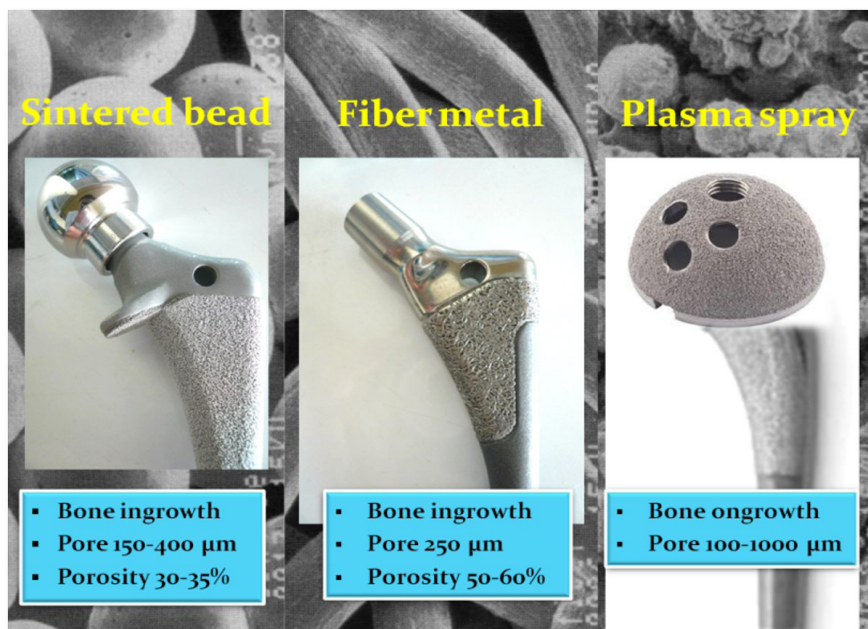
Bone formation @ 1 wk → Extensive woven bone @ 3 wk → Lamellar bone remodeling @ 6 wk

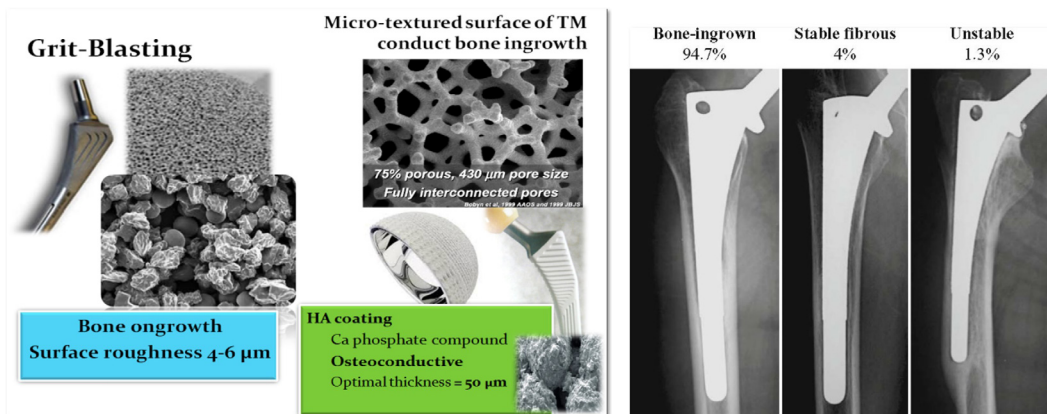
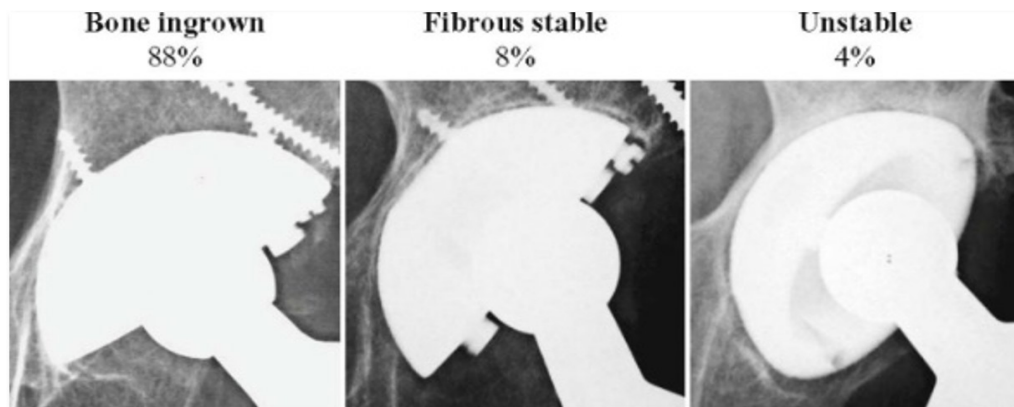
Type of porous coating surface:

- Sintered bead - ingrowth
- Fiber metal - ingrowth
- Porous metal - ingrowth
- Plasma spray - ongrowth
- Grit blasting - ongrowth
- Bioactive material (HA, TriCa phosphate) - ongrowth

Osseointegration: Bone ingrowth

- Bone trabeculae & osteons ต้องมีขนาดความหนาอย่างน้อย 10 μm
- ช่วงค่าที่เหมาะสม⁽⁷⁾ Pore sizes = 100-400 μm , Porosity = 30-50% (Callaghan JJ, JBJS, 1993)
- ถ้า pore size >500 μm (0.5mm) → Loss of interface shear strength (Dalton JE, JBJS, 1995)
- **Implant micromotion** (Engh CA et al. CORR. 1992)⁽⁸⁾ :
 - >150 μm → Fibrous tissue formation
 - 40-150 μm → Bone + fibrous tissue
 - <20 μm → Bone formation





Osseointegration: Bone ongrowth

- กระตุ้นให้ Bone growth ไปบนพื้นผิวที่ขรุขระ (microtexture) และ macrotexture ของ femoral stem เกิด microlock bone-implant (Optimal range : Unclear)
- **HA-Hydroxyapatite** เป็น Fixation adjunct ใช้ร่วมกับ Ti alloy ซึ่งข้อดีของ HA surface คือ induce gap filling (biocompatibility) และ $\uparrow$ speed, strength, amount of bony attachment to implant

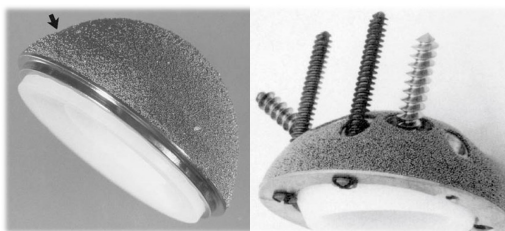
- **Modular cup** ประกอบด้วย outer metal shell และ inner liner (PE, metal, XLPE, ceramic)
- **Inner surface** มีลักษณะเป็น Polished surface + $\uparrow$ Conformity with liner + Limited number of holes
- 3 holes acetabular cup สำหรับ primary surgery + 2 screws for initial fixation
- กรณี revision surgery พิจารณาการใช้ multiple holes cup

Current design for acetabular fixation

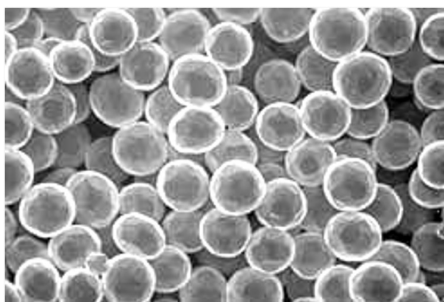
- **Hemispherical Cup with Porous Ingrowth Surface (Biologic fixation)** ซึ่งพิสูจน์แล้วว่า เป็นรูปแบบ acetabular cup ที่ประสบความสำเร็จสูงสุด



- ควรหลีกเลี่ยงการใช้ cup ประเภทนี้ในกรณีที่มีปัญหา abnormal bone quality ซึ่ง inhibit osseointegration เช่น Severe osteoporosis, post radiation, cancer, severe RA
- มี 2 เทคนิคใหญ่ๆ สำหรับการวาง cementless cup
- **Press-fit acetabular reaming with or without additional fixation**
 - Underream 1-2 mm & Stabilization @ rim
 - ↑ Fracture risk (smaller acetabulum, RA, osteoporosis)

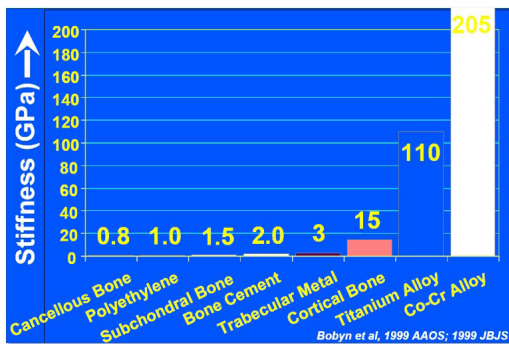


- **Line to line acetabular reaming with additional fixation**
 - Ream = cup diameter & Screw augmentation
- **Coating:**
 - **Porous coat** (Pinnacle, Duraloc, Reflection)
 - **Titanium fiber mesh** (Trilogy)
 - **Bioactive coating:** HA (Duofix), Di-calcium phosphate (Plasmapore μ -CaP), Combined (Trident, Trilogy)



Current design for femoral stem

- **Recommend Circumferential coating** เพื่อป้องกัน distal migration of wear particles ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิด distal osteolysis
- **Level of coating:**
 - Metaphyseal filling ควรเป็นแบบ Proximally coating + Taper stem
 - Diaphyseal filling ควรเป็นแบบ Coating to diaphysis
- **Stem Material** มีทั้งกลุ่ม **Co-Cr-Mo** และ **Ti-Al-V** (ซึ่งเมื่อพิจารณาจาก Young's modulus of elasticity พบว่า Cortical bone < **Ti-Al-V** < Cr-Cr-Mo ทำให้ข้อดีของ Ti alloy คือ ↓ Stress shielding, thigh pain)



Current design for femoral stem: Geometry

- **Wedge-shaped metaphyseal filling implant**
 - ออกแบบให้เป็น proximally ingrowth stem (ลด proximal stress shielding)
 - **Tapered stem** (↓ thigh pain)
 - Fixation @ metaphyseal region
 - เหมาะสมในกลุ่ม femoral canal แบบ tapered femoral canal (Dorr type A/B)
 - **Initial Stability:** 3-point fixation
 - **Secondary Stability:** Bone ingrowth & ongrowth
- **Extensively porous-coated implant**
 - Cylindrical stem
 - Fix in diaphysis
 - **Pros:** Possible to achieve biologic fixation over the entire length, Secure fixation, Secure for proximally bone stock deficit



- **Cons:** Proximal stress shielding (Unloaded bone → Diffuse bone loss), Thigh pain, Difficulty removal

- Press-fit femoral component
- **Modular diaphyseal fluted taper stem** ออกแบบให้ใช้ในกรณี **complex revision surgery** (รายละเอียดของ modular femo-



ral stem สามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากบทความของผู้เขียนใน HipKnee Today ฉบับที่ 23) ซึ่ง stem นี้มีข้อดีคือ ต้องการ cortical contact <3 cm (↓cortical

press-fit) Stability ของ stem มาจาก **Taper configuration** และ **Spline** (↑Rotational stability) แต่ปัญหาที่พบได้คือ **modular junction breakage** และ ราคาค่อนข้างสูง

- **Short metaphyseal stem** ข้อดีของ stem ประเภทนี้ คือ **Preserve bone stock**, ↓**Stress shielding**, **No thigh pain**, ความมั่นคงของ stem มาจาก 3-point fixation และ การทำ femoral neck osteotomy ที่ดีมี calcar intact ที่สมบูรณ์ ดังนั้นการเลือกใช้ stem ชนิดนี้ควรหลีกเลี่ยงในกรณีผู้ป่วยมีภาวะ osteoporosis



Femoral stem selection

เราใช้ Dorr's classification ซึ่งแบ่งตาม morphology of femoral anatomy ทำให้เราสามารถประเมินคุณภาพของกระดูกผู้ป่วยซึ่งมีผลกับการเกิด osseointegration ได้

Canal Flare Index (Dorr's Index) คำนวณได้จาก Ratio of canal width at 2 levels (A/B) โดยที่ A คือ 20 mm proximal to center of lesser trochanter และ B คือ ที่ isthmus แบ่งเป็น 3 types ดังนี้

Dorr A - Champagne flute > 4.7; Tight canal → **No cancellous bone for cement interdigitation**

Dorr B - Normal 3.0-4.7

Dorr C - Stove pipe < 3.0; **Difficult to obtain both metaphyseal and diaphyseal fill**

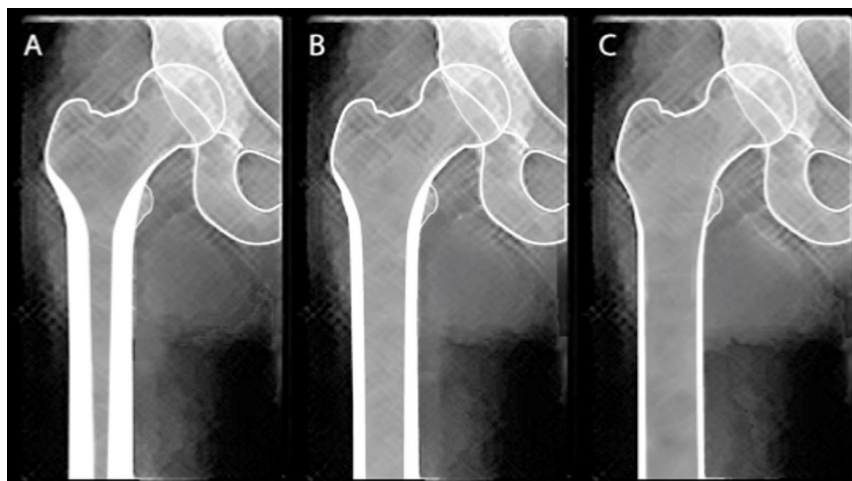
สรุปได้ว่า **cementless femoral stem** เหมาะกับผู้ป่วยกลุ่ม **Dorr type A/B** และผู้ป่วยกลุ่ม **Dorr type C** เหมาะกับ **cemented femoral stem** หรือ **Hybrid THA** มากกว่า

อัตรา revision ของ primary cementless THA จาก Australian National Joint Replacement Registry⁽³⁾ (2018) พบว่า สูงกว่าในกลุ่ม cemented THA ในช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังผ่าตัด หลังจากนั้นไม่พบความแตกต่าง และไม่มี ความแตกต่างกันระหว่าง กลุ่ม cemented และ hybrid fixation โดยเมื่อ subgroup analysis ตามช่วงอายุจะพบว่า กลุ่มที่อายุ <55 ปี และ 55-64 ปี ไม่มีความแตกต่างกันในแง่ของ revision rate เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่าง fixation วิธีต่างๆ ยกเว้นในช่วง 1 เดือนแรกของกลุ่มอายุ 55-64 ปี revision rate กลุ่ม cementless fixation จะสูงกว่า hybrid fixation และ กลุ่ม cementless fixation จะมี revision rate สูงกว่า hybrid fixation ในกลุ่มอายุ >65 ปี และสูงกว่า cemented fixation ในกลุ่มอายุ >75 ปี ส่วนสาเหตุของการผ่าตัด revision ได้แก่ Loosening และ Fracture ตามลำดับ

Complication จากผ่าตัด cementless THA

- ACUTE stage: Fracture, Subsidence stem, Thigh pain

Fracture (acetabulum, femur) ^(9,10) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด (ในกรณี primary cementless THA พบได้ถึง 2.95–27.8%) สิ่งที่เป็นปัจจัยเสี่ยงได้แก่ Press-fit, MIS/Anterolateral approach, Previous/Revision surgery, เพศหญิง



- LATE stage: Loosening (Cup / Stem) เนื่องจากการเกิด osteolysis

- **Good surgical technique + More experience** สามารถลด acute fracture ใน cementless THA

บทสรุป

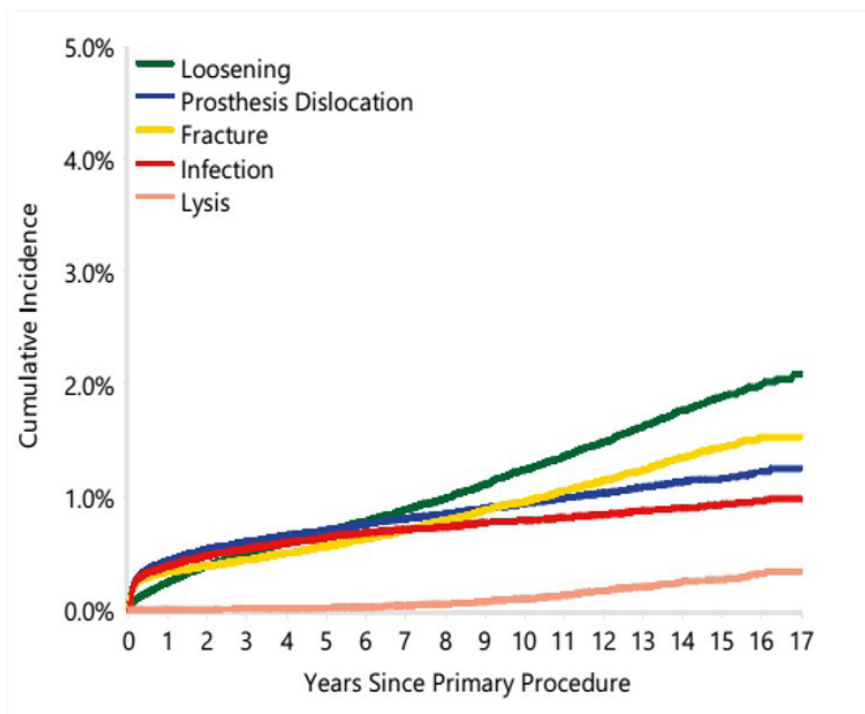
- **Principle of cementless fixation = Key of SUCCESS**

Initial stem stability + Long term biologic fixation (**Osseointegration**) + Biologic compatibility

- ข้อบ่งใช้สำหรับ cementless THA คือ Active, Young, Good bone stock, Revision surgery
- **Most recommended** ใน femoral canal กลุ่ม **Dorr's type A B**
- จาก **National Joint Registry 2018** ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบ cementless fixation กับ cemented fixation หรือ fixationแบบอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

1. Wroblewski BM. Charnley low-frictional torque arthroplasty in patients under the age of 51 years: follow-up to 33 years. JBJS Br 2002.
2. McKee GK, Watson-Farrar J. Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis. J Bone Joint Surg Br 1966.
3. Australian National Joint Replacement Registry (2018).
4. UK National Joint Registry (2018).
5. Norwegian National Joint Registry (2018).
6. HARUMOTO Y. Cementless total hip replacement: past, present, and future J Orthop Sci (2009).
7. Brown CU.J Biomech Eng.2002;124:456-461.
8. Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop 1990.
9. Berend KR, Lombardi AV. Intraoperative femur fracture is associated with stem and instrument design in primary total hip arthroplasty. Clin Orthop 2010.
10. Berend ME, et.al. Long-term outcome and risk factors of proximal femoral fracture in uncemented and cemented total hip arthroplasty in 2551 hips. JOA 2006.



HYALGAN® is the **most extensively studied** hyaluronic acid.⁵⁰



HYALGAN® (Sodium hyaluronate) Solid Record of Experience:



+150 Scientific Publications involving more than **18000 patients**.⁵⁰



First Approved in the United States by FDA In 1997.⁵⁰



Approximately **60 million injections** administrated worldwide.⁵⁰



Available in more than **70 Countries Worldwide**.⁵⁰



Over 35 years of Clinical Experience Worldwide.⁵⁰



HYALGAN® significantly reduced mean VAS pain scores from baseline compared with placebo **over 26 weeks**.⁴³



Demonstrated pain reduction with repeat 5 treatment cycles up to 30 months.⁴⁴



References: 1. Wood, A. D., & Pfeiffer, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. Bulletin of the world health organization, 81, 646-656. 2. Hunter, D. J., March, L., & Chew, M. (2003). Osteoarthritis in 2020 and beyond: a Lancet Commission. The Lancet, 366(10264), 1711-1712. 3. Portier-Quero, G. M., Garcia-Fernandez, L., Aguilera, M. R., San Román, J., Cano, J. P., & Balleza-Lass, B. (2019, October). Active viscosupplements for osteoarthritis treatment. In Seminars in arthritis and rheumatism, 49(2), 171-183. 4. MAGNI, Alberto, et al. Management of osteoarthritis: expert opinion on NSAIDs. Pain and Therapy, 2021, 1-26. 5. Testa, G., Gardino, S. M. C., Culmone, A., Vesco, A., Turchetta, M., Corrado, S., & Pansini, V. (2021). Intra-articular injections in knee osteoarthritis: A review of literature. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 6(1), 516. 6. Jordan, K. M., Arden, N. K., Doherty, M., Bannwarth, B., Bijl, R. W., J. J. Dieppe, P., & Dougados, M. (2003). EULAR Recommendations 2003: an evidence-based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCOST). Annals of the Rheumatic Diseases, 62(12), 1445-1455. 7. Zhang, W., Doherty, M., Arden, N., Bannwarth, B., Bijl, R. W., J. J. Dieppe, P., & Dougados, M. (2005). EULAR evidence-based recommendations for the management of hand osteoarthritis: Report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCOST). Annals of the Rheumatic Diseases, 64(5), 669-681. 8. Zhang, W., Doherty, M., Leeb, B. F., Jekowski, L., Arden, N. K., Bijl, R. W., & Zimmermann-Gemski, G. (2007). EULAR evidence-based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCOST). Annals of the Rheumatic Diseases, 66(3), 377-388. 9. Zhang, W., Moskowitz, R. W., Nak, G., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N., & Tugwell, P. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis and cartilage, 16(2), 137-162. 10. Zhang, W., Nak, G., Moskowitz, R. W., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N. K., & Tugwell, P. (2010). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: Part II: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2008. Osteoarthritis and cartilage, 18(4), 478-489. 11. McAlindon, T. E., Bannuru, R., Sullivan, M. C., Arden, N. K., Bertram, F., Bierma-Zeinstra, S. M., & McAlindon, T. E. (2019). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. Osteoarthritis and cartilage, 27(11), 1578-1589. 12. Jansen, D. S. (2013). Treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. JGIM: Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons Management of Osteoarthritis of the Knee. Arthritis care & research, 64(4), 465-474. 13. AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY POSITIVE N STATEMENT. Intra-Articular Hyaluronic Acid Injection in Osteoarthritis of the Knee. Available at: <https://www.rheumatology.org/Portals/0/Files/Viscosupplementation.pdf?ver=HwHwVWQKChPzL0XG1AK3K3d3>. Accessed in February 2022. 14. Kolesnik, S., Neogi, T., Hochberg, M. C., et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Care Res (Hoboken) 2020; 32:145-162. 15. Brayche, O., Cooper, C., Pelletier, J. P., Bracco, J., Brand, M. L., Guillemin, F., & Register, J. Y. (2014, December). An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: a report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). In Seminars in arthritis and rheumatism (vol. 44, No. 3, pp. 253-263). 16. Brayche, O., Homu, G., Veronesi, N., Arden, N. K., Bracco, J., Curtis, E. M., & Register, J. Y. (2019, December). An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). In Seminars in arthritis and rheumatism (vol. 49, No. 3, pp. 357-365). 17. Trajner, T. H., Conforti, A. L., Joy, S. M., Hatanbuehler, J. R., Sautter, W. J., & Coleman, C. I. (2018). ACR/ASCR scientific statement concerning viscosupplementation injections for knee osteoarthritis: importance for individual patient outcomes. British journal of sports medicine, 52(2), 84-92. 18. Herroin, Y., Raman, R., Richeha, P., Bard, H., Jerosch, J., Concorzio, T., & Miglore, A. (2015, October). Consensus statement on viscosupplementation with hyaluronic acid for the management of osteoarthritis. In Seminars in arthritis and rheumatism (vol. 45, No. 2, pp. 140-149). 19. Raman, R., Herroin, Y., Chevalier, X., Miglore, A., Jerosch, J., Concorzio, T., & Miglore, A. (2019). Decision algorithm for the treatment of viscosupplementation in patients suffering from knee osteoarthritis: recommendations from the European ViscoSupplementation Consensus Group (EUROVISCOC). Cartilage, 9(3), 283-275. 20. Concorzio, T., Montfort, J., Chevalier, X., Raman, R., Richeha, P., Diracoglu, D., & Herroin, Y. (2020). EUROVISCOC recommendations formalizing the clinical results of viscosupplementation in osteoarthritis. Cartilage, 11(1), 47-59. 21. Herroin, Y., Chevalier, X., Raman, R., Richeha, P., Montfort, J., & Concorzio, T. (2020). EUROVISCOC guidelines for the design and conduct of clinical trials assessing the disease-modifying effect of viscosupplementation. Cartilage, 11(1), 60-70. 22. Concorzio, T., Raman, R., Chevalier, X., Herroin, Y., Montfort, J., Diracoglu, D., & Miglore, A. (2021). Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis. The contribution of EUROVISCOC group. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease, 13, 1759720211018605. 23. Rillo, O., Riera, H., Acosta, C., et al. PANLAR Consensus recommendations for the management in osteoarthritis of hand, hip, and knee. J Clin Rheumatol. Ther 1998; 27(3):1672-1675. 24. Smith MM and Grooth P. The synthesis of hyaluronic acid by human synovial cells is influenced by the nature of the hyaluronate in the extracellular environment. Rheumatol Int 1987; 7(3):113-122. 25. Ghosh P et al. Seminars in Arthritis and Rheumatism 2002; Vol.32, No. 1 (August): 2-10-3. 26. Concorzio T et al. The effect of intra-articular administration of hyaluronic acid on osteoarthritis of the knee: a clinical study with immunological and biochemical evaluations. Eur J Rheumatol Inflamm 1996; 15(1): 47-56. 27. Mennel M et al. Viscosupplementation of different knee osteoarthritis therapies. Journal of Materials Science: Materials in Medicine 1995; 6(13): 137-41. 28. Brown, S., Kumar, S., & Sharma, B. (2019). Intra-articular targeting of nanomaterials for the treatment of osteoarthritis. Acta biomaterialia, 93, 239-257. 29. Knapik, M., Marlet-Pellier, J., Lajeunesse, D., Pelletier, J. P., & Fahnestock, H. (2011). Role of proinflammatory cytokines in the pathophysiology of osteoarthritis. Nature Reviews Rheumatology, 7(1), 33-42. 30. Altman RD, Moskowitz R: HYALGAN® Study Group. Intra-articular sodium hyaluronate (HYALGAN®) in the treatment of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. J Rheumatol. 1998;25(11):2203-2212. 31. Scall JJ. Intra-articular hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritis of the knee: a long-term study. Eur J Rheumatol Inflamm. 1995;15(1):57-62. 32. Iliot goods worth more than USD 3.5 million seized in Americas and Caribbean. Accessed on 9 December 2021. 33. World Health Organization. "WHO Global Surveillance and Monitoring System for standardized and falsified medical products." (2017). Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250738/76241513425-eng.pdf>. Accessed on 9 December 2021. 34. Reichenbach, S., Blank, S., Rutjes, A. W., Wang, A., King, E. A., Dieppe, P. A., & Trelle, S. (2007). Hyaluronic acid for osteoarthritis of the knee: A systematic review and meta-analysis. Arthritis care & research, 57(8), 1410-1418. 35. Bragazzi, A., Cassini, M., Debbasini, G., & Pirelli, A. (1987). CONTROLLED SINGLE-BLIND TRIAL OF INTRA-ARTICULAR INJECTED HYALURONIC-ACID (HYALGAN) IN OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. Clinical Trials Journal, 24(4), 341-350. 50. Data on file.

HYALGAN®

Hyaluronic sodium salt 20 mg/2 ml

HYALGAN® has unique macromolecular structure contributing in its characteristic rheological properties in terms of elasticity & viscosity.²⁷



Active Ingredient Natural Sodium Hyaluronate²⁷



Source Extraction (Rooster Combs)²⁹



Molecular Weight 500-730 kDa



Concentration 20mg/2ml 1%²⁷

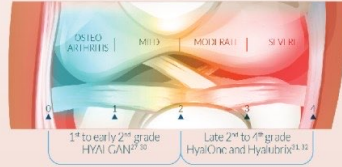


Patient Profile Mild-moderate OA²⁷



Dosage Regimen 3-5 i.a. injections²⁴

In the Management of **Osteoarthritis**
HA Molecular weight affects its activity.^{27, 28, 30-32}



IAHA: Intra-articular Hyaluronic Acid

ปริมาณและส่วนประกอบ: แต่ละ prefilled syringe ประกอบด้วย เทลโลไซด์ของกรดไฮยาลูโรนิก (น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 500 – 730 kDa) 20 มิลลิกรัม ในสารละลาย 2 มิลลิลิตร

รูปแบบยา: ยาลูเกนเป็นสารละลายปราศจากเชื้อสำหรับฉีดเข้าข้อ บรรจุอยู่ในหลอดฉีดยาในรูปแบบสำหรับใช้ครั้งเดียวเท่านั้น

ข้อบ่งใช้: ใช้บรรเทาอาการปวดและชะลอการเสื่อมของข้อเท้า บรรเทาอาการปวดในข้อสะโพก ข้อเท้าและข้อไหล่เสื่อม รวมทั้งอาการปวดข้อไหล่

ขนาดและการบริหารยา: **ผู้ใหญ่** (รวมถึงผู้สูงอายุ) **โรคข้อเท้าและข้อสะโพกเสื่อม:** ฉีดหนึ่งเวลา (20มก./2มล.) หรือหลอดฉีดยา (prefilled syringe) (20มก./2มล.) เข้าข้อที่มีอาการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ฉีดทั้งสิ้น 5 ครั้ง โดยใช้วิธีการมาตรฐาน สามารถเว้นระยะในการให้ยาซ้ำได้มากกว่า 6 เดือน **โรคข้อไหล่เสื่อม:** ฉีดยา 1 มิลลิลิตรของไฮโดรหรือหลอดฉีดยา (prefilled syringe) (20มก./2มล.) เข้าข้อที่มีอาการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ฉีดทั้งสิ้น 5 ครั้ง โดยใช้วิธีการมาตรฐาน สามารถเว้นระยะในการให้ยาซ้ำได้มากกว่า 6 เดือน

โรคข้อไหล่เสื่อม: ฉีดยา 1 มิลลิลิตรหรือหลอดฉีดยา (prefilled syringe) (20มก./2มล.) เข้าข้อที่มีอาการ โดยเว้นช่วงระยะเวลาในการฉีด 3 วัน ฉีดทั้งสิ้น 3 ครั้ง

ข้อห้ามใช้: ไม่แนะนำให้ฉีดเข้าข้อในผู้ป่วยที่มีแผลที่ผิวหนังบริเวณที่จะฉีด หรือมีไข้หรือมีอาการติดเชื้อ หรือเป็นโรคผิวหนังในบริเวณที่จะฉีด

คำเตือนและข้อควรระวัง: ควรฉีดยาแบบโดยแพทย์ที่มีความสามารถในการฉีดยาเข้าข้อได้เท่านั้น เช่น ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ แพทย์โรคข้อและกระดูก แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู หากมีน้ำในข้อต่อให้อาอกก่อนฉีดยา ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจอย่างละเอียดก่อนการฉีดยา ควรระมัดระวังไม่ให้ยาไหลเข้าไปถึงกระดูกสันหลังหรือหลอดเลือดดำ

สตรีมีครรภ์และสตรีให้นมบุตร: จากการศึกษาในสัตว์ไม่พบการเกิดพิษ ต่อตัวอ่อนหรือการเกิดภาวะผิดปกติ อย่างไรก็ตามไม่มีประสบการณ์การใช้ยาในสตรีมีครรภ์ ดังนั้นการใช้ยาควรคำนึงถึงประโยชน์ที่อาจได้เปรียบเทียบกับความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการตั้งครรภ์

อาการอันไม่พึงประสงค์: อาจมีอาการปวด บวม ร้อนและแดงบริเวณที่ฉีดยาเป็นระยะ อาการดังกล่าวเกิดขึ้นชั่วคราวและมักหายได้เองในเวลาไม่กี่วัน (โดยทั่วไป 1-4 วัน) หากเกิดอาการดังกล่าวขึ้น ให้พักการใช้ข้อดังกล่าวและประคบน้ำแข็งบริเวณที่เกิด มีรายงานการเกิดปฏิกิริยาอันไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยเฉพาะราย ซึ่งจากประสบการณ์การใช้ยาหลังออกสู่ท้องตลาดพบเพียง 2 ราย จากผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยานี้ประมาณ 950,000 ราย (มีการฉีดยาประมาณ 4,700,000 ครั้ง) และผลการรักษาในผู้ป่วยเหล่านี้เป็นที่น่าสนใจ ไม่พบปฏิกิริยาอันไม่พึงประสงค์ระหว่างการศึกษาก่อนคลินิก **คุณสมบัติทางเภสัชวิทยา คุณสมบัติทางเภสัชพลศาสตร์:** ยาลูเกนเป็นสารละลายปราศจากเชื้อ ปราศจากสารก่อภูมิแพ้ที่มีความหนักแน่นของส่วนที่น้ำหนักโมเลกุลสูงของเทลโลไซด์ของกรดไฮยาลูโรนิก ที่มี

ความบริสุทธิ์สูง (ไฮยาลูโรน) กรดไฮยาลูโรนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในแมทริกซ์ที่อยู่ภายนอกเซลล์ในร่างกายและมีความเข้มข้นสูงในกระดูกอ่อนและของเหลวที่อยู่ในข้อ กรดไฮยาลูโรนในร่างกายทำหน้าที่ให้ของเหลวที่อยู่ในข้อเกิดความหนืดและควบคุมความยืดหยุ่น ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อคุณสมบัติในการช่วยเสริมโครงสร้างและลดแรงกระแทกของสาร และมีความสำคัญต่อโครงสร้างที่ถูกต้องของโปรตีนในเซลล์และในกระดูกอ่อนที่คลุมผิวข้อต่อของกระดูก

ลักษณะทางเภสัชจลนศาสตร์: ความไม่หนักแน่นของยา ในปัจจุบันยังไม่มียาเพียงพอกที่จะสนับสนุนความเข้าใจของยาลูเกน เมื่อให้โดยการฉีดเข้าข้อกับยาอื่น ดังนั้นจึงไม่แนะนำให้ผสมหรือให้ร่วมกับยาฉีดเข้าข้อชนิดอื่น

อายุขยา: ยาลูเกนมีอายุขยาหรือหลอดฉีดยา (prefilled syringe) มีอายุการฉีดยา 36 เดือน เมื่ออยู่ในภาชนะบรรจุครั้งแรก (Original package) ไม่ใช้ยาลูเกนภายหลังจากวันหมดอายุที่ระบุไว้บนภาชนะบรรจุ

ข้อควรระวังพิเศษสำหรับการเก็บรักษา: ไม่ใช้ยาลูเกนหากภาชนะบรรจุฉีกขาด หรือเสียหาย เก็บยาไว้ที่อุณหภูมิ

ต่ำกว่า 30 °C (เก็บให้พ้นแสง) ห้ามแช่แข็ง

ผลิตโดย Fidia Farmaceutici S.p.A., Italy

ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย บริษัท แปซิฟิค เฮลท์แคร์ (ไทยแลนด์) จำกัด

โปรดอ่านรายละเอียดในเอกสารอ้างอิงฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ชค 428/2563

เอกสารอ้างอิง

1.เอกสารกำกับยา

2. Peter Ghosh et al, potential mechanism of action of intra-articular hyaluronan therapy in osteoarthritis:

Are the effects molecular weight dependent, Seminars in Arthritis and Rheumatism Volume 32, Issue1, August 2002, Pages 10-3

3. D. GUIDOLINI, Intra-articular 500-730 kDa hyaluronan (Hyalgan®) therapy in the management of osteoarthritis.

Can a specific therapeutic profile be defined?, European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 2018, 22: 4698-4719

4. Kolarz G, Long-term benefits and repeated treatment cycles of intra-articular sodium hyaluronate (Hyalgan)

in patients with osteoarthritis of the knee. Semin Arthritis Rheum. 2003 Apr; 32(5):310-9.

5. Thana Turajane, Total Knee Replacement Following Repeated Cycles of Intra-articular Sodium Hyaluronate (500-730 Kda)

In Failed Conservative Treatment of Knee Osteoarthritis: A 54-Month Follow-up, J Med Assoc Thai Vol. 92 Suppl. 6 2009



โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิงฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา

บทบาทของการเพาะเชื้อโดยส่งตัวอย่างการตรวจลงในขวดเพาะเชื้อสำหรับเลือดในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรอบข้อเทียม

Role of Culture in Blood Culture Bottles in Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection



นพ.ณัฐกัทร ราชธีระสาทสุข
 รศ.นพ.ปิยะ ปิ่นนครศักดิ์

ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ภาวะติดเชื้อในข้อภายหลังการผ่าตัดข้อเทียม พบได้ 1-4% ของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และ 1-2% ของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยเป็น ภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลให้เกิดผลเสียตามมามากมาย อาจทำให้เกิดภาวะทุพพลภาพหรือร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต สิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการประสพผลสำเร็จในการรักษา ข้อเทียมติดเชื้อ คือ การตรวจพบเชื้อมาก่อนทำการ รักษา เพื่อสามารถให้ยาปฏิชีวนะได้ตรงกับเชื้อก่อโรค อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลข้างเคียงจากการใช้ ยาที่ครอบคลุมเชื้อมากชนิด และลดการดื้อยาของ เชื้อก่อโรค อย่างไรก็ตามจากรายงานทางการแพทย์ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยข้อเทียมติดเชื้อที่ได้รับการรักษา โดยไม่สามารถหาเชื้อก่อโรคได้ พบมากถึง 5-42%⁽¹⁾

ปัจจัยที่ส่งผลให้การตรวจไม่พบเชื้อก่อโรคมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ 1. การได้รับยาปฏิชีวนะก่อนการเก็บเพาะเชื้อ 2. ตัวกลางเพาะเลี้ยงเชื้อไม่เหมาะสม 3. ระยะเวลาการรอผลเพาะเชื้อที่ไม่เพียงพอ 4. จำนวนสิ่งส่งตรวจไม่เหมาะสม^(2, 3) ซึ่งในบทนี้จะกล่าวเน้นถึงการใช้ตัวกลางเพาะเชื้อเป็นสำคัญ

ในผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะติดเชื้อของข้อเทียม การวินิจฉัยตามเกณฑ์ของ MSIS criteria 2018 ⁽³⁾ ทำได้โดยการส่งตรวจเพาะเชื้อจากน้ำไขข้อ (synovial fluid) ที่สงสัยและชิ้นเนื้อบริเวณรอบข้อเทียม (peri-prosthetic tissue) ซึ่งการส่งตรวจทั่วไปจะทำการใส่ สิ่งส่งตรวจลงในหลอดอาหารเพาะเชื้อ (swab agar broth) หรือขวดเพล่า ซึ่งมีรายงานการไม่พบเชื้อถึง

45% โดยเฉพาะเชื้อที่พบไม่บ่อย เช่น เชื้อที่มีการสร้าง biofilm หรือเชื้อก่อโรคกลุ่มเชื้อรา

หลายรายงานการศึกษาทำการเปรียบเทียบผลการตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการส่งเพาะเชื้อในขวดเพาะเชื้อสำหรับเลือด (blood culture bottles : BCB) เทียบกับการเพาะเชื้อแบบป้ายกวาด (swab culture) แบบเดิม การศึกษาโดย Font-Vizcarra และคณะ⁽⁴⁾ พบว่า ผลเพาะเชื้อจากน้ำไขข้อ (synovial fluid) ใน BCB พบเชื้อก่อโรค 78/87 ราย (90%) เมื่อเทียบกับ swab culture 59/87 ราย (68%) โดยผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแบบเฉียบพลัน (acute infection) จะพบเชื้อก่อโรคมากกว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแบบเรื้อรัง (chronic infection) การศึกษาโดย Birdsall และคณะ⁽⁵⁾ พบว่า การเพาะเชื้อใน BCB มี sensitivity ที่สูงกว่าการเพาะเชื้อโดย broth agar ทั้งหมด (93.3% เทียบกับ 60%) และการส่งเพาะเชื้อทั้ง 2 แบบร่วมกัน (BCB และ Broth agar) จะเพิ่มโอกาสการพบเชื้อที่มากขึ้นแต่อาจพบผล false positive ได้มากขึ้นเช่นกัน การศึกษาโดย Geller และคณะ⁽⁶⁾ พบว่า นอกจากอัตราการพบเชื้อก่อโรคที่มากกว่าใน BCB ปริมาณน้ำไขข้อที่ใช้ในการส่งตรวจกลุ่ม BCB ต้องการปริมาณน้ำที่น้อยกว่าการส่งแบบเดิม ในกรณีที่ทำการเจาะข้อแล้วไม่สามารถดูดน้ำส่งตรวจได้เพียงพอ (น้อยกว่า 1 มิลลิลิตร) การศึกษาโดย Minassian และคณะ⁽⁷⁾ พบว่า ผลเพาะเชื้อจากชิ้นเนื้อรอบข้อจากการส่งเพาะเชื้อใน BCB จะตรวจพบเชื้อได้เร็ว ซึ่งโดยส่วนใหญ่พบเชื้อก่อโรคภายใน 3 วัน หลังการส่งเพาะเชื้อ ทำให้

สามารถให้ยาปฏิชีวนะได้เร็วขึ้น รวมถึงลดการส่งเพาะเชื้อระยะยาวได้ เช่นเดียวกับการศึกษาโดย Sanabria และคณะ⁽⁸⁾ ที่พบว่า การเพาะเชื้อใน BCB มีการพบเชื้อที่เร็วกว่าและครอบคลุมกว่าการเพาะเชื้อใน swab culture กล่าวคือ พบอัตราการพบเชื้อภายใน 24 ชั่วโมง 89% เทียบกับ swab culture 27% และสอดคล้องกับผลการศึกษาโดย Bijlaardt และคณะ⁽⁹⁾ ที่พบว่า BCB สามารถตรวจพบจำนวนเชื้อก่อโรคได้มากกว่าการเพาะเชื้อแบบเดิม (89 เทียบกับ 61 pathogens ใน 57 การตรวจ, $p < 0.001$)

อัตราการพบเชื้อก่อโรคที่น้อยในผู้ป่วยกลุ่ม chronic infection ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการก่อตัวเป็น biofilm ของเชื้อก่อโรค ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการแยกเชื้อให้หลุดจากข้อเทียมเดิมที่ถอดออกมาเพื่อทำการเพาะเชื้อ โดยใช้คลื่นเสียง (sonication) เพื่อสลายเยื่อหุ้มของเชื้อก่อโรคออกจากผิวข้อเทียม การศึกษาโดย Yan และคณะ⁽⁹⁾ พบว่า การใช้ sonication มีผล sensitivity ที่ไม่แตกต่างจากการส่งเพาะเชื้อใน BCB (88.7% เทียบกับ 86.3%) ในขณะที่การใช้ sonication ร่วมกับ BCB สามารถเพิ่ม sensitivity ต่อการพบเชื้อที่สูงขึ้น (99.1% เทียบกับ 86.3%) การวิเคราะห์ห่อภิณ (meta-analysis) โดย Li และคณะ⁽¹⁰⁾ ในด้านการนำ sonicate-fluid ที่ได้ไปเพาะเชื้อใน BCB พบว่าการทำการระบวนการทั้ง 2 อย่างร่วมกัน พบมี sensitivity, specificity, positive likelihood ratio (PLR), negative likelihood ratio (NLR) และ diagnostic odds ratio (DOR) ที่สูงเมื่อเทียบกับการเพาะเชื้อทั่วไป

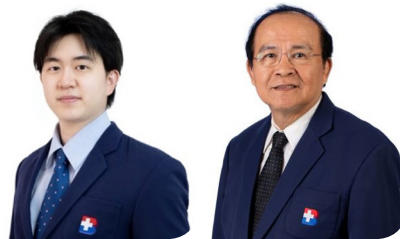
จากหลายรายงานการศึกษาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าการส่งน้ำไขข้อหรือเนื้อเยื่อรอบข้อใน BCB สามารถเพิ่มอัตราการพบเชื้อก่อโรค ลดระยะเวลาการรอผลเพาะเชื้อ และเพิ่มโอกาสพบเชื้อที่ครอบคลุมมากขึ้น ทั้งนี้เมื่อทำร่วมกับการควบคุมปัจจัยอื่น เช่น การหยุดยาปฏิชีวนะก่อนการเก็บน้ำไขข้อหรือชิ้นเนื้อ 2 สัปดาห์ การเก็บจำนวนสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างน้อย 5 ตัวอย่าง รวมถึงการเพิ่มระยะเวลาการรอผลเพาะเชื้ออย่างน้อย 2 สัปดาห์ การส่งตรวจเพาะเชื้อเพิ่มเติมสำหรับเชื้อ

กลุ่มเชื้อราและเชื้อในกลุ่ม mycobacterium ในรายที่สงสัย สามารถส่งผลให้การรักษาผู้ป่วยข้อเทียมติดเชื้อมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น⁽³⁾

เอกสารอ้างอิง

1. Yoon HK, Cho SH, Lee DY, Kang BH, Lee SH, Moon DG, et al. A Review of the Literature on Culture-Negative Periprosthetic Joint Infection: Epidemiology, Diagnosis and Treatment. *Knee surgery & related research*. 2017;29(3):155-64.
2. Kalbian I, Park JW, Goswami K, Lee YK, Parvizi J, Koo KH. Culture-negative periprosthetic joint infection: prevalence, aetiology, evaluation, recommendations, and treatment. *Int Orthop*. 2020;44(7):1255-61.
3. Patel R, Alijanipour P, Parvizi J. Advancements in Diagnosing Periprosthetic Joint Infections after Total Hip and Knee Arthroplasty. *Open Orthop J*. 2016;10:654-61.
4. Font-Vizcarra L, García S, Martínez-Pastor JC, Sierra JM, Soriano A. Blood culture flasks for culturing synovial fluid in prosthetic joint infections. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(8):2238-43.
5. Birdsall J, Tambosis E, Siarakas S. Isolation of clinically significant microorganisms from prosthetic joint tissue using BacT/ALERT paediatric blood culture bottles compared with solid culture media and enrichment broth. *Pathology*. 2021;53(4):515-9.
6. Geller JA, MacCallum KP, Murtaugh TS, Patrick DA, Jr., Liabaud B, Jonna VK. Prospective Comparison of Blood Culture Bottles and Conventional Swabs for Microbial Identification of Suspected Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty*. 2016;31(8):1779-83.
7. Minassian AM, Newnham R, Kalimeris E, Bejon P, Atkins BL, Bowler IC. Use of an automated blood culture system (BD BACTEC™) for diagnosis of prosthetic joint infections: easy and fast. *BMC Infect Dis*. 2014;14:233.
8. Sanabria A, Røkeberg MEO, Johannessen M, Sollid JE, Simonsen GS, Hanssen AM. Culturing periprosthetic tissue in BacT/Alert® Virtuo blood culture system leads to improved and faster detection of prosthetic joint infections. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1):607.
9. van den Bijlaardt W, van der Jagt OP, Peijs M, Janssens M, Buiting AG, Reuwer AQ. Culturing periprosthetic tissue in blood culture bottles results in isolation of additional microorganisms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019;38(2):245-52.
10. Li C, Renz N, Thies CO, Trampuz A. Meta-analysis of sonicate fluid in blood culture bottles for diagnosing periprosthetic joint infection. *Journal of bone and joint infection*. 2018;3(5):273-9.

Radiological Measurement of Femoral Stem Version After Total Hip Arthroplasty



พว.ภาณุวัฒน์ ศิลาวัณย์
พว.วิมล สาธิตเวช
ศูนย์ข้อสะโพกและข้อเข่า โรงพยาบาลกรุงเทพ

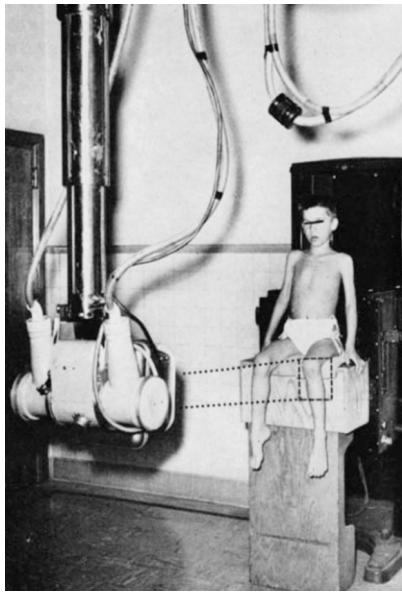
ในปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยที่มีโรคข้อสะโพกเสื่อมระยะท้าย ด้วยวิธีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม (Total hip arthroplasty; THA) ได้ผลดีมาก สืบเนื่องจากการพัฒนาทั้ง instruments, prosthesis design, material และ surgical techniques อย่างต่อเนื่อง นอกจากการซักประวัติและตรวจร่างกาย radiographic evaluation ก็มีส่วนสำคัญในการประเมินความสมบูรณ์และความถูกต้องของการผ่าตัดและอาจสามารถบอก prognosis ของข้อสะโพกเทียมที่อยู่ในตัวผู้ป่วยนั้น ๆ ได้

Malposition ของ acetabular และ femoral component เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเคลื่อนหลุดของข้อสะโพกเทียม⁽¹⁾ โดยถึงแม้ว่า CT scan จะสามารถประเมิน component position ได้ถูกต้องและแม่นยำ⁽²⁾ แต่ด้วยข้อจำกัดของราคา และ radiation hazard อาจจะทำให้ไม่ได้ใช้ CT scan เพื่อ routine follow-up

จาก Anteroposterior (AP) radiograph และ crosstable lateral of affected hip เราสามารถประเมิน Acetabular cup abduction และ cup version ได้ค่อนข้าง reliable ส่วนการประเมิน Stem version จาก radiograph ยังเป็นประเด็นถกเถียง

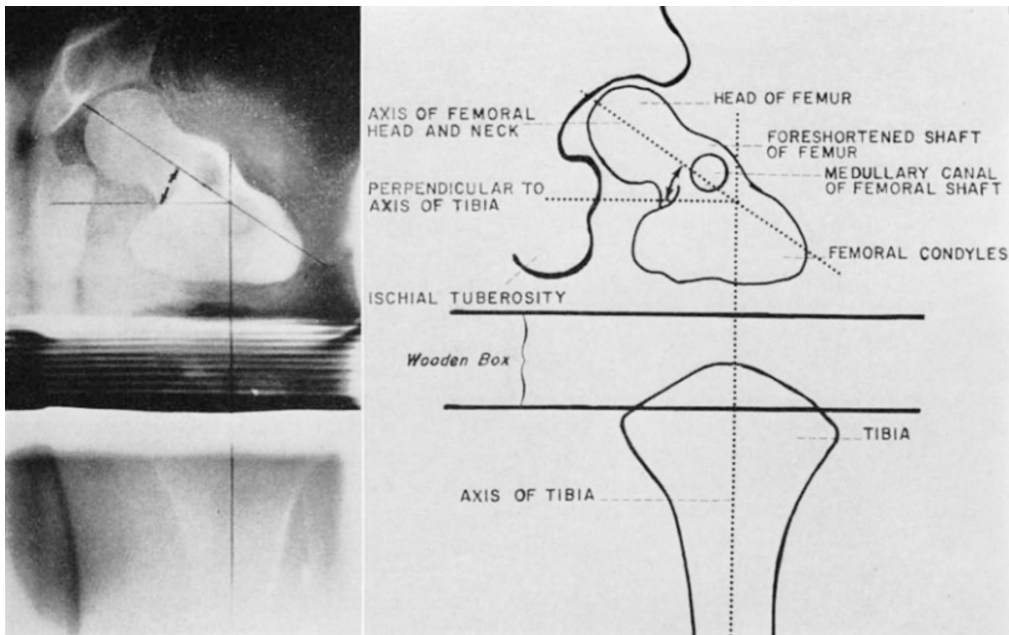
และมียงานวิจัยที่สนับสนุนว่า stem version ที่วัดได้จาก crosstable radiograph อาจจะไม่น่าเชื่อถือเท่ากับที่ควร⁽³⁾ แต่อย่างไรก็ตามก็มีหลากหลายงานวิจัยที่ต้องการศึกษา methods ในการวัดมุมนี้เพื่อเพิ่ม validity และ reliability

เมื่อทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา ในปี 1957 Budin และคณะ⁽⁴⁾ ได้เสนอ Direct method ที่จะประเมิน Femoral anteversion ในเด็กซึ่งไม่ยุ่งยากและแม่นยำ ด้วยการใช้ AP Radiographs โดยให้ผู้ป่วยนั่งที่เก้าอี้ไม่งอสะโพกและงอเข่าในท่า 90 องศา ข่ายรังสีเอกซเรย์เข้าไปในแนว Axis ของ Femur (รูปที่ 1) องค์ประกอบของภาพรังสีคือสามารถเห็น Femur ในแนว True axial และแนว Coronal plane (หรือ Bicondylar plane) ซึ่งเป็นเป็นแนวที่ตั้งฉากกับ Axis ของ Tibia มุมของ Femoral anteversion เกิดจากเส้น horizontal ที่ตั้งฉากกับ Axis ของกระดูก Tibia และเส้นที่ลากผ่าน Axis ของ Femoral head-neck (รูปที่ 2) แต่อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของวิธีนี้คือไม่สามารถทำได้กับเด็กที่มีอายุมากกว่า 6 ปี (ยกเว้นผู้ป่วยที่พอมมาก ๆ) เนื่องจากคุณภาพของตัวภาพเอกซเรย์ที่อาจจะไม่สามารถประเมินได้

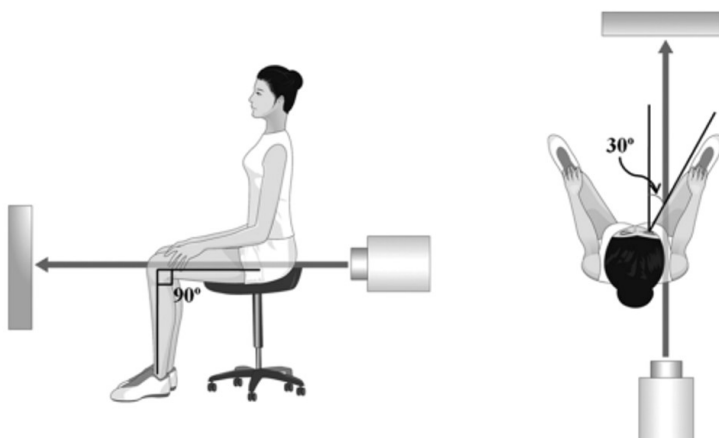


รูปที่ 1 ภาพถ่ายแสดง ตำแหน่งผู้ป่วยกับ x-ray tube ของ การประเมิน Femoral version ด้วยวิธี Direct method ของ Budin et al.

Lee และคณะ⁽⁵⁾ ได้พัฒนาวิธีประเมิน stem anteversion ในปี 2013 โดยปรับวิธีการถ่ายภาพรังสี ของ Budin ด้วยการเพิ่มท่า Abduction ของสะโพก ด้วยท่า 30 องศา (รูปที่ 3) เรียกว่า “Modified Budin Method” ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ต้องคำนวณซับซ้อนจัดทำ ได้ง่ายและมีความแม่นยำสูง⁽⁶⁻⁷⁾ โดยจำกัดความ ของ stem anteversion ของวิธีนี้ เป็นมุมระหว่างเส้น stem-neck axis กับ Posterior intercondylar line (รูปที่ 4) นอกจากนี้คณะวิจัยยังพบว่า การวัด Stem anteversion ด้วย Modified Budin Method ได้ค่า มุมที่มีความสอดคล้องเมื่อเปรียบเทียบกับ การวัดจาก CT scan โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การวัด ด้วยวิธีนี้อาจจะไม่สามารถทำได้ในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อ สะโพกหรือข้อเข่าที่ติดแข็ง (Stiff hip or knee joint) หรือผู้ป่วยที่มีภาวะ Obesity เป็นต้น



รูปที่ 2 ภาพถ่ายแสดง Roentgenogram ของ Left femur ใน Axial projection เห็นถึงการคำนวณ Anteversion และ Anatomic parts



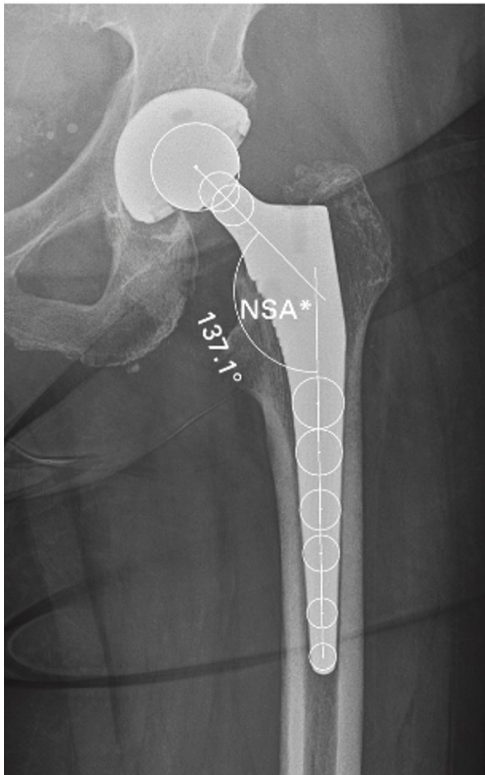
รูปที่ 3 ภาพวาดแสดงตัวอย่างการจัดท่า “Modified Budin method”



รูปที่ 4 ภาพรังสีแสดงตัวอย่างการประเมิน stem anteversion ที่เกิดจากการทำมุมระหว่างเส้น A (Stem neck axis) และ เส้น B (Posterior intercondylar line of femur) ใน Modified Budin method

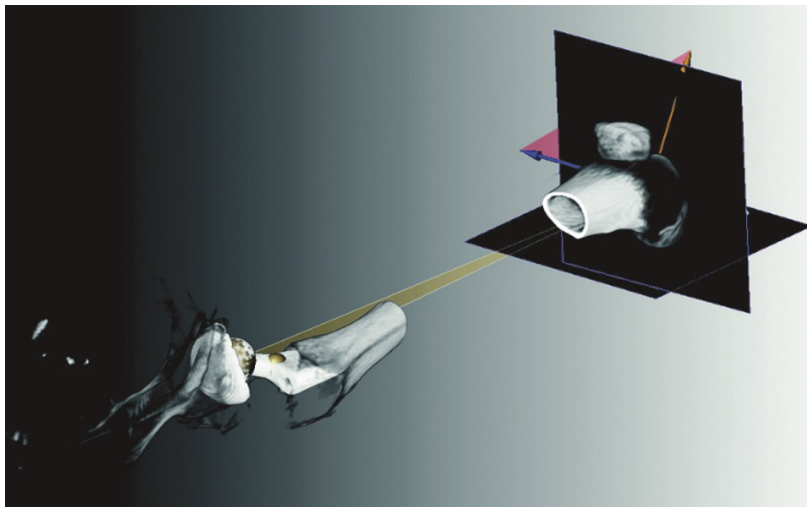
ในปี 2015 Weber และคณะ⁽⁸⁾ ได้ศึกษาเปรียบเทียบมุม projected Neck-shaft angle ของ Axis Neck-Stem ใน AP Radiograph ที่มักจะมีค่ามากขึ้นไม่ว่า Stem นั้น จะมีลักษณะเป็น Anteversion หรือ Retroversion กับมุม Neck Shaft angle ของ Implant ที่เราสามารถทราบค่ามุมนี้ก่อนอยู่แล้ว เช่น 135 องศา เป็นต้น (รูปที่ 5) โดยคำนวณจากสูตร Stem Version = $\arccos [\tan (\text{NSA}) / \tan (\text{NSAT})]$ (NSA = Measured Neck shaft angle, NSAT = True Neck

Shaft angle of Implant, $\arccos$ = inversion of cosine) ทางผู้วิจัยยังได้ศึกษาเปรียบเทียบผลจาก Formula นี้ กับ 3D-CT scan (รูปที่ 6) เพื่อประเมิน Validity ซึ่งพบว่าได้ค่าที่ Correlate กันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของวิธีนี้ อันดับแรกคือไม่สามารถแยกแยะระหว่าง Anteversion หรือ Retroversion stem ได้ ต่อมาคือ การประเมินอาจจะมีความคลาดเคลื่อนถ้ามี Leg rotation, Hip flexion or Extension หรือ มี Femoral tilt stem เป็นต้น



รูปที่ 5 ภาพรังสีแสดงการประเมิน Stem anteversion โดยคำนวณจาก projected neck shaft angle

ต่อมาได้มีการนำเสนอการจัดทำภาพถ่ายทางรังสีใหม่ในปี 2020 โดย Yong-Chan Ha และคณะ⁽⁹⁾ โดยใช้ชื่อว่า “Trans-lateral decubitus view” ซึ่งเป็น Lateral image ของ Proximal Femur ผู้ป่วยจะถูกจัดในท่าตะแคงหันไปทางสะโพกข้างที่เราต้องการจะถ่ายภาพรังสี โดยจัดสะโพกฝั่งนั้นให้มีลักษณะ Extend และ Flex เข้า 90 องศา นำ Foam-block มาวางระหว่างขาทั้งสองข้าง และจัดให้สะโพกด้านตรงข้ามมีลักษณะ Flexion 100 องศา และ Abduction 30 องศา (รูปที่ 7) ต่อมานำค่า Stem neck shaft angle ของทำนี้มาลบด้วย 15 องศา เนื่องจากทางคณะวิจัยได้ทำ Preliminary study พบว่า มี Relationship ของมุมระหว่าง entire femoral axis และ proximal femoral axis เป็น 15 องศา (รูปที่ 8) หลังจากนั้นนำค่ามุม Stem neck shaft angle ทั้ง AP radiograph และ Trans-lateral decubitus view มาเข้าสู่สูตรคำนวณของ Ogata and Goldsand⁽¹⁰⁾ Equation : $\tan \Phi = \tan \beta / \tan \alpha$; $\Phi = \arctan [\tan \beta / \tan \alpha]$ (α = stem neck-femoral shaft angle ใน hip AP view, β = stem neck-femoral shaft angle ใน trans-lateral decubitus view, Φ = real stem anteversion) ซึ่งค่า



รูปที่ 6 ภาพวาดแสดง 3D-CT assessment ของ Femoral stem version

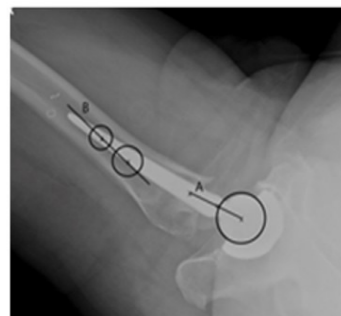
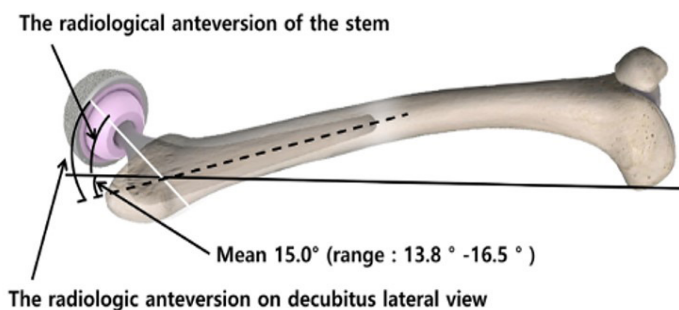
Stem version ที่ได้มีความสอดคล้องกับค่าที่วัดจาก CT scan โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกลุ่ม Neck shaft angle stem ที่ 132 และ 135 องศา

จากตัวอย่างการคำนวณด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ข้างต้น ต่างมีจุดประสงค์ที่ต้องการประเมินตำแหน่ง

ของ stem version ให้ได้ถูกต้องและแม่นยำ ถึงแม้ว่าบางวิธีนั้น อาจจะยังไม่สามารถถ่ายภาพรังสีได้ทันทีในช่วงหลังผ่าตัดใหม่ๆ หรืออาจจะมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสำคัญเช่นกันในการประเมิน stability ของ THA ก็หวังว่าบทความนี้จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อเนื่องเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วยต่อไปครับ



รูปที่ 7 ภาพวาดแสดงการจัดท่าถ่ายภาพรังสี “Trans-lateral decubitus view”



รูปที่ 8 ภาพแสดง axis ของ proximal femur (เส้นประสีดำ) มีลักษณะโค้งไปทางด้านหน้า 15 องศาเทียบกับ axis ของ entire femur (เส้นดำทึบ)

เอกสารอ้างอิง

1. Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64:1295-1306
2. Starker M, Hanusek S, Rittmeister M, Thoma W. Validation of computerized tomography antetorsion angle measurement of the femur. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1998;136:420-427
3. Kanazawa M, Nakashima Y, Hamai S, Hirata M, Iwamoto Y. Is a stem version on the crosstable lateral radiograph accurate in total hip arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2016;31:1356-1360.
4. Budin E, Chandler E. Measurement of femoral neck anteversion: by a direct method. *Radiology*. 1957;69:209-213.
5. Lee YK, Kim TY, Ha YC, et al. Radiological measurement of femoral stem version using a modified Budin method. *Bone Joint J* 2013;95:877.
6. Boissonneault AR, Hiranaka T, Roberson JR, Bradbury TL. A Validated Single-View Radiographic Alternative to Computed Tomography for the Measurement of Femoral Anteversion: A Method-Comparison Study. *J Arthroplasty*. 2017 Mar;32(3):1018-1023.
7. Mittal A, Kumar N, Nandimandalam B, Pankaj A. A review of plain radiographic methods for measuring femoral version after total hip arthroplasty and validation of modified Budin's method in Indian population. *J Clin Orthop Trauma*. 2020 Oct 13;15:104-109.
8. Weber M, Lechler P, von Kunow F, et al. The validity of a novel radiological method for measuring femoral stem version on anteroposterior radiographs of the hip after total hip arthroplasty. *Bone Jt J*. 2015;97-B:306-311.
9. Ha YC, Yoo JI, Ahn JM, Lee YK, Kang Y, Koo KH. Trans-lateral decubitus radiograph of the hip: A new view to measure the anteversion of the femoral stem. *Asian J Surg*. 2021 Jan;44(1):99-104.
10. Ogata K, Goldsand EM. A simple biplanar method for measuring femoral anteversion and neck-shaft angle. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61:846.

Dilute Povidone-Iodine Irrigation Reduces the Rate of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty

Still Controversy or It Can Be Standard Protocol?

UpToDate 2022



พว.อุทัย ยวงเงิน
โรงพยาบาลกำแพงแสน
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

Interesting topic

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าและข้อสะโพกเทียม คือการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) โดยพบได้ 1.3-4.6 % หากเกิดการติดเชื้อขึ้นแล้ว อาจทำให้คนไข้ต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มอัตราการกลับมานอนโรงพยาบาลซ้ำ ส่งผลเสียต่อคนไข้เนื่องจากคุณภาพชีวิตที่สูญเสียไป นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษายังมีมูลค่าสูงมาก

การลดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. limiting operating room traffic
2. positive pressure ventilation
3. perioperative optimization of risk factors

แผลผ่าตัดเป็นอีกหนึ่งจุดที่แบคทีเรียสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) ขึ้นได้ มีหลายวิธีที่พยายามจัดการติดเชื้อก่อนที่ทำการเย็บปิดแผล wound irrigation เป็นหนึ่งวิธีที่ใช้กันบ่อย มี antiseptic solutions มากมายที่ถูกนำเสนอมาใช้ในการล้างแผล แต่ก็ยังขาดข้อมูลที่แข็งแกร่งพอในการสนับสนุน

การใช้ povidone-iodine สำหรับการทำความสะอาด wound irrigation ถูกรับรองโดย Centers for Disease Control และ Prevention and World Health Organization

Povidone-iodine เป็นสารประกอบที่เสถียรที่ค่อย ๆ ปลดปล่อย free iodine มีฤทธิ์เป็น broad spectrum bactericidal และยังปลอดภัยต่อ host cells เมื่อใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม

CH. Kim และคณะ เมื่อปี 2020 ได้ทำ systematic review and meta-analysis เรื่อง the effect of povidone-iodine lavage in preventing ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในภาวะแทรกซ้อน periprosthetic joint infection (PJI) ในทั้งสองกลุ่ม (N=31,213) กลุ่มที่แช่หรือไม่แช่ ด้วย povidone-iodine solution ก่อนทำการเย็บปิดแผล

N. Shohat และคณะ (2022) ใช้อัตราส่วน 0.3% povidone-iodine solution แช่ต่อจาก implantation เสร็จ จับเวลา 3 นาที หลังจากนั้นล้างออกด้วย normal saline 1 ลิตร โดยทำการศึกษาช่วงปี 2009 ถึงปี 2019 เคสที่เข้ารับการผ่าตัด total joint arthroplasty ศึกษาใน center เดียว คือ Rothman Orthopaedic Institute at Thomas Jefferson University, Philadelphia จากการศึกษาพบว่า จำนวนเคสผ่าตัดทั้งหมด 31,331 เคส แบ่งเป็น TKA 14,214 เคส THA 17,119 เคส พบว่ามีเคสติดเชื้อทั้งสิ้น 340 เคส คิดเป็น 1.09% จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ได้ข้อสรุปว่าในกลุ่มที่แช่ด้วย 0.3%

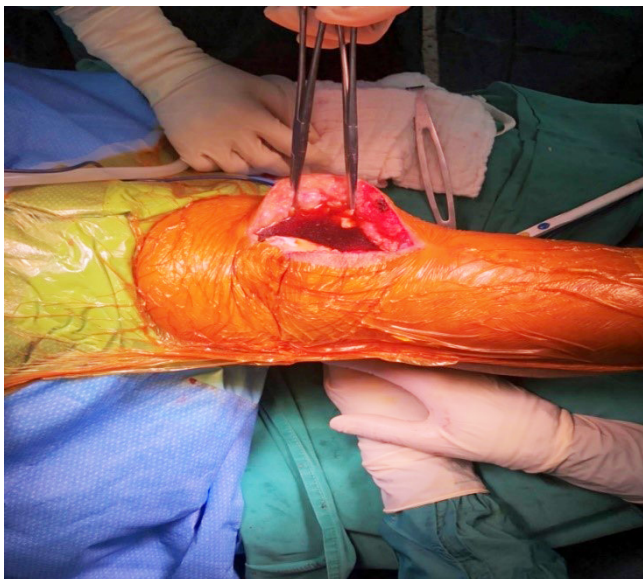
povidone-iodine solution พบการเกิดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้แช่ด้วย 0.3% povidone-iodine solution (0.6% compared to 1.3%, $P < .001$)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องล่าสุดจะพบว่า ถ้าจัดระเบียบวิธีวิจัยได้ดี จากงานวิจัยล่าสุดจะพบว่ากลุ่มที่แช่ ด้วย povidone-iodine solution ก่อนทำการเย็บปิดแผล เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื่องการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) น้อยกว่า โดยที่ไม่มีผลข้างเคียง

ผู้เขียนเองในทุกเคสที่ทำผ่าตัด total knee arthroplasty จะแช่ด้วย povidone-iodine solution 3 นาทีและล้างออกด้วย normal saline ก่อนทำการเย็บปิดแผลทุกเคส รวมทั้งควบคุมตัวแปรอื่น ๆ เพื่อลดโอกาสเกิดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด periprosthetic joint infection (PJI) ให้น้อยที่สุด ทำให้คนไข้มีคุณภาพชีวิตที่ดี กลับไปใช้ชีวิตได้ตามปกติเร็วที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Brown NM, Cipriano CA, Moric M, Sporer SM, Della Valle CJ. Dilute betadine lavage before closure for the prevention of acute postoperative deep periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2012;27:27e30. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.03.034>.
2. Wood T, Ekhtiari S, Mundi R, Citak M, Sancheti PK, Guerra-Farfan E, et al. The effect of irrigation fluid on periprosthetic joint infection in total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Cureus* 2020;12:e7813. <https://doi.org/10.7759/cureus.7813>.
3. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152:784e91. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>.
4. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Geneva: World Health Organization; 2016.
5. Oduwole KO, Glynn AA, Molony DC, Murray D, Rowe S, Holland LM, et al. Antibiofilm activity of sub-inhibitory povidone-iodine concentrations against *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus*. *J Orthop Res* 2010;28:1252e6. <https://doi.org/10.1002/jor.21110>.



6. Hart A, Hernandez NM, Abdel MP, Mabry TM, Hanssen AD, Perry KI. Povidoneiodine wound lavage to prevent infection after revision total hip and knee arthroplasty: an analysis of 2,884 cases. *J Bone Joint Surg Am* 2019;101: 1151e9. <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.01152>.
7. Hernandez NM, Hart A, Taunton MJ, Osmon DR, Mabry TM, Abdel MP, et al. Use of povidone-iodine irrigation prior to wound closure in primary total hip and knee arthroplasty: an analysis of 11,738 cases. *J Bone Joint Surg* 2019;101:1144e50 <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.01285>.
8. Iorio R, Yu S, Anoushiravani AA, Riesgo AM, Park B, Vigdorchik J, et al. Vancomycin powder and dilute povidone-iodine lavage for infection prophylaxis in high-risk total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2020;35:1933e6. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.02.060>.
9. Slullitel PA, Dobransky JS, Bali K, Poitras S, Bhullar RS, Kim PR, et al. Is there a role for preclosure dilute betadine irrigation in the prevention of postoperative infection following total joint arthroplasty? *J Arthroplasty* 2020;35: 1374e8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.12.035>.
10. Buchalter DB, Kirby DJ, Teo GM, Iorio R, Aggarwal VK, Long WJ. Topical vancomycin powder and dilute povidone-iodine lavage reduce the rate of early periprosthetic joint infection after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2021;36:286e290.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.07.064>.
11. Kim C-H, Kim H, Lee SJ, Yoon JY, Moon J-K, Lee S, et al. The effect of povidoneiodine lavage in preventing infection after total hip and knee arthroplasties: systematic review and meta-analysis. *J Arthroplasty* 2020;35:2267e73. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.03.004>.
12. Reimer K, Wichelhaus TA, Sch€afer V, Rudolph P, Kramer A, Wutzler P, et al. Antimicrobial effectiveness of povidone-iodine and consequences for new application areas. *Dermatology* 2002;204(Suppl 1):114e20.
13. Chundamala J, Wright JG. The efficacy and risks of using povidone-iodine irrigation to prevent surgical site infection: an evidence-based review. *Can J Surg* 2007;50:473.
14. Calkins TE, Culvern C, Nam D, Gerlinger TL, Levine BR, Sporer SM, et al. Dilute betadine lavage reduces the risk of acute postoperative periprosthetic joint infection in aseptic revision total knee and hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty* 2020;35:538e543.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.09.011>.
15. Huang R, Buckley PS, Scott B, Parvizi J, Purtill JJ. Administration of aspirin as a prophylaxis agent against venous thromboembolism results in lower incidence of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2015;30:39e41. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.07.001>.
16. Yazdi H, Klement MR, Hammad M, Inoue D, Xu C, Goswami K, et al. Tranexamic acid is associated with reduced periprosthetic joint infection after primary total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2020;35:840e4. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.10.029>.
17. Kerbel YE, Kirchner GJ, Sunkerneni AR, Lieber AM, Moretti VM. The cost effectiveness of dilute betadine lavage for infection prophylaxis in total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2019;34:S307e11. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.02.042>.

Hyruan ONE[®]

2% Crosslinked hyaluronic acid 1 Intra-articular injection



3D network structure HA by crosslinking technology



Longer duration of HA via enhanced bio-stability



Human synovial fluid-like viscoelasticity leading to lubricating and cushioning effect



Sustainable pain reduction over the repeated treatment



Better compliance:
A BDDE crosslinked HA single injection

References: 1. Ha et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:223

HYRUAN ONE. INFORMATION

Viscosupplementation Treatment for osteoarthritis.

Composition : 1 ml of Hyruan ONE contains Active ingredient: 20mg. of 1,4 butanediol diglycidyl ether crosslinked sodium hyaluronate **Indication :** Treatment of the pain in Osteoarthritis in knee. **Dosage and Administration :** In adults, Hyruan ONE is a single injection, single dose preparation and should only be injected once per treatment course. The recommended dose is 3 mL for knee joint. Hyruan ONE should be administered by a medical professional. **Contraindications :** 1. Hyruan ONE Injection should not be administered to following patients. 2.1. Patients with hypersensitivity to other substance. 2.2. Patients with liver disease or prior history of it. (Abnormal AST, ALT have occurred in the patients with prior history of liver disease) **Adverse effects** 3.1 General precautions Administration of Hyruan ONE to severely inflamed joints caused by deformative osteoarthritis can lead to exacerbation of the local inflammation symptom. Thus, Hyruan ONE is desired to be given after the removal of existing inflammation symptoms 3.2 Administration of Hyruan ONE may occasionally cause local pain or swelling, therefore patients should be informed to avoid strenuous exercise or action leading joint pain of knee up to 48 hours after administration, and actions such as local relaxation should be guided after injection. 3.3 Leakage of Hyruan ONE other than articular cavity might cause pain; therefore Hyruan ONE should be accurately injected into articular cavity. **Undesirable effects** 4.1 Serious adverse events Shock: since symptoms of shock (frequency unknown) may occur, careful observation should be made. In case abnormalities are noticed, administration should be discontinued and proper measures should be taken. 4.2 In pivotal trial of Hyruan ONE in patients with the knee osteoarthritis (a total of 285 subjects), the occurrence rate of local reaction at injection site after injection into articular cavity was 48.9% (68 /139 subjects) in the study group and 49.3% (72/146 subjects) in the control group 5.1 Safety and efficacy of Hyruan ONE in pregnant woman and nursing mothers have not been established, therefore administration of Hyruan ONE to pregnant women or nursing mothers is not recommended. **Storage Condition :** Store at 25°C in the refrigerator, in light-resistant hermetic container **Shelf life :** 24 Months.

นำเข้าโดย :



LG Chem

Life Sciences (Thailand) Ltd

19 Floor, CRC Tower, All Seasons Place
87/2 Wireless Road, Lumpini,
Pathumwan, Bangkok 10330
Tel. 02-654-2323
Fax: 02-654-2277

Further information is available on request

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิง
ฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ มค. 908/2562

Kettesse®

Dexketoprofen trometamol

PURE, RAPID PAIN RELIEF¹

Contains only the 25 mg pure S-enantiomer of ketoprofen to provide enhanced potency with rapid & effective pain relief^{1,2}

Discover purity
Dexketoprofen trometamol
IN PAIN RELIEF¹



Registration No. 1C 46/60 (NC)

References: ¹ Barbanjo MJ, Gich I, Artigas R, Tost D, Moros C, Antonijoan RM, et al. Pharmacokinetics of Dexketoprofen Trometamol in Healthy Volunteers After Single and Repeated Oral Doses. J Clin Pharmacol 1998;33S:40S. ² Ketesse SMPC.

Summary product information Ketesse: KETESSE® tablets is Dexketoprofen trometamol 25 mg INDICATION: Symptomatic treatment of pain of mild to moderate intensity, such as musculo-skeletal pain, dysmenorrhoea, dental pain. DOSAGE AND ADMINISTRATION: Adults: According to the nature and severity of pain, the recommended dosage is generally 12.5 mg every 4-6 hours or 25 mg every 8 hours. The total daily dose should not exceed 75 mg. Undesirable effects may be minimised by using the lowest effective dose for the shortest duration. Elderly: recommended to start the therapy at the lower end of the dosage range (50 mg total daily dose). Hepatic impairment: mild to moderate hepatic dysfunction should start therapy at reduced doses (50 mg total daily dose) and be closely monitored. should not be used in patients with severe hepatic dysfunction. Renal impairment: The initial dosage should be reduced to 50 mg total daily dose in patients with mildly impaired renal function (creatinine clearance 60-89 ml/min). Ketesse tablets should not be used in patients with moderate to severe renal dysfunction (creatinine clearance < 59 ml/min). Paediatric Population: Ketesse has not been studied in children and adolescent. CONTRAINDICATIONS: patients hypersensitive to the active substance, to any other NSAIDs, or to any of the excipients of the product, in whom substances with a similar action (e.g. acetylsalicylic acid, or other NSAIDs) precipitate attacks of asthma, bronchospasm, acute rhinitis, or cause nasal polyps, urticaria or angioneurotic oedema, photoallergic or phototoxic reactions during treatment with ketoprofen or fibrates, history of gastrointestinal bleeding or perforation, related to previous NSAIDs therapy, active peptic ulcer/ gastrointestinal haemorrhage or any history of gastrointestinal bleeding, ulceration or perforation, chronic dyspepsia, active bleedings or bleeding disorders, Crohn's disease or ulcerative colitis, severe heart failure, moderate to severe renal dysfunction, severely impaired hepatic function, haemorrhagic diathesis and other coagulation disorders, severe dehydration, during the third trimester of pregnancy and lactation period. WARNINGS AND PRECAUTIONS: Administer with caution in patients with a history of allergic conditions. The use of Ketesse with concomitant other NSAIDs including cyclooxygenase-2 selective inhibitors should be avoided. Undesirable effects may be minimised by using the lowest effective dose for the shortest duration necessary to control symptoms. Gastrointestinal bleeding, impairment of renal functions, history of hypertension and/or mild to moderate heart failure discontinued at the first appearance of skin rash, mucosal lesions, or any other sign of hypersensitivity. congenital disorder of porphyria. Metabolism: Avoid at the last trimester of pregnancy. Do not take if you have dengue fever. Long term use at higher doses may increase risk of ischemic stroke, and coronary heart diseases. INTERACTION WITH OTHER MEDICATION PRODUCTS: Inadvisable combinations: Other NSAIDs, Anticoagulants, Heparins, Corticosteroids, Lithium, Methotrexate, Hydantoines and sulphonamides. Combinations requiring precautions: Diuretics, ACE inhibitors, antibacterial aminoglycosides and angiotensin II receptor antagonists, Methotrexate, Pentamidine, Zidovudine, Sulfonamides. Combinations needing to be taken into account: Beta-blockers, Thrombolytics, Anti-platelet agents and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs), Probenecid, Cardiac glycosides, Quinolone Antibiotics, Tenofvir, Delamanid, Pemetrexed. FERTILITY/PREGNANCY AND LACTATION: contraindicated during third trimester of pregnancy and lactation. UNDESIRABLE EFFECTS: Common: nausea and/or vomiting, abdominal pain, diarrhoea, dyspepsia. Uncommon: Insomnia, anxiety, Headache, dizziness, somnolence, Vertigo, Palpitations, Flushing, Gastritis, constipation, dry mouth, flatulence, Rash, Fatigue, pain, asthenia, rigors, malaise. Rare: Laryngeal oedema, Anorexia, Paraesthesia, syncope, Hypertension, Bradypnea, Peptic ulcer, peptic ulcer haemorrhage or peptic ulcer perforation, Hepatocellular injury, Urticaria, acne, sweating increased, Back pain, Acute renal failure, Polyuria, Menstrual disorder, prostatic disorder, Peripheral oedema, Liver function test abnormal. Very rare: Neutropenia, thrombocytopenia, Anaphylactic reaction, including anaphylactic shock, Blurred vision, Tinnitus, Tachycardia, Hypotension, Bronchospasm, dyspnea, Pancreatitis, Stevens Johnson syndrome, toxic epidermal necrolysis (Lyell's syndrome), angioedema, facial oedema, photosensitivity reaction, pruritus, Nephritis or nephrotic syndrome. STORAGE: below 30°C, keep the blister packs in the outer carton in order to protect from light.



MENARINI

A. Menarini (Thailand) Limited,

63 Athenee Tower, 33rd Floor, Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330,
Thailand Tel: 0 2696 8500 www.menarininapac.com



เป็นยาใหม่ ใช้เฉพาะสถานพยาบาล
แพทย์ควรติดตามผลการใช้ยา

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมเอกสารอ้างอิง
ฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ พค. 1225/2564
TH-KET-082021-003

Cloud Meeting-Telemedicine and Me in COVID-19 Era (Part 2)



พว.ธีรภัทร อุดยธรรม
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระนครราชธานี

Social distancing, self-isolation, และ work from home อันเป็นผลพวงมาจากการระบาดของ Covid-19 ทำให้ตัวผู้เขียนเองรู้จักคำว่า telemedicine มากขึ้น โดยที่ก่อนหน้านี้เพียงแค่รู้จักแบบผ่าน ๆ ว่า มันหมายถึงอะไร เอาไว้ใช้ทำอะไร

เดิมทีการเติบโตของผู้ใช้บริการ telemedicine ทั่วโลกนั้นไม่ได้สูงนัก จากการเก็บข้อมูลของ Statista มีผู้ใช้งานเพียง 3 แสนรายทั่วโลก ในช่วงปี 2013 และเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1 ล้านคนในปี 2015 และ 7 ล้านคนในปี 2018

สำหรับเรื่อง telemedicine หรือ online medical consultation ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่น่าสนใจในช่วงเวลาที่ต้องมี social distancing นั่นคือ ระบบการ consult

แพทย์ผ่าน VDO call, chat และ telephone ผ่านระบบที่มีการ encrypted data ป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลรั่วไหล ซึ่งถือว่ามีความละเอียดอ่อนแตกต่างจากระบบของการ chat/VDO call ผ่าน application พูดคุยทั่ว ๆ ไป เนื่องจากขั้นที่เป็นความลับของข้อมูลทางการแพทย์ส่วนบุคคล

การใช้ระบบ telemedicine เริ่มมีการใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.1960 ทั้งนี้ระบบดังกล่าวได้มีพัฒนาการมาพร้อม ๆ กับการพัฒนาระบบสื่อสารโทรคมนาคม แบ่งเป็น 2 ยุค คือ

1. 1st Generation telemedicine (1970-1990) ซึ่งเป็นยุคที่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก เนื่องจาก telemedicine มีค่าใช้จ่ายสูง และเทคโนโลยียังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ



2. 2nd Generation telemedicine (1990-ปัจจุบัน) ยุคนี้ถือได้ว่า telemedicine เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อระบบการแพทย์การสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สำหรับในประเทศไทย telemedicine ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนักเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนค่อนข้างสูงและยังมีการใช้ไม่มาก แต่ก็มีความพยายามที่จะดำเนินการเป็นโครงการต้นแบบ เพื่อนำเทคโนโลยีนี้เข้าไปช่วยในพื้นที่ห่างไกลที่ด้อยโอกาสทางการแพทย์

เมื่อเรามองเห็นภาพบทบาทของ telemedicine แล้ว เรามองมาดูในส่วนของการรายละเอียดกันจะรับบริการของ telemedicine แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ตามลักษณะการรับ-ส่งข้อมูล

1. การรับและส่งต่อข้อมูลด้านการแพทย์ เช่น x-ray, lab, ภาพถ่าย หรือคลิปวิดีโอ รวมถึงข้อมูลประวัติผู้ป่วยจากเวชระเบียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์เพื่อ diagnosis และวางแผน treatment
2. การติดตาม follow up ผู้ป่วย chronic disease ที่อยู่ห่างไกลจากโรงพยาบาล
3. การพูดคุยโต้ตอบกันได้ทันทีแบบ real-time ระหว่างผู้ป่วย และแพทย์ ผ่านระบบ video conference ที่สามารถเห็นหน้าคู่สนทนาทั้งสองฝ่ายได้ วิธีนี้ช่วยให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่อยู่โรงพยาบาลอื่นสามารถซัก

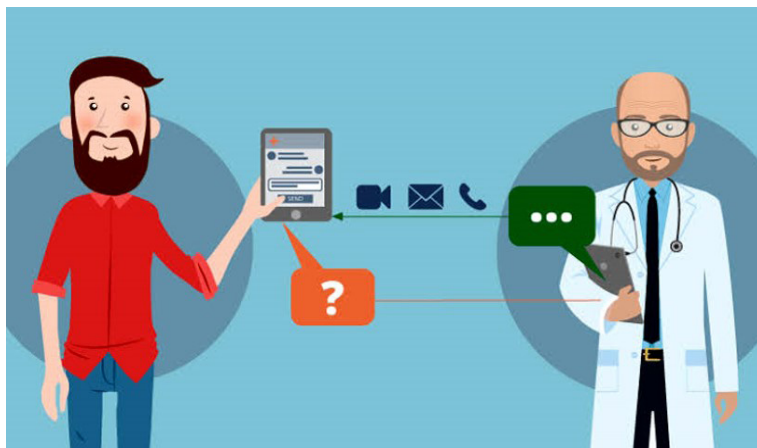
ประวัติผู้ป่วย สังเกตจรรยา และประเมินสภาวะทางจิตใจของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลที่ขอปรึกษาได้ โดยมีแพทย์ที่ขอปรึกษายู่กับผู้ป่วยด้วย เพื่อช่วยในการตรวจประเมินผู้ป่วย

ข้อดีของ telemedicine

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงการรักษา ผู้ป่วยที่อยู่ในที่ห่างไกลไม่จำเป็นต้องเดินทางไกลเพื่อพบผู้เชี่ยวชาญ
2. เพิ่มประสิทธิภาพการรักษาพยาบาลให้มากขึ้น ยกกระดับมาตรฐานการให้บริการ ให้ความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น
3. ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโดยรวม ลดระยะเวลา hospital stay
4. ผู้ป่วยได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น ไม่จำเป็นต้องเดินทางไกลมาโรงพยาบาล
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ (know-how) ทางทางการแพทย์

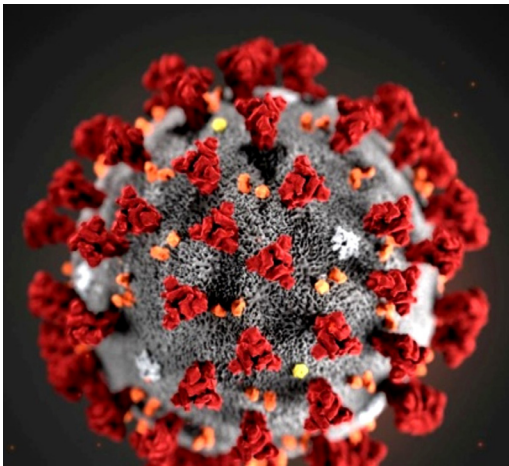
ข้อเสียของ telemedicine

1. ความไม่คุ้นเคยของแพทย์ ในการให้คำปรึกษา online และไม่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ (ซึ่งในปัจจุบันมีคอร์สที่เปิดสอน skill การซักประวัติ และตรวจร่างกายผ่านการให้คำปรึกษา online)



2. เกิดความคลาดเคลื่อนในการรักษา เนื่องจากขาดข้อมูลเบื้องต้นในการประเมินอาการ
3. ระบบที่ใช้เชื่อมต่อไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ
4. ค่าใช้จ่าย/ค่าบริการที่เกิดขึ้นเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนค่อนข้างสูง
5. ยังไม่มีกฎหมายรับรองชัดเจน

Covid-19 ทำให้ยอดผู้ใช้งาน telemedicine เติบโตอย่างก้าวกระโดด เพราะช่วยลด load การมาโรงพยาบาลของกลุ่มเสี่ยงน้อย เปลี่ยนให้กลุ่มนี้ปรึกษาแพทย์ผ่านช่องทาง online แทน เพราะหนึ่ง



ในหน้าที่ของ telemedicine นั้น ได้ช่วยคนไข้ในขณะที่ต้อง self-quarantine 2 สัปดาห์ได้มีที่ปรึกษา ช่วยในส่วนของการแยกการคัดกรองกลุ่มคนที่ low risk ให้ไม่เคลื่อนย้ายตัวเองจากเคหสถานโดยไม่จำเป็นต้องลด load ผู้คนที่ไปรวมกันที่โรงพยาบาล และแน่นอนย่อมทำให้เกิดประโยชน์ในแง่ของ supply chain อีกด้วย เพราะทำให้ไม่ต้องใช้ medical resource โดยเฉพาะอย่างยิ่ง face mask และ PPE ไปกับคนที่มีความเสี่ยงต่ำ เพื่อเก็บอุปกรณ์ที่จำเป็นไว้ใช้กับคนที่ high risk เท่านั้น

Telehealth คือระบบ network เป็นเครือข่ายเชื่อมต่อระหว่างโรงพยาบาล ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการรักษาของแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ลด load การเข้ารับการรักษา ดูแลสุขภาพแบบปฐมภูมิหรือการรักษาแบบเบื้องต้น และทำให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถดูแลเคสของผู้ป่วยระดับที่ complicate ได้ดีขึ้น ส่วนคำว่า telemedicine นั้นจะมีความเฉพาะเจาะจงกับ patient และ medical service ในขณะที่ Telehealth จะมีความหมายกว้าง ๆ และมีผลในเชิงการบริหารจัดการมากกว่า



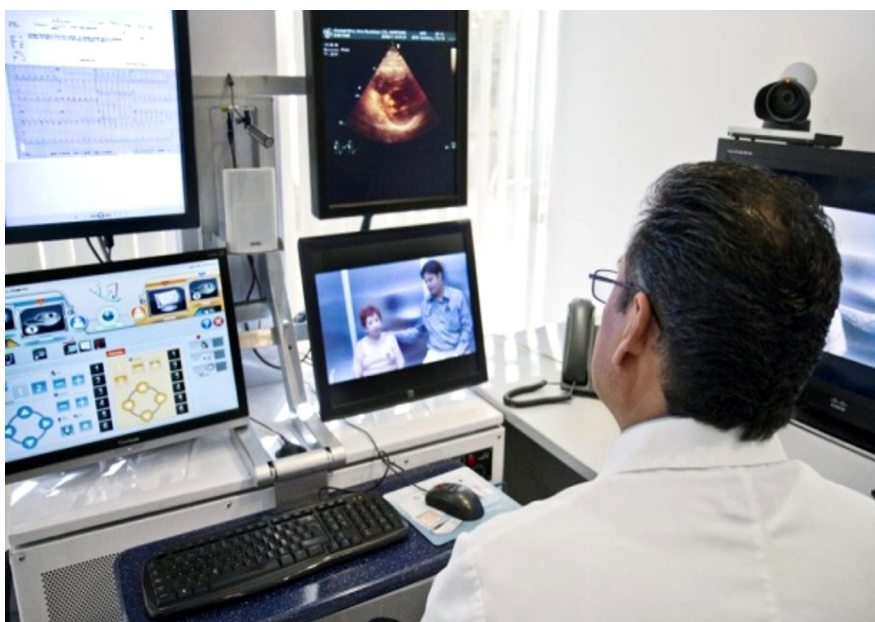
Telemedicine เป็นการใช้เครื่องมือทาง digital เพื่อ treatment, observation และให้คำปรึกษาผ่าน application ต่าง ๆ จึงเป็นการพูดคุยติดต่อได้แบบ real-time พร้อมกับ record ประวัติคนไข้ ประวัติการรักษา หรือ document ที่สามารถดึงออกมาใช้และส่งต่อไปยังแผนกอื่นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งนับเป็นข้อดีสำหรับตัวคนไข้เองที่จะได้รับการวินิจฉัยและรักษาโดยมีการใช้ฐานข้อมูลประกอบรวบรวมที่เดียว และเข้ารับบริการทางการแพทย์ก็ทำได้เลยทันทีไม่ต้องเสียเวลารอ

นอกจากนี้การใช้ VDO call ร่วมกับ tele-monitoring รูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้ handheld examination kit เช่น TytoCare ซึ่งเป็น digital stethoscope ที่เอื้อให้แพทย์ได้รับข้อมูลจากร่างกายคนไข้ โดยไม่ต้องสัมผัสใกล้ชิดโดยตรง และผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยาของทั้งสหรัฐอเมริกาและไทย หรือ digital sphygmomanometer เชื่อมต่อกับ application ซึ่งข้อมูลถูกส่งตรงไปยังแพทย์เพื่อให้แพทย์สามารถตรวจประเมินผู้ป่วยและให้คำแนะนำในเรื่องของยาต่อไป

Telemental health เป็นอีกหนึ่งสาขาที่เติบโตมากในช่วงนี้ ด้วยข้อจำกัดในการพบปะผู้คนในภาวะที่ไม่ปกตินี้ ความเครียดจากการรับข่าวสาร ร่วมกับภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอย ส่งผลให้มีคนจำนวนหนึ่งต้องการรับคำปรึกษาปัญหาทางจิตใจ ซึ่งรูปแบบการปรึกษา online เข้ามาตอบโจทย์ได้มากในช่วงเวลาเช่นนี้

บริษัท Teladoc หนึ่งในผู้ให้บริการ telemedicine รายใหญ่ที่มีฐานใหญ่อยู่ที่ NYC ได้ออกมาเปิดเผยตัวเลขว่ายอดการใช้งาน telemedicine ทะยานพุ่งสูงขึ้น ถึง 47% ในช่วง 3 เดือนที่แรกของการระบาดของ Covid-19 ส่วนเจ้าตลาด telemedicine สัญชาติจีนอย่าง Ping An Good Doctor ก็ได้ออกมาเปิดเผยยอดการใช้งานผ่านระบบ Ping An นั้น เพิ่มสูงขึ้นถึง 90% จากยอดผู้ใช้งานเดิมในช่วงของการระบาด มีรายงานจาก Cleveland Clinic ระบบต้องรับ load จากคนที่กังวลว่าจะติด Covid-19 และต้องการปรึกษาผ่านทาง online แทบไม่ทัน จน server ล่มกันเลยทีเดียว

หลายประเทศ มีหลาย tech startup ที่ผลิต ชุดตรวจ Ab testing เพื่อหา antibody ของร่างกายต่อ Covid-19 ซึ่งจะช่วย screen ผู้ที่ติดเชื้อไปแล้ว 1-2





สัปดาห์ (ต่างจากการตรวจยืนยันว่าพบเชื้อไวรัส หรือ ตรวจ PCR) จับมือกับบริษัท telemedicine เพื่อส่ง ชุดตรวจแบบ direct to consumer ไปที่บ้าน โดยผู้ใช้บริการสามารถตรวจด้วยตนเอง แล้วปรึกษาแพทย์ ผ่าน VDO call เพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลตรวจและการดูแลตนเอง ยกตัวอย่างเช่น Scanwell Health ซึ่งเป็น USA platform provider ผู้ให้บริการตั้งแต่แบบสอบถามความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ Covid-19 แบบ online พร้อม ส่ง Covid-19 test kit (โดยความร่วมมือกับจีน) “myLAB Box” ส่งตรงถึงหน้าบ้าน แล้วทำการทดสอบได้จาก saliva หลังทราบผลสามารถปรึกษาแพทย์ผ่านระบบ telemedicine ของบริษัท Lemonaid health

ยังประเด็นที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของ telemedicine โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา คือ การที่คนไข้สามารถเคลมค่าปรึกษาแพทย์ผ่าน online ได้ด้วยประกันสุขภาพของบริษัทประกัน (reimbursement) ทั้งยังสามารถรับยาตามแพทย์สั่งได้ที่ร้านยาอีกด้วย ในสหรัฐอเมริกามี telemedicine เจ้าดังอยู่หลายเจ้า เช่น Teladoc, MD live, Doctor on Demand การร่วมจ่ายโดยบริษัทประกันสุขภาพ ก็นับเป็นแรงจูงใจที่ทำให้คนหันมาใช้บริการ telemedicine (ในสหรัฐอเมริกา) ถ้าแบบนี้ การออกค่าใช้จ่ายให้โดยบริษัทประกัน คง

ทำให้ยอดการใช้งาน telemedicine พุ่งสูงขึ้น เพราะคนไข้ไม่ต้อง self-pay แต่จากการเปิดเผยตัวเลขของ FAIR health พบว่า จริง ๆ ยอดการ claim ประกันจากการใช้ telemedicine ใน 2018 นั้น มี <1% ของยอดการ claim ประกันสุขภาพในอเมริกาทั้งหมด เนื่องจากคนไข้ก็ยังอยากพบหมอจริง ๆ และแพทย์ไม่ถนัดในการใช้ virtual care

แต่ในสถานการณ์ Covid-19 ครั้งนี้ กลับพลิกวิกฤตให้เป็นโอกาส ซึ่งทำให้แม้แต่หมอเองยังเกิด train shift หันมาเป็นแพทย์ผู้ให้ consult ผ่านช่องทาง telemedicine มากขึ้น และเป็นที่น่าจับตาคือ ถ้าหากภาวะนี้ผ่านพ้นไปแล้ว กลุ่ม early adoption ยังจะสามารถเป็น further adoption ต่อไปอีกหรือไม่

Remote monitoring เป็นอีกหนึ่งการใช้งานที่ถูกพูดถึงมากในขณะนี้ ในแง่การใช้เทคโนโลยีและ application เพื่อช่วยติดตามอาการคนไข้ที่ป่วยด้วย Covid-19 แต่ไม่มีอาการ หรือมีอาการน้อยที่สามารถกลับไปดูแลตัวเองที่บ้านได้ เพื่อช่วยลดการใช้ resource ในโรงพยาบาลซึ่งมีจำกัด แพทย์สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของ vital sign รวมถึงซักถามอาการต่าง ๆ ได้ผ่านทาง VDO call



ส่วนไทยเอง เมื่อปี 2019 มีกระแสการพัฒนา ระบบ telemedicine โดยภาครัฐและภาคเอกชนเพิ่ม มากขึ้น เช่น SITEL, Chiiwii LIVE, Raksa ป่วยทัก รักษา, Samitivej Virtual Hospital, และ Ooca

ในช่วงสถานการณ์ Covid-19 ได้มีการรวมตัว กันของกลุ่มสตาร์ทอัพสุขภาพไทย ในนาม **‘เปิดไทย สู้ภัย’** โดยในกลุ่มผู้ให้บริการ telemedicine ก็ได้ นำ การให้บริการมาลงสนามจริง และมีการใช้งานเกิดขึ้น จริง จนยอดใช้งานพุ่งสูงขึ้นหลายเท่าตัว

แต่น่าสนใจไปกว่านั้น การปรึกษาแพทย์ บุคลากร ทางการแพทย์ และนักจิตวิทยา (teleconsultation) ในกรณีที่ เป็นเคสเกี่ยวกับ Covid-19 นั้น บางสตาร์ทอัพ ให้บริการฟรี เพื่อช่วยลดภาระแพทย์ที่อยู่หน้างาน ได้ และคัดกรองจนได้เคสที่เสี่ยงจริง ๆ เท่านั้น ก่อน ส่งต่อไปที่โรงพยาบาล (teletriage) นับว่าการออกมา ร่วมแรงร่วมใจของ telemedicine provider สัญชาติ

ไทยในครั้งนี้ ถือเป็นหนึ่งในกำลังสำคัญของการต่อสู้ กับ Covid-19 และสร้างปรากฏการณ์ให้กับ telemedicine ในไทย แม้ว่าบริษัทยังต้องรองรับค่าใช้จ่าย ในการพัฒนา platform ระบบความปลอดภัยในการ เก็บข้อมูล จำนวนเวลาในการใช้ VDO call รวมไปถึง ทีมบุคลากร แต่ทุกคนก็ยังพร้อมใจช่วยกันสู้ในสมรภูมิ Covid-19 ในครั้งนี้

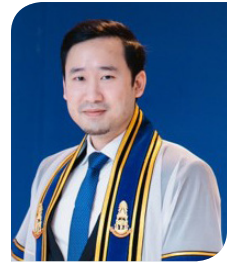
ด้วยสถานการณ์ Covid-19 ทำให้ Telehealth เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่น่าจะช่วยให้ประชากรซึ่งกำลัง เผชิญกับภาวะวิกฤตทั่วโลก ได้ผ่านพ้นวิกฤตนี้ไปด้วย กัน โดยเกิดการสูญเสียในด้านต่าง ๆ น้อยที่สุดเท่า ที่จะเป็นไปได้ ขอเพียงพวกเรา พยาบาล บุคลากร ทางการแพทย์ ประชาชน และที่สำคัญที่สุดคือผู้ที่ มีหน้าที่ควบคุมกฎกติกาต่าง ๆ เปิดใจเรียนรู้ ป้องกัน ข้อผิดพลาด แก้ไขข้อจำกัด เปิดโอกาสให้ Telehealth ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างเหมาะสม

“เทคโนโลยีจะเกิดประโยชน์สูงสุด เมื่ออยู่ในมือของผู้ที่นำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ถูกสถานการณ์ถูกเวลา”

เอกสารอ้างอิง

1. <http://www.scnsoft.com>
2. <http://www.aluance.digital>
3. <https://www.managedhealthcareexecutive.com/news/digital-transformation-healthcare>
4. <https://www.aarp.org/health/conditions-treatments/info-2018/telemedicine-teleheath-online-doctors-appointment.html>
5. <https://www.voathai.com/p/7243.html>
6. <https://healthmeth.wordpress.com/2019/08/27/telemedicine-is/>
7. <https://thestandard.co/telehealth/>
8. <https://techsauce.co/tech-and-biz/covid19-the-real-game-changer-of-telemedicine>
9. <https://thematter.co/brandedcontent/samitivej-virtual-hospital-02/74154>

Coronal Laxity after Total Knee Arthroplasty

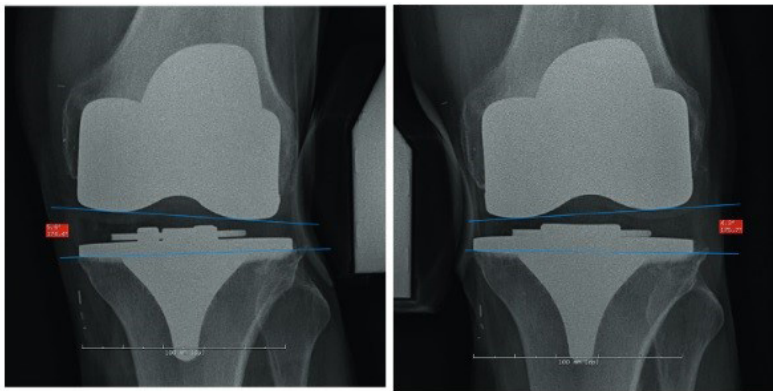


พว.พิชญุตม์ วัฒนปรีชานนท์
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยวชิราลงกร

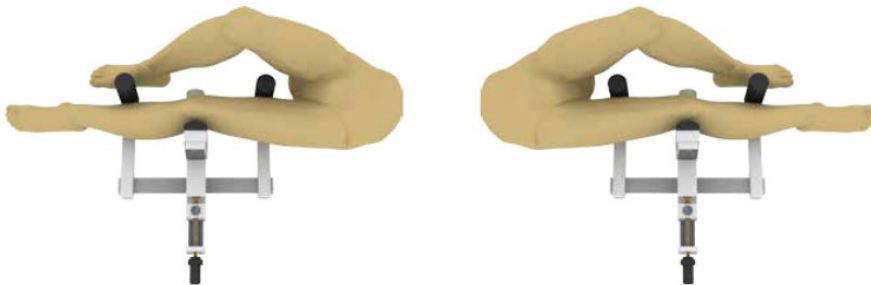
การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty) นับว่าเป็นการผ่าตัดที่ประสบผลสำเร็จค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับความพึงพอใจหลังจากการทำผ่าตัดข้อเข่าเทียมอยู่ประมาณ 10-20%^(1, 2) ซึ่งสาเหตุของความไม่พึงพอใจนี้พบว่ามีหลากหลายปัจจัยที่อาจมีความเกี่ยวข้อง เช่น ความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อมก่อนหน้าที่จะทำการผ่าตัด, ปัญหาทางด้านสุขภาพจิต, น้ำหนักตัวที่อ้วน, การควบคุมอาการปวดภายหลังจากการผ่าตัด, ความคาดหวังของผู้ป่วยที่มากเกินไปเกินความเป็นจริง หรือการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัด เป็นต้น^(3, 4) โดยจากการศึกษาของ D.Nam และคณะ⁽⁵⁾ พบว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียมเพียง 66% ที่รู้สึกว่าร้าวเข่าข้างที่ผ่าตัดนั้นปกติ ซึ่งผู้ป่วยที่เหลือมักมีอาการต่างๆ ที่ยังหลงเหลือ เช่น ความตึงตัวของข้อ, อาการปวด, มีเสียงผิดปกติ หรือแม้กระทั่งรู้สึกว่าเข่ามีอาการแน่นจนเกินไป ดังนั้นการผ่าตัดที่สามารถทำให้ข้อเข่าของผู้ป่วยกลับไปอยู่ในภาวะก่อนที่จะมีภาวะข้อเข่าเสื่อม (pre-arthritis stage) จึงเป็นหัวข้อที่น่าสนใจของศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัดที่อาจจะสามารถช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วยภายหลังการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้

นอกจากแนวคิดการตัดกระดูกให้อยู่ในแนวเดิมก่อนที่จะมีภาวะข้อเข่าเสื่อม (kinematic alignment) ที่กำลังได้รับความนิยม⁽⁶⁾ ผู้พันธ์เชื่อว่าความตึงหรือความหย่อนของเนื้อเยื่อรอบข้อเข่าของผู้ป่วยแต่ละคนก่อนที่จะมีภาวะข้อเข่าเสื่อมก็อาจมีความแตกต่างกันด้วยเช่นกัน ดังนั้นการผ่าตัดข้อเข่าเทียมที่สามารถทำให้เนื้อเยื่อรอบข้อเข่ามีความตึงที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายก็อาจมีส่วนช่วยเพิ่มความพึงพอใจภายหลังการผ่าตัดได้

ความหย่อนของข้อเข่าในแนวข้าง (coronal laxity) อาจสามารถวัดค่าได้จากการทำ stress radiograph (รูปที่ 1)⁽⁷⁾ โดยการวัดมุมของเส้นตั้งฉากที่ลากผ่านจุดต่ำสุดของกระดูก femoral condyle และเส้นตั้งฉากที่ลากผ่านขอบของกระดูก tibial plateau โดยต้องมีการใช้อุปกรณ์ออกแรงดัดข้อเข่าในปริมาณแรงที่เหมาะสม ซึ่งสามารถวัดความหย่อนแบ่งเป็นข้อเข่าด้านในและด้านนอก (medial and lateral laxity) หรืออาจแสดงเป็นค่าความหย่อนโดยรวม (total laxity) ก็สามารถทำได้⁽⁸⁾ ทั้งนี้อุปกรณ์ที่นำมาใช้ดัดข้อเข่าควรเป็นอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานและสามารถวัดระดับแรงที่ใช้ในแต่ละครั้งได้ เช่น telos device เป็นต้น (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ภาพรังสีแสดง stress radiograph โดย valgus stress (ซ้าย) และ telos varus stress (ขวา)⁽⁷⁾



รูปที่ 2 ภาพวาดแสดงการใช้ telos valgus stress (ซ้าย) และ telos varus stress (ขวา)
(ดัดแปลงมาจาก: <http://www.telosmedical.com/library/public/documents/PDFs/thelos-device.pdf>)

ในหัวเข่าของประชากรปกติมักพบว่าข้อเข่าด้านนอกมักมีความหลวมมากกว่าข้อเข่าด้านในประมาณ 2-3 มิลลิเมตรในท่าเหยียดเข่าตรงและ 3-4 มิลลิเมตรในท่างอเข่า ตามลำดับ⁽⁹⁾ มีการศึกษาของ K. Deep และคณะ⁽¹⁰⁾ เพื่อบันทึก coronal laxity ของประชากรอินเดียที่อายุน้อยและยังมีข้อเข่าที่ปกติ ผู้วิจัยได้ออกแรงดัดเข่าและวัดค่ามุมของข้อเข่าที่มีความเปลี่ยนแปลงไปจากก่อนออกแรงดัดเข่าโดยใช้ tracker strap และ computer navigation พบว่ามีมุมของข้อเข่าหย่อนมากขึ้นประมาณ 2 องศาในแนวด้านนอกและ 3 องศาในแนวด้านใน ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Y.Ishii และคณะ⁽⁸⁾ ที่ศึกษา coronal laxity ในข้อเข่าของประชากรที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมรุนแรง (advance OA knee) พบว่ามีมุมของข้อเข่าหย่อนมากขึ้นประมาณ 3 องศาในแนวด้านนอกและ 4 องศาในแนวด้านใน ข้อมูลเหล่านี้จึงอาจใช้เป็นพื้นฐานในการ

จัดการความตึงของเนื้อเยื่อรอบข้อเข่าในขณะทำการผ่าตัดข้อเข่าเทียม (soft tissue balancing) ไม่ให้มีความตึงหรือหย่อนจนเกินไป

เทคนิคการผ่าตัดเพื่อจัดการความตึงขณะทำการผ่าตัดข้อเข่าเทียมสามารถทำได้หลายแบบ เช่น การใช้ block spacer, lamina spreader, tensioning device หรืออาจมีการนำเทคโนโลยี sensor device เข้ามาเพื่อให้ได้ความแม่นยำในการตัดสินใจในห้องผ่าตัดมากยิ่งขึ้น⁽⁹⁾ โดยจากการสืบค้นข้อมูลเพื่อตอบคำถามว่าความตึงหรือความหย่อนในแนวด้านข้าง (coronal laxity) ที่เหมาะสมภายหลังจากการผ่าตัด TKA นั้นควรมีค่าประมาณเท่าใด ผู้ค้นพบได้พบว่าการศึกษาของ Y.Ishii และคณะ⁽⁸⁾ แสดงให้เห็นว่าภายหลังจากการผ่าตัด TKA หากผู้ป่วยมี coronal laxity ทั้งด้านในและด้านนอกไม่เกิน 4 องศา หลังจากออกแรงดัด

ข้อเข้าด้วย telos device ด้วยแรง 150 นิวตัน จะมีผลลัพธ์การรักษาที่น่าพึงพอใจเมื่อติดตามผู้ป่วยไปในระยะ 9 ปี⁽¹¹⁾ ซึ่งมีการศึกษาของ Y. Yoshihara และคณะ⁽¹²⁾ ที่รายงานผลลัพธ์ของการศึกษาใกล้เคียงกัน โดยพบว่าหากนำผู้ป่วยภายหลังจากการผ่าตัด TKA มาออกแรงดัดข้อเข้าด้วยแรง 150 นิวตันแล้วมีความหลวมในแนวด้านนอกไม่เกิน 5 องศา และความหลวมโดยรวมทั้งด้านในและด้านนอกภายหลังการออกแรงดัดข้อเข้าไม่เกิน 10 องศา จะให้ผลลัพธ์การรักษาที่ดี T. Watanabe และคณะ⁽¹³⁾ ได้ทำการศึกษาคัลลัสคิงกันกับการศึกษาข้างต้นพบว่า medial laxity ภายหลังจากการผ่าตัด TKA ไม่ควรมีค่ามากกว่า 3.6 องศา จะสัมพันธ์กับการมีผลลัพธ์การรักษาที่ดีและพิสัยการงอเข้าที่มากขึ้น อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาที่ขัดแย้งว่า coronal laxity อาจจะไม่ได้มีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การรักษาโดยตรง⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

กล่าวโดยสรุปปริมาณความตึงและหย่อนของหัวเข้าในแนวด้านข้างในการผ่าตัด TKA ที่เหมาะสมนั้นยังเป็นประเด็นที่ยังมีข้อถกเถียงอยู่ และยังมีข้อที่ควรคำนึงถึงอื่น ๆ อีก เช่น ความหย่อนที่เหมาะสมในพิสัยการงอเข้าที่แตกต่างกัน ความหย่อนในแนว sagittal ที่เหมาะสม ความสัมพันธ์ของความหย่อนกับแนวดัดกระดูก หรือความสัมพันธ์กับชนิดของข้อเข้าเทียมที่แตกต่างกัน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- 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(1):57-63.
- 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(7):893-900.
- Gunaratne R, Pratt DN, Banda J, Fick DP, Khan RJK, Robertson BW. Patient Dissatisfaction Following Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review of the Literature. J Arthroplasty. 2017;32(12):3854-60.
- Nakano N, Shoman H, Olavarria F, Matsumoto T, Kuroda R, Khanduja V. Why are patients dissatisfied following a total knee replacement? A systematic review. Int Orthop. 2020;44(10):1971-2007.
- Nam D, Nunley RM, Barrack RL. Patient dissatisfaction following total knee replacement: a growing concern? Bone Joint J. 2014;96-b(11 Suppl A):96-100.
- Nisar S, Palan J, Rivière C, Emerton M, Pandit H. Kinematic alignment in total knee arthroplasty. EFORT Open Rev. 2020;5(7):380-90.
- Kappel A, Mortensen JF, Nielsen PT, Odgaard A, Laursen M. Reliability of stress radiography in the assessment of coronal laxity following total knee arthroplasty. Knee. 2020;27(1):221-8.
- Ishii Y, Noguchi H, Sato J, Ishii H, Todoroki K, Toyabe S. Medial and lateral laxity in knees with advanced medial osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 2018;26(5):666-70.
- Karachalios T, Komnos GA. Individualized surgery in primary total knee arthroplasty. EFORT Open Rev. 2020;5(10):663-71.
- Deep K. Collateral ligament laxity in knees: what is normal? Clin Orthop Relat Res. 2014;472(11):3426-31.
- Ishii Y, Matsuda Y, Ishii R, Sakata S, Omori G. Coronal laxity in extension in vivo after total knee arthroplasty. J Orthop Sci. 2003;8(4):538-42.
- Yoshihara Y, Arai Y, Nakagawa S, Inoue H, Ueshima K, Fujiwara H, et al. Assessing coronal laxity in extension and flexion at a minimum of 10 years after primary total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016;24(8):2512-6.
- Watanabe T, Koga H, Katagiri H, Otake K, Nakagawa Y, Muneta T, et al. Coronal and sagittal laxity affects clinical outcomes in posterior-stabilized total knee arthroplasty: assessment of well-functioning knees. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020;28(5):1400-9.
- Kappel A, Laursen M, Nielsen PT, Odgaard A. Relationship between outcome scores and knee laxity following total knee arthroplasty: a systematic review. Acta Orthop. 2019;90(1):46-52.
- Hamilton DF, Mandziak D, Sehgal A, Howie CR, Burnett R. Variation in ligamentous laxity in well-functioning total knee arthroplasty is not associated with clinical outcomes or functional ability. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2020;30(5):827-33.
- Nakahara H, Okazaki K, Hamai S, Okamoto S, Kuwashima U, Higaki H, et al. Does knee stability in the coronal plane in extension affect function and outcome after total knee arthroplasty? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2015;23(6):1693-8.

PRO BSK Blood Separating Kit by Smart Cells Solutions Co.,Ltd.

THE EXPERT IN CELL REJUVENATION



**4,000,000
cells/ μ l**

TALK TO US

(+66)8 1614 5844, (+66)2 432 4612

<https://smartcellssolutions.com>

คำเตือน

โฆษณาโดยตรงต่อผู้ประกอบวิชาชีพทางการแพทย์ และสาธารณสุขที่ได้รับการยกเว้นโดยไม่ต้องขออนุญาต อ่านคำเตือนในฉลากและเอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ ก่อนใช้

ข้อสะโพกเทียมพัวสัมพัสองชั้น

Dual Mobility Cups in Total Hip Arthroplasty

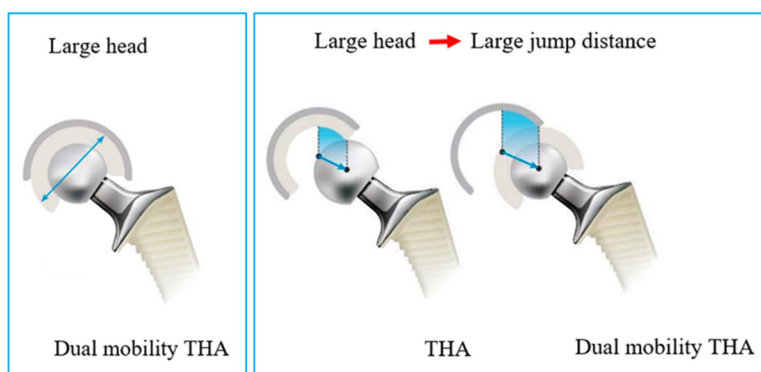


นพ.เกรียงศักดิ์ ปิยะกุลมลา
โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม (total hip arthroplasty) เป็นการผ่าตัดที่ประสบความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะข้อสะโพกเสื่อมเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้ป่วยหายจากอาการปวดและมีการใช้งานข้อสะโพกที่ดี การดำรงชีวิตของผู้ป่วยมีคุณภาพที่ดีและยาวนานขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมยังมีความเสี่ยงที่สามารถเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะการหลุดของข้อสะโพกเทียมที่พบได้สูงถึง 19.6% ข้อสะโพกเทียมหลุดเป็นผลแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยซึ่งนำไปสู่การผ่าตัดแก้ไขเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมซ้ำ (revision total hip arthroplasty) โดยพบมากที่สุด在美国ถึง 22.5%

การป้องกันและรักษาภาวะข้อสะโพกเทียมหลุดสามารถทำได้โดยการลดปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ของผู้ป่วย แต่อย่างไรก็ตามก็ไม่สามารถกำจัดปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ให้หมดไปได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ข้อสะโพกเทียมที่เอื้อต่อการหลุดน้อยลงมาใช้ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูงนี้ ในปี ค.ศ.1974 Gilles Bousquet และ Andre Rambert ประเทศฝรั่งเศสได้คิดค้นทฤษฎีข้อสะโพกเทียมพัวสัมพัสองชั้น (concept of dual mobility cups) ซึ่งเป็นการนำโพลีเอทิลีนมาแทรกไว้ระหว่างหัวสะโพก

เทียมกับเบ้าสะโพกเทียม (additional bearing with the interposition of a mobile polyethylene layer) เพื่อลดโอกาสเกิดข้อสะโพกเทียมหลุด ซึ่งเป็นการรวมทฤษฎีการลดแรงเสียดทานของ Charnley (Charnley's low friction principle) กับทฤษฎีการเพิ่มขนาดของหัวสะโพกเทียมให้ใหญ่ขึ้นของ McKee-Farrar เพื่อเพิ่มความมั่นคงของข้อสะโพกเทียม (McKee-Farrar concept of an increase femoral head-to-neck ratio to maximize stability) เนื่องจากมีระยะทางที่ต้องเคลื่อนหลุดมากขึ้น (large jump distance) จึงทำให้ข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุดได้ยากขึ้นตามไปด้วย (รูปที่ 1) ในช่วงเริ่มต้นมีการใช้อย่างแพร่หลายในยุโรป แต่ด้วยความที่มีการเพิ่มผิวสัมผัสของหัวสะโพกเทียมเป็นสองชั้นนี้เองทำให้เกิดพื้นที่ในการเสียดสีมากขึ้น จึงส่งผลให้เพิ่มการสึกหรอของพื้นผิวสัมผัสด้วย (increase wear of the polyethylene acetabular liner) รวมทั้งเกิดการเคลื่อนหลุดของหัวสะโพกเทียมภายใน (intraprosthetic dislocation) หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาข้อสะโพกเทียมพัวสัมพัสองชั้นเพื่อแก้ไขข้อด้อยดังกล่าวให้ดีขึ้น กระทั่งในปี ค.ศ.2009 ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกาจนถึงปัจจุบัน

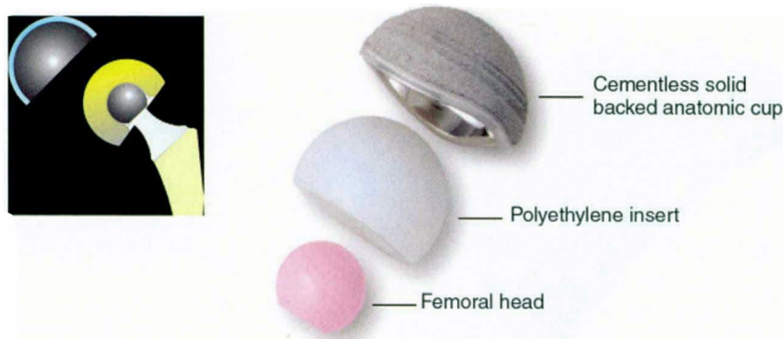


รูปที่ 1 ภาพวาดแสดงขนาดหัวที่ใหญ่ขึ้นของข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (dual mobility total hip arthroplasty) ทำให้เพิ่มระยะทางการเคลื่อนหลุดที่มากขึ้น

ชีวกลศาสตร์ของข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (Biomechanic of dual mobility total hip arthroplasty)

ข้อสะโพกเทียมทั่วไป (conventional total hip arthroplasty) เป็นข้อสะโพกเทียมที่มีเพียงผิวสัมผัสเดียว (single-mobility articulation) แต่ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นมีผิวสัมผัสเพิ่มขึ้นเป็นสองผิวสัมผัส โดยใช้โพลีเอทิลีนมาคั่นกลางระหว่างหัวสะโพกเทียมโลหะกับเบ้าสะโพกเทียมโลหะ (interposition of a mobile polyethylene layer) โดยที่โพลีเอทิลีนที่มากับคั่นกลางนั้นจะครอบและล็อกกับหัวสะโพกเทียมโลหะทำให้เกิดเป็นผิวสัมผัสแรก (first articulation) และผิวสัมผัสระหว่างโพลีเอทิลีนที่มากับคั่นกลางกับผิว

โลหะของเบ้าสะโพกเทียม (highly polished metal articular surface) เกิดเป็นผิวสัมผัสที่สอง (second articulation) ซึ่งเมื่อหัวสะโพกเทียมโลหะซึ่งเป็นหัวขนาดเท่ากับหัวสะโพกเทียมทั่วไปถูกล็อกและเพิ่มขนาดด้วยโพลีเอทิลีนที่มากับคั่นกลางทำให้ขนาดหัวสะโพกเทียมรวมใหญ่ขึ้น (รูปที่ 2) เมื่อทั้งสองชั้นสวมล็อกเข้าด้วยกันแล้วจะไม่สามารถถอดแยกออกจากกันได้ ซึ่งไม่เหมือนหัวสะโพกเทียมชนิดไบโพลาร์ (bipolar head) ที่สามารถปลดล็อกแยกออกจากกันได้โดยการคลายวงแหวนที่ล็อกหัวออก ดังนั้นการเลือกใช้ขนาดหัวและความยาวคอของหัวสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นต้องมีความแม่นยำสูงเพราะไม่สามารถถอดแยกเพื่อเปลี่ยนใหม่ได้

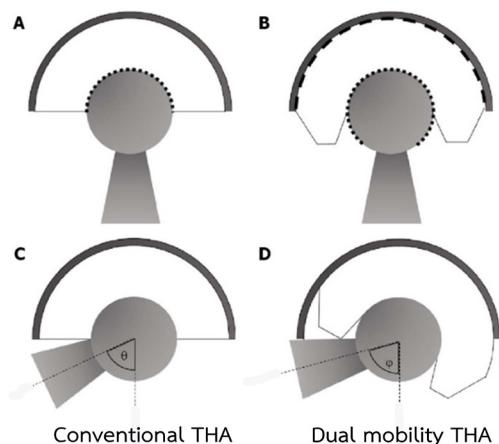


รูปที่ 2 ภาพวาดแสดงส่วนประกอบของข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (dual mobility cups)

ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นมีพิสัยการเคลื่อนที่มากกว่าข้อสะโพกเทียมทั่วไป เนื่องจากการพิสัยการเคลื่อนที่เริ่มต้นจากการเคลื่อนที่ที่ผิวสัมผัสระหว่างหัวสะโพกเทียมโลหะกับโพลีเอทิลีนที่มากันกลาง (first articulation) จนกระทั่งคอของข้อสะโพกเทียมมาชนกับขอบของโพลีเอทิลีนที่มากันกลาง (contact between femoral neck and rim of polyethylene) ซึ่งเหมือนกับพิสัยการเคลื่อนที่ของข้อสะโพกเทียมทั่วไป ต่อจากนั้นผิวสัมผัสที่สอง (second articulation) ระหว่างโพลีเอทิลีนที่มากันกลางกับผิวโลหะของเบ้าสะโพกเทียมจึงเริ่มเคลื่อนที่ต่อเนื่องจนชนกับขอบของเบ้าสะโพกเทียมโลหะ (impingement of the femoral neck and metallic acetabular shell) ดังนั้นพิสัยการเคลื่อนที่รวมของข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นจึงมีพิสัยการเคลื่อนที่ที่มากกว่าข้อสะโพกเทียมทั่วไป (รูปที่ 3)

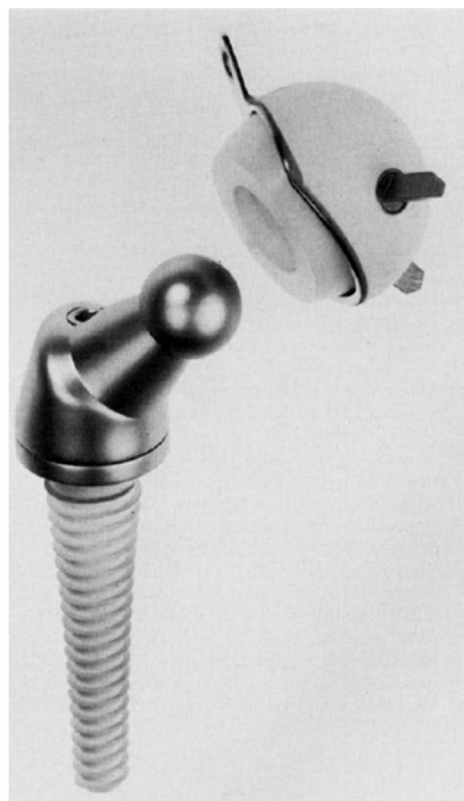
วิวัฒนาการของข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (Evolution of dual mobility total hip arthroplasty)

ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นต้นแบบ (the original design; Novae-1[®], Serf, Decines, France) (รูปที่ 4) ออกแบบข้อสะโพกเทียมโดยมีหัวสะโพกเทียม



รูปที่ 3 ภาพวาดแสดงการเปรียบเทียบพิสัยการเคลื่อนที่ของข้อสะโพกเทียมทั่วไป (A,C) กับข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (B,D)

เป็นโลหะขนาด 22 มิลลิเมตรและมีโพลีเอทิลีนครอบเป็นหัวใหญ่อีกชั้น เบ้าสะโพกเทียมโลหะผลิตจากโลหะสแตนเลส (stainless steel) โดยผิวนอกทำให้หยาบแล้วพ่นเคลือบด้วยอลูมินา (porous plasma sprayed alumina; AL₂O₃) รูปร่างของเบ้าสะโพกเทียมมีทั้งส่วนที่เป็นครึ่งวงกลมและทรงกระบอกร่วมกัน (cylindrical/spherical configuration) มีการเพิ่มการยึดแน่นให้กับเบ้าสะโพกเทียมด้วยปุ่ม 2 ปุ่ม (two Mose taper pegs) โดยการอัดแน่นเข้ากับกระดูก Ischiopubic ramus และกระดูก Ischium รวมทั้งยังมีอีก 1 สกรูเพื่อเสริมแรง ส่วนโพลีเอทิลีนที่มากันกลางนั้นผลิตจากโพลีเอทิลีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงมาก (ultra high molecular weight polyethylene; UHMPE) และฉายด้วยรังสีแกมมาในอากาศ (gamma sterilized in air)



รูปที่ 4 ภาพถ่ายแสดงข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นต้นแบบ (the original design; Novae-1[®], Serf, Decines, France)

การใช้งานในระยะแรกพบว่ามีผลอันไม่พึงประสงค์ จึงได้มีการพัฒนาเพื่อให้ผลการรักษาที่ดีขึ้น ได้แก่ การเคลือบผิวนอกของเบ้าสะโพกเทียมชั้นแรกด้วยไทเทเนียมและพ่นทับอีกชั้นด้วยไฮดรอกซีอะพาไทต์ (titanium and hydroxyapatite coating) แทนการใช้อลูมินาเคลือบ (alumina coating) รวมทั้งปรับพื้นผิวให้หยาบโดยรอบ (circumferential macrostructure) เพื่อให้เกิดกระดูกงอกมายึดแน่นกับเบ้าสะโพกเทียมได้ดีขึ้นและมีเบ้าสะโพกเทียมชนิดที่ใช้ร่วมกับซีเมนต์ร่วมด้วย (cemented mobility cups)

การเสริมยึดแน่นด้วยสกรูที่ปีกของเบ้าสะโพกเทียมที่ยื่นออกมา (screw fixation in flanges) หรือการยึดสกรูผ่านเบ้าสะโพกเทียมชั้นในและมีชั้นผิวโลหะเรียบของเบ้าสะโพกเทียมอีกชั้น (modular shell)

การลดการสึกหรอด้วยการใช้โพลีเอทิลีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงมากและมีการเชื่อมไขว้สายโมเลกุลโพลีเอทิลีนสูง (highly cross-linked ultra high molecular weight polyethylene)

เพิ่มขนาดของหัวสะโพกเทียมโลหะให้ใหญ่ขึ้น โดยมีทั้งขนาด 22 มิลลิเมตร 28 มิลลิเมตรและ 32 มิลลิเมตร เพื่อลดการสึกหรอ เพิ่มความมั่นคงและเพิ่มพิสัยการเคลื่อนที่ของข้อสะโพกเทียมให้มากขึ้น

การปรับรูปทรงของเบ้าสะโพกเทียมโลหะให้ด้านหน้ามีส่วนเว้า เพื่อลดการเสียดสีกับเส้นเอ็นด้านหน้าสะโพก (anatomic design)

การปรับขนาดและผิวส่วนคอของก้านสะโพกเทียมให้เรียบเล็กและเรียบมันมากขึ้น (highly polished neck) เพื่อลดการชนกับขอบของโพลีเอทิลีน

วงการรักษา

Rowan FE และคณะ 2017⁽¹⁾ ศึกษาการรักษา 136 สะโพกในแต่ละกลุ่ม ที่ได้รับการผ่าตัดด้วยข้อ

สะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นเปรียบเทียบกับข้อสะโพกเทียมทั่วไป ในผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 55 ปี โดยติดตามหลังการรักษาเฉลี่ย 3 ปี พบว่ามีข้อสะโพกเทียมหลุด 5.1% ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมทั่วไป (conventional total hip arthroplasty) แต่ไม่พบว่ามีข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นหลุดหรือการหลุดของหัวสะโพกเทียมภายใน (intraprosthetic dislocation)

Boulat S และคณะ 2019⁽²⁾ ศึกษาการรักษา 33 สะโพกที่ได้รับการผ่าตัดด้วยข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น หลังจากล้มเหลวการรักษาด้วยวิธีใช้โลหะยึดกระดูกต้นขาส่วนบนที่หัก (failed internal fixation of proximal femoral fracture) ในผู้ป่วยอายุเฉลี่ย 74 ปี ติดตามหลังการรักษาเฉลี่ย 44 เดือน พบว่ามีเพียง 1 สะโพกที่หลุด (3%) แต่ไม่มีการหลวมของข้อสะโพกเทียม (aseptic loosening) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ 13 การศึกษาในผู้ป่วยลักษณะเดียวกันแต่ผ่าตัดโดยใช้ข้อสะโพกเทียมทั่วไป พบว่ามีข้อสะโพกเทียมหลุด 0-19.6%

Darrih B และคณะ 2018⁽³⁾ ศึกษาโดยการทบทวนวรรณกรรม (systematic review) ถึงผลการรักษาด้วยข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น ทั้งหมด 54 การศึกษา ระหว่าง ค.ศ.2007-2016 พบว่าการหลุดของหัวสะโพกเทียมภายใน (intraprosthetic dislocation) มากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นครั้งแรก (primary dual mobility total hip arthroplasty) 1.1% จากจำนวนทั้งหมด 10,783 สะโพกและมีอายุการใช้งานเฉลี่ย 98% ที่ 8.5 ปี ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นหลุดสูงสุดในกลุ่มผู้ป่วยที่กระดูกคอสะโพกหัก 2.3% จากจำนวนทั้งหมด 554 สะโพกและมีอายุการใช้งานเฉลี่ย 97.8% ที่ 1.3 ปี ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นหลวม (aseptic loosening) สูงสุด 1.4% ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขข้อสะโพกเทียมซ้ำด้วยข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้น (revision dual mobility

total hip arthroplasty) จากทั้งหมด 3,008 สะโพก และมีอายุการใช้งานเฉลี่ย 96.6% ที่ 5.4 ปี

สรุป

ข้อสะโพกเทียมผิวสัมผัสสองชั้นมีผลการรักษาที่ดีในการป้องกันและรักษาภาวะข้อสะโพกเทียมไม่มั่นคง รวมทั้งมีการล้มเหลวในการใช้งานต่ำ (good overall survivorship) ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมครั้งแรกและผ่าตัดแก้ไขข้อสะโพกเทียมซ้ำ (primary and revision total hip arthroplasty) แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลถึงผลการรักษาในระยะยาวของการสึกหรอ (wear) การเคลื่อนหลุดของหัวข้อสะโพกเทียมภายใน (intraprosthetic dislocation) ในผู้ป่วยที่มีการใช้งานข้อสะโพกสูง (high-demand patient) ดังนั้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ

เอกสารอ้างอิง

1. Rowan FE, Salvatore AJ, Lange JK, Westrich GH. Dual-Mobility vs Fixed-Bearing Total Hip Arthroplasty in Patients Under 55 Years of Age: A Single-Institution, Matched-Cohort Analysis. J Arthroplasty. 2017 Oct;32(10):3076–81.
2. Boulat S, Neri T, Boyer B, Philippot R, Farizon F. Dual mobility cups in total hip arthroplasty after failed internal fixation of proximal femoral fractures. Orthop Traumatol Surg Res OTSR. 2019 May;105(3):491–5.
3. Darrih B, Courtney PM, Della Valle CJ. Outcomes of dual mobility components in total hip arthroplasty: a systematic review of the literature. Bone Jt J. 2018 Jan;100-B(1):11–9.

Viartril-S[®]

Glucosamine Sulfate

พ.ย. 1234/2556

พ.ย. 2844/2557

ARTROFORT[®]

Complex

Glucosamine Sulfate 750 mg + Chondroitin Sulfate 600 mg

“Zonal Fixation” The Framework for Modern Revision Total Knee Arthroplasty

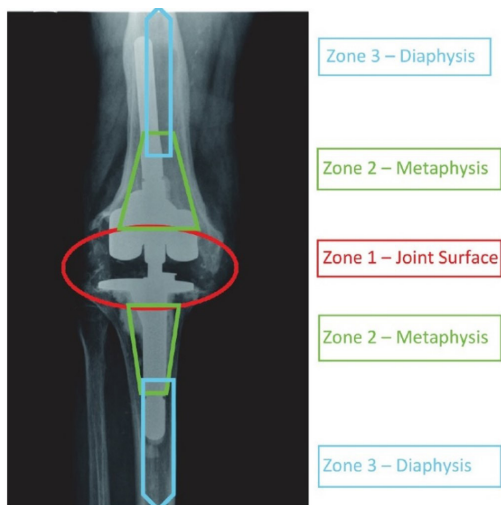


วท. พิชญ์ กังตระกุล
พศ. วท. ณัฐพงศ์ ทองส์ศุ
รศ. วท. สาทิต เกียรติวิทยาพร
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล
มหาวิทยาลัยวชิราลงกรร

ปัจจุบันการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมซ้ำ (revision total knee arthroplasty: revision TKA) ได้มีอุบัติการณ์ที่พบได้มากขึ้น⁽¹⁾ ซึ่งปัญหาความซับซ้อนของการผ่าตัด revision TKA เกิดขึ้นจากหลายปัจจัย เช่น การสูญเสียกระดูก, ความไม่มั่นคงของเส้นเอ็นรอบหัวเข่า ปัญหาของการยึดเกาะของข้อเข่าเทียม (knee prosthesis) กับกระดูกของผู้ป่วย (host bone) ซึ่งปัญหาที่พบได้บ่อยและเป็นลักษณะเฉพาะของการแก้ปัญหาของการผ่าตัด revision TKA ได้แก่ การที่กระดูกของผู้ป่วยเดิมมีความสูญเสียไป (bone loss) ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการต้องแก้ไขจากผ่าตัดในครั้งแรก ดังนั้นในการผ่าตัด revision TKA แพทย์ผู้ผ่าตัดจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงหลักการการยึดเกาะระหว่างข้อเข่าเทียมที่จะใส่เข้าไปใหม่ กับพื้นฐานกระดูกเดิมที่เหลืออยู่ของผู้ป่วยด้วย และในปัจจุบันก็มีการพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดและมีอุปกรณ์ข้อเข่าเทียม รวมถึงอุปกรณ์พิเศษชนิดต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้แพทย์มีโอกาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายมากขึ้น

ในช่วงก่อนปี 2000 ได้มีการนำเสนอวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการผ่าตัด revision TKA เช่น การใช้กระดูกเทียม (allograft), การทดแทนกระดูกที่หายไปด้วย cement PMMA หรือ การใช้อุปกรณ์โลหะ (trabecular metal) เพื่อช่วยจัดการกับปัญหา bone loss ซึ่งต้องทำควบคู่ไปกับการใช้การต่อแกนของข้อเข่าเทียม (stem extension) แบบต่าง ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความมั่นคงของข้อเข่าเทียม

ในปี 2015 R. Morgan-Jones จาก University College London hospital⁽²⁾ ได้มีแนวคิดหลักการจัดหมวดหมู่ของปัญหา bone loss ในการผ่าตัด revision TKA ให้เป็นระบบมากขึ้น รวมทั้งให้หลักการทางเลือกในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ชื่อหลักการนี้ว่า “Zonal fixation” โดยได้แบ่งโครงสร้างของกระดูกบริเวณหัวเข่าออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. epiphysis, 2. metaphysis และ 3. diaphysis (รูปที่ 1) ซึ่งจากแนวคิดนี้ ได้ให้คำแนะนำว่า ในการที่ข้อเข่าเทียมจะ



รูปที่ 1 ภาพรังสีแสดง Zonal fixation ดัดแปลงจาก Morgan-Jones R, Oussedik SI, Graichen H, Haddad FS. Zonal fixation in revision total knee arthroplasty. The bone & joint journal. 2015;97b(2):147-9.

ยึดเกาะกระดูกได้อย่างปลอดภัยนั้น จะต้องมีส่วนพื้นที่ใช้ในการยึดเกาะอย่างน้อย 2 ส่วนจาก 3 ส่วน เพื่อให้เกิดความมั่นคงของข้อเข่าเทียมให้มากเพียงพอสำหรับการใช้งานหลังผ่าตัด

ในรายละเอียดของแต่ละตำแหน่งของกระดูกที่ต้องใช้สำหรับการยึดเกาะของข้อเข่าเทียมนั้น ได้มีการอธิบายดังนี้

Zone 1: Epiphysis

ในผู้ป่วยที่ผ่าตัด revision TKA มักพบว่าจะมีปัญหาในส่วนบริเวณนี้เสมอ การจะทำให้เกิดการยึดเกาะของกระดูกที่ดีในส่วนนี้ได้ นั้น แพทย์ผู้ผ่าตัดจะต้องกำจัดซีเมนต์เก่าและ กระดูกที่ตาย รวมทั้งฟังกิที่เกาะพื้นกระดูกเดิมออกไปให้หมด เพื่อเป็นการสร้างพื้นที่ฐานใหม่ที่มีความมั่นคงเพียงพอสำหรับข้อเข่าเทียมใหม่ ในส่วนของอุปกรณ์เสริมที่จะมีการขดเซกแซกกระดูกส่วนที่หายไปตำแหน่งนี้ มีการเลือกใช้ได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ cement PMMA, bone graft หรือ metal wedge augmentation

Zone 2: Metaphysis

กระดูกในส่วนนี้เป็นส่วนที่อยู่ใกล้กับรอยต่อของข้อเข่าเทียม การซ่อมแซมและยึดกระดูกในส่วนนี้ สามารถที่จะช่วยให้ระดับของข้อเข่า (joint line) กลับมาเป็นปกติได้ ส่วนข้อดีอื่น ๆ ที่จะได้หลังจากการแก้ไขและสร้างความมั่นคงของข้อเข่าเทียมและกระดูกในส่วนนี้ คือ การช่วยเพิ่มความแข็งแรงของข้อเข่าเทียม ซึ่งจะช่วยให้ช่วยลดความยาวของ stem extension ที่จะต้องใช้ได้ ซึ่งในอดีตการแก้ปัญหาของ bone loss ในกระดูกตำแหน่งนี้ มักจะใช้ cement PMMA ควบคู่ไปกับการใช้ stem extension ซึ่งให้ผลการรักษาที่ดี แต่ยังมีผู้ป่วยบางส่วนเกิดปัญหาข้อเข่าเทียมหลวม หลังจากใช้งานไประยะเวลาหนึ่ง^(3, 4)

ในปี 1997 ได้มีการคิดค้น trabecular metal ขึ้นมาหลากหลายรูปแบบ เพื่อแก้ไขปัญหการสูญเสียกระดูกและยึดกระดูกในบริเวณนี้ หนึ่งในอุปกรณ์เหล่านั้น คือ metaphyseal cone (รูปที่ 2) และต่อมาได้มีการผลิตอุปกรณ์ในลักษณะดังกล่าวขึ้นมาอีกได้แก่ metaphyseal sleeve (รูปที่ 3) ซึ่งให้ผลการผ่าตัดที่ดี มีอัตราการหลวมของข้อเข่าเทียมน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อุปกรณ์แบบดั้งเดิมคู่กับ stem extension⁽⁵⁻¹⁰⁾ จึงทำให้ความนิยมใช้ cone หรือ sleeve เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง⁽¹¹⁾

Metaphyseal cone และ metaphyseal sleeve มีข้อบ่งชี้สำหรับ bone loss ชนิดที่ 2 และ 3 ทั้งในฝั่งกระดูก femur และกระดูก tibia ตาม AORI classification ซึ่งการเลือกใช้อุปกรณ์ดังกล่าว จะขึ้นอยู่กับแพทย์ผู้ผ่าตัดและลักษณะของกระดูกในผู้ป่วยแต่ละราย อย่างไรก็ตามอุปกรณ์ทั้งสองชนิด มีความแตกต่างกัน ดังที่ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 1⁽¹²⁾

การศึกษาใหม่ ๆ เกี่ยวกับการใช้ metaphyseal cone หรือ sleeve มีออกมาอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้ cone หรือ sleeve โดยไม่ใช้ stem extension (รูปที่ 4) ซึ่งพบว่าสามารถให้ความมั่นคงในระยะสั้นหรือระยะกลางได้เป็นอย่างดี⁽¹³⁾

ตารางที่ 1 ความแตกต่างระหว่าง metaphyseal cone และ metaphyseal sleeve

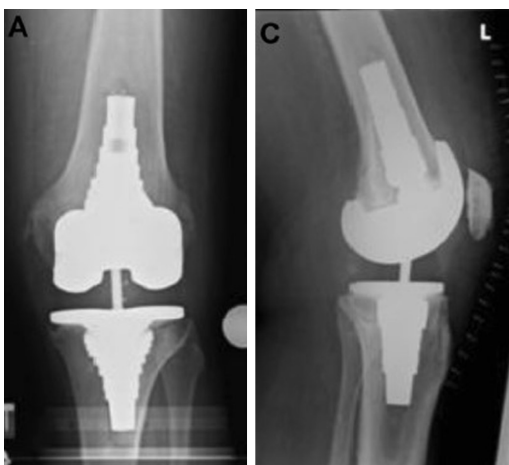
	Interchangeability	Unitization	Shape	Bone defect	Iatrogenic fracture
Cone	Seamless interchangeability	Cement	Variety of shape and can be staged	Any	Less
Sleeve	Unique to single vendor	Morse taper	Stepped sleeve	Circumferential contained defect	Higher



รูปที่ 2 ภาพแสดง Zonal Fixation in Revision TKA ตัดแปลงจาก Oh JH, Scuderi GR. Zonal Fixation in Revision TKA: The Key Is Metaphyseal Fixation. The journal of knee surgery. 2021;34(13):1402-7.



รูปที่ 3 ภาพแสดง Metaphyseal Sleeves in Revision Total Knee Arthroplasty ตัดแปลงจาก Bloch BV, Shannak OA, Palan J, Phillips JRA, James PJ. Metaphyseal Sleeves in Revision Total Knee Arthroplasty Provide Reliable Fixation and Excellent Medium to Long-Term Implant Survivorship. J Arthroplasty. 2020;35(2):495-9.



รูปที่ 4 ภาพรังสีแสดง Sleeve Fixation ตัดแปลงจาก Scior W, Chanda D, Graichen H. Are Stems Redundant in Times of Metaphyseal Sleeve Fixation? J Arthroplasty. 2019;34(10):2444-8.

Zone 3: Diaphysis

การใช้ stem extension ในบริเวณกระดูกส่วนนี้จะช่วยลดแรงที่กระทำต่อกระดูกบริเวณ metaphysis โดยเฉพาะในรายที่ใช้การ augmentation ด้วย cement PMMA, bone graft หรือ metal wedge ซึ่งสามารถใส่ stem ได้ทั้ง cemented technique และ cementless technique โดยมีหลักในการเลือกใช้ ดังนี้

1. Cemented stem extension มักจะใช้ในผู้ป่วยที่มีกระดูกบาง มีลักษณะของโพรงกระดูกที่กว้าง (large canal diameter) และสามารถใส่แบบสั้น (metaphyseal engagement) ทำให้เกิดความมั่นคงทันที และสามารถใส่ยาปฏิชีวนะ ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงได้ แต่มีข้อเสีย คือ ทำให้เกิดภาวะกระดูกบางในส่วนพื้นที่ด้านบนเหนือต่อบริเวณที่ใส่ stem (stress shielding)



รูปที่ 5 ภาพรังสีแสดง Zonal Fixation in Revision TKA ดัดแปลงจาก Oh JH, Scuderi GR. Zonal Fixation in Revision TKA: The Key Is Metaphyseal Fixation. The journal of knee surgery. 2021;34(13):1402-7.



รูปที่ 6 ภาพรังสีแสดง Zonal Fixation in Revision TKA ดัดแปลงจาก Oh JH, Scuderi GR. Zonal Fixation in Revision TKA: The Key Is Metaphyseal Fixation. The journal of knee surgery. 2021;34(13):1402-7.

2. Cementless stem extension ใช้ในผู้ป่วยที่มีกระดูกแข็งแรง โพรงกระดูกหนาเพียงพอที่จะทำให้เกิดความแน่นได้ (press-fit) มีผลต่อภาวะกระดูกบางตัวลงน้อยกว่า (stress shielding) cemented stem ซึ่งใส่ในลักษณะ press-fit จะต้องคำนึงถึงแนวของ tibial tray เนื่องจากแนวของ diaphysis และ epiphysis อาจไม่ตรงกัน จะทำให้เกิดการวาง tibial tray ที่ผิดตำแหน่ง หรือ ล้นบริเวณขอบได้ (overhang) หากมีภาวะดังกล่าว สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ offset stem extension (รูปที่ 5)

การใช้ stem extension ในลักษณะ diaphysis engagement อาจก่อให้เกิดอาการเจ็บบริเวณปลาย stem (stem tip pain) สูงถึง 15% อันเป็นผลมาจากความแตกต่างของ elastic modulus ของตัว stem และกระดูก ปัญหานี้สามารถลดลงได้ด้วยการใช้ stem ที่ผลิตจาก titanium การใช้ stem ที่มีปลายเป็นช่อง (slot) (รูปที่ 6) หรือใช้ curved stem ซึ่งพบว่าสามารถลดอัตราการเกิด stem tip pain เหลือเพียง 2% ⁽¹⁴⁾

เอกสารอ้างอิง

1. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. The Journal of bone and joint surgery American volume. 2007;89(4):780-5.
2. Morgan-Jones R, Oussedik SI, Graichen H, Haddad FS. Zonal fixation in revision total knee arthroplasty. The bone & joint journal. 2015;97-b(2):147-9.
3. Shannon BD, Klassen JF, Rand JA, Berry DJ, Trousdale RT. Revision total knee arthroplasty with cemented components and uncemented intramedullary stems. J Arthroplasty. 2003;18(7 Suppl 1):27-32.
4. Gofton WT, Tsigaras H, Butler RA, Patterson JJ, Barrack RL, Rorabeck CH. Revision total knee arthroplasty: fixation with modular stems. Clin Orthop Relat Res. 2002(404):158-68.
5. Bloch BV, Shannak OA, Palan J, Phillips JRA, James PJ. Metaphyseal Sleeves in Revision Total Knee Arthroplasty Provide Reliable Fixation and Excellent Medium to Long-Term Implant Survivorship. J Arthroplasty. 2020;35(2):495-9.
6. Fedorka CJ, Chen AF, Pagnotto MR, Crossett LS, Klatt BA. Revision total knee arthroplasty with porous-coated metaphyseal sleeves provides radiographic ingrowth and stable fixation. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA. 2018;26(5):1500-5.

7. Fischer LT, Heinecke M, Röhner E, Schlattmann P, Matziolis G. Cones and sleeves present good survival and clinical outcome in revision total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2021.
8. Heidenreich MJ, Lanting BA, McCalden RW, Naudie DD, Howard JL, MacDonald SJ, et al. Survivorship of Metaphyseal Cones and Sleeves in Revision Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2022;37(6s):S263-s9.
9. Alipit V, Kirk A, Scholl D, Schmidig G, Springer BD, Lee GC. Micromotion Analysis of Various Tibial Constructs in Moderate Tibial Defects in Revision Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2021;36(1):362-7.e1.
10. Oh JH, Scuderi GR. Zonal Fixation in Revision TKA: The Key Is Metaphyseal Fixation. *The journal of knee surgery*. 2021;34(13):1402-7.
11. Carender CN, An Q, Tetreault MW, De A, Brown TS, Bedard NA. Use of Cementless Metaphyseal Fixation in Revision Total Knee Arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. 2022;37(3):554-8.
12. Siddiqi A, Chen AF, Piuze NS, Kelly MA. The Use of Metaphyseal Cones and Sleeves in Revision Total Knee Arthroplasty. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2021;29(18):e904-e20.
13. Scior W, Chanda D, Graichen H. Are Stems Redundant in Times of Metaphyseal Sleeve Fixation? *J Arthroplasty*. 2019;34(10):2444-8.
14. Driesman AS, Macaulay W, Schwarzkopf R. Cemented versus Cementless Stems in Revision Total Knee Arthroplasty. *The journal of knee surgery*. 2019;32(8):704-9.

DynastatTM IV/IM (parecoxib sodium for injection)



 **DynastatTM** IS INDICATED FOR MANAGEMENT OF **ACUTE PAIN** AND FOR THE SHORT TERM TREATMENT OF **POST-OPERATIVE PAIN**



The recommended **single or initial dose for treatment of acute pain is 40 mg, IV or IM**



Followed by 20 or 40 mg every 6 to 12 hours, as required, up to a **maximum daily dosage of 80 mg**, not to exceed 3 days

 **DynastatTM : PAIN RELIEF**



Rapid onset: 7 - 13 minutes



Long duration: 6 to 12 hours

 **DynastatTM : OPIOID-SPARING**



Significantly reduced opioid consumption



Significantly reduced patient-reported opioid-related adverse effects

(In a placebo-controlled, orthopedic and general surgery study (n=1050), patients received parecoxib at an initial parenteral dose of 40 mg IV followed by 20 mg twice daily for a minimum of 72 hours in addition to receiving standard care including supplemental patient controlled opioids (IV morphine sulfate). The reduction in opioid use with parecoxib treatment on Days 2 and 3 was 7.2 mg and 2.8 mg (37% and 28%, respectively).)

 **DynastatTM : PLATELETS AND GASTROINTESTINAL STUDIES**



no effect on platelet aggregation or bleeding time

(In clinical trials studying young (18-55 years) and elderly (65-83 years) adults subject, single and multiple doses up to 7 days of parecoxib 20 mg and 40 mg twice daily.)



Significantly lower GI incidence than NSAIDs

(In short-term studies (7 days), the incidence of endoscopically observed gastroduodenal ulcers or erosions in healthy young and elderly (≥65 years) subjects administered parecoxib (5%-21%), although higher than placebo (5%-12%).)

Reference: FDA approved package insert

Abbreviated Prescribing Information

Composition: Parecoxib (present as parecoxib sodium) 40 mg/2 ml **Indications:** management of acute pain and for the short term treatment of post-operative pain. Parecoxib is indicated only in patients with a need for parenteral therapy and for whom a similar benefit could not be obtained from alternative oral therapy. Do not use parecoxib in acute traumatic pain patients with unstable hemodynamic condition. **Dosage:** initial dose 40 mg IV/IM, followed by 20 or 40 mg every 6 to 12 hours as required. Maximum dosage: 80 mg/day. The IV bolus injection may be given directly into a vein or into an existing IV line. The IM injection should be given slowly and deeply into the muscle. Elderly <50 Kg Initially ½ the usual dose. Maximum dosage: 40 mg/day. **Contraindication:** Hypersensitivity to sulfonamides. Active peptic ulceration or GI bleeding, inflammatory bowel disease, CHF (NYHA II-IV), severe hepatic dysfunction (serum albumin <25 g/L or Child-Pugh ≥10). Patients who have experienced asthma, urticaria or allergic-type reactions to aspirin or NSAIDs including COX-2 specific inhibitors. Treatment of post-op pain immediately following coronary artery bypass graft surgery. Established ischemic heart disease, peripheral arterial disease and/or cerebrovascular disease. Pregnancy (3rd trimester) and breast-feeding. **Special Precautions:** Hypertension; conditions predisposing to or worsened by fluid retention, dehydration, hepatic impairment, history of, or active GI disease e.g. ulceration, bleeding or inflammatory conditions, renal function should be monitored in advanced renal disease, may mask fever. **Adverse Reactions:** nausea, abdominal pain, constipation, dyspepsia, vomiting, peripheral edema, alveolar osteitis (dry socket), dizziness, insomnia, oliguria, increased sweating, pruritis, hypotension. **Drug Interaction:** warfarin, other non-specific NSAIDs, fluconazole, ACE inhibitors, furosemide, thiazides, lithium. **Storage:** Store below 30°C.

LPD Revision no 14.2

คำเตือน (ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข)

1. ห้ามใช้ในผู้ที่แพ้ยา 2. ห้ามใช้ในผู้ที่ได้รับการผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจในระยะหลังผ่าตัดใหญ่ (immediately postoperative period) 3. ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ หรือหลอดเลือดสมอง 4. หากใช้ยานี้แล้วมีอาการผื่นแดง หรือมีอาการคล้ายหัด ให้หยุดยาแล้วรีบไปปรึกษาแพทย์ทันที 5. ห้ามใช้ในผู้ที่เคยมีอาการแพ้ยาในกลุ่ม sulfonamide 6. เมื่อใช้ยานี้หากมีอาการตัวบวม ปวดท้อง ปวดท้องน้อย มีอาการผิดปกติต่างๆ เช่น ในช่องปาก ลำคอ จุก อ่อนเพลีย และเวียนศีรษะ ให้หยุดยาและรีบมาพบแพทย์เพราะอาจเป็น Stevens-Johnson syndrome 7. ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย หรือผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (congestive heart failure NYHA II-IV) 8. ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยที่เคยเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน หรือเคยมีอาการอัมพฤกษ์ อัมพาตอันเกิดจากโรคหลอดเลือดสมอง 9. ระมัดระวังการใช้ยานี้ในผู้ที่ไม่มีข้อบ่งชี้ต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ เช่น ความดันโลหิตสูง ระดับไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน ผู้สูบบุหรี่ ผู้สูงอายุ เป็นต้น 10. ระมัดระวังการใช้ยานี้ในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของตับและไต

Further information is available on request
Pfizer (Thailand) Limited Bangkok
PP-DYN-THA-0179

สำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะ
โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ พศ. 342/2564
เลขทะเบียนยา 1C 35/51 (NC)



เป็นยาใหม่ใช้เฉพาะสถานพยาบาล
แพทย์ควรติดตามผลการใช้ยา



storiscando 90 mag



BIOCOXIB
eforicoxib 90 mg

90
mg

Study 1: Toddlers

- BIOEQUIVALENCE STUDY¹
- INNOVATION LIMITED²

60 mg once daily

Reference : 1. A bioequivalence study as a randomized, open-label, single dose, two-way crossover design with two-period, two-treatment and two-sequences of Eleonorb 80 mg tablet relative to Aroclor (Eleonorb) tablet 80 mg in healthy Thai male and female volunteers under fasting condition, SRO-Innov and Biochem Co., Ltd., B. shunusarun 08911 South-Siam

FOR FURTHER INFORMATION: FL PAGE 000 THE PACKAGE BROWN



Prolia : Therapeutic indications

1. Postmenopausal Osteoporosis
2. Bone Loss in Patients Undergoing Hormone Ablation for Cancer
3. Male Osteoporosis
4. Bone Loss associated with Long-term Systemic Glucocorticoid Therapy

Single subcutaneous injection
60 mg administered every 6 months



reference: Prolia full prescribing information for Thailand

Thailand - Prolia Abbreviated Prescribing Information

Prolia® (denosumab) **Presentation:** Each pre-filled syringe contains 60 mg of denosumab in 1.0 mL solution (60 mg/mL). **Therapeutic Indications:** Treatment of osteoporosis in postmenopausal women at increased risk of fractures. In postmenopausal women with osteoporosis, Prolia increases bone mineral density (BMD) and reduces the incidence of hip, vertebral and non-vertebral fractures. Treatment of bone loss in patients undergoing hormone ablation for prostate or breast cancer at increased risk of fractures. In patients with prostate cancer, Prolia reduces the incidence of vertebral fractures. Treatment of bone loss associated with long-term systemic glucocorticoid therapy in adult patients at increased risk of fracture. **Posology and Method of Administration:** Recommended dose of Prolia is a single subcutaneous injection of 60 mg administered once every 6 months. Patients should receive adequate calcium and vitamin D supplements whilst undergoing treatment. **Children -** Not recommended in pediatric patients as the safety and effectiveness of Prolia have not been established. **Elderly -** Based on the available safety and efficacy data in the elderly, no dosage adjustment is required. **Renal Impairment -** Based on the available safety and efficacy data in the elderly, no dosage adjustment is required in patients with renal impairment. **Hepatic Impairment -** The safety and efficacy have not been studied in patients with hepatic impairment. **Contraindications:** Patients who have a history of hypersensitivity reactions to denosumab and/or its excipients. Hypocalcaemia. **Special Warnings and Precautions for Use:** Adequate intake of calcium and vitamin D is important in all patients. Hypocalcaemia must be corrected prior to initiating therapy with denosumab. In patients predisposed to hypocalcaemia, clinical monitoring of calcium levels is recommended during treatment, especially in the first few weeks of initiating therapy. In clinical trials in women with postmenopausal osteoporosis, skin infections leading to hospitalization. Patients should be advised to seek prompt medical attention if they develop signs or symptoms of cellulitis. Cases of osteonecrosis of the jaw (ONJ) were reported predominantly in patients with advanced cancer receiving 120 mg every 4 weeks. ONJ was reported rarely in patients with osteoporosis receiving 60 mg every 6 months. Poor oral hygiene and invasive dental procedures (e.g. tooth extraction) were risk factors for ONJ in patients receiving Prolia in clinical trials. The risk of ONJ may increase with duration of exposure to Prolia. It is important to evaluate patients for risk factors for ONJ before starting treatment. Avoid invasive dental procedures during treatment with Prolia. Patients who are suspected of having or who develop ONJ while on Prolia should receive care by a dentist or an oral surgeon. In patients who develop ONJ during treatment with Prolia, a temporary interruption of treatment should be considered based on individual risk/benefit assessment until the condition resolves. Patients receiving Prolia should not receive XGEVA. Atypical femoral fractures have been reported in patients receiving Prolia. Atypical femoral fractures may occur with little or no trauma in the subtrochanteric and diaphyseal regions of the femur and may be bilateral. Specific radiographic findings characterize these events. Atypical femoral fractures have also been reported in patients with certain comorbid conditions (e.g. vitamin D deficiency, rheumatoid arthritis, hypophosphataemia), and with use of certain pharmaceutical agents (e.g. bisphosphonates, glucocorticoids, proton pump inhibitors). These events have also occurred without antiresorptive therapy. During Prolia treatment, patients should be advised to report new or unusual thigh, hip, or groin pain. Patients presenting with such symptoms should be evaluated for an incomplete femoral fracture, and the contralateral femur should also be examined. Prolia contains the same active ingredient (denosumab) found in XGEVA. Patients receiving Prolia should not receive XGEVA. Multiple vertebral fractures (MVF) may occur following discontinuation of treatment with Prolia, particularly in patients with a history of vertebral fracture. Advise patients not to interrupt Prolia therapy without their physician's advice. Evaluate the individual benefit/risk before discontinuing treatment with Prolia. If Prolia treatment is discontinued, consider transitioning to an alternative antiresorptive therapy. **Interaction:** Prolia did not affect the pharmacokinetics of midazolam, which is metabolized by cytochrome P450 3A4 (CYP3A4), indicating that it should not affect the pharmacokinetics of drugs metabolized by this enzyme. Concomitant use with immunosuppressive agents may increase the risk of serious infections. Risks and benefits should be assessed to guide use of Prolia in patients receiving immunosuppressive agents. **Adverse Reactions: Clinical Trial Data:** Very common: Pain in extremity, Common: Eczema, Urinary tract infections, Skin infections leading to hospitalization, multiple vertebral fractures following discontinuation of Prolia treatment; Rare: Osteonecrosis of the jaw, hypocalcaemia, atypical femoral fracture. **Postmarketing Data:** Hypersensitivity reactions, Severe symptomatic hypocalcaemia, musculoskeletal pain, alopecia, lichenoid drug eruptions. **Pregnancy and Lactation: Pregnancy:** No adequate data. Prolia is not recommended for use in pregnant women. **Lactation:** not known. **Overdose:** No data from clinical trials. Please read the full prescribing information prior to administration and full prescribing information is available on request. Abbreviated Prescribing Information version - THP04P084 Date of preparation: Aug 2019 P Version No.: THP04P08 Prolia® is a registered trademark owned or licensed by Amgen Inc., its subsidiaries, or affiliates.

EVENTITY
increases
bone formation
and decreases
bone resorption



Once every month for 12 months

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

TH-01806--2021-Oct

Thailand - EVENTITY Abbreviated Prescribing Information

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



เป็นยาใหม่ ใช้เฉพาะสถานพยาบาล
แพทย์ควรติดตามผลการรักษา

AMGEN®

NEW!

Esflurbiprofen

LOCOA[®]

40mg transdermal patch

Once-Daily NSAID Transdermal Patch for OA Patients



**Strong Efficacy &
Early Onset in Knee
OA***



**Long Term Efficacy &
Safety Profile**

* = as compared to Flurbiprofen Patch, OA = Osteoarthritis

Drug Information

LOCOA 40 mg transdermal patch (10 × 14 cm) contains 40 mg of esflurbiprofen. Indications: Relief of pain and inflammation associated with osteoarthritis. Posology and method of administration: LOCOA should be applied to the affected area once daily in adults. Do not use more than 2 patches per day. Since LOCOA is a topical patch with improved transdermal absorption and enhanced penetration of esflurbiprofen, the active ingredient, into the affected tissue. Also, the safety of LOCOA has been examined for up to 2 patches per day in clinical studies. The use of LOCOA with any other anti-inflammatory agent with expected systemic effects should be avoided wherever possible. If such use is deemed necessary, it should be limited to a minimal level and the condition of the patient should be carefully monitored. Elderly patients are more susceptible to adverse reactions; their condition should be carefully monitored during treatment. Pediatric population: Safety has not been established in low-birth-weight babies, neonates, nursing infants, infants and children. LOCOA is applied to the affected area. LOCOA cannot be applied to the damaged skin or membrane and to the area of eczema or rash. Careful administration is required with attention to the skin condition of the application site. LOCOA should be detached slowly and carefully to prevent any damage to the skin. Contraindications: Patients with peptic ulcer, severe blood abnormality, severe liver disorder, severe renal disorder, severe cardiac dysfunction, severe hypertension, a history of hypersensitivity to the components of LOCOA or flurbiprofen, current or previous aspirin-induced asthma (asthmatic attacks induced by nonsteroidal anti-inflammatory analgesics and other relevant drugs), on enoxacin hydrate, lomefloxacin, norfloxacin, or prulifloxacin. Women in late pregnancy. Special warnings and precautions for use: A thorough health interview should be performed to predict hypersensitivity reactions. For long term use, periodic laboratory tests (urine analysis, blood test, liver function test, etc.) should be performed. If any abnormality is observed, appropriate measures such as dose interruption should be taken. Special attention should be paid to elderly patients with high fever or patients with wasting disease after receiving LOCOA, since symptoms such as excessive decrease in body temperature, collapse, and cold extremities may occur. The use of LOCOA with new quinolone antibiotics, other than enoxacin hydrate, lomefloxacin, norfloxacin and prulifloxacin, should be avoided wherever possible. If cutaneous symptoms are observed with the use of LOCOA, appropriate measures such as drug interruption or discontinuation should be taken according to symptoms. Temporary infertility has been reported in women after long term use of nonsteroidal anti-inflammatory analgesics. Careful administration LOCOA should be administered with care in Patients with peptic ulcer. Patients with a history of peptic ulcer. Patients with current or previous blood abnormality. Patients with current or previous liver disorder. Liver disorder. Patients with current or previous renal disorder. Patients with abnormal cardiac function. Patients with hypertension. Patients with bronchial asthma. Patients with ulcerative colitis. Patients with Crohn's disease. Interaction with other medicinal products and other forms of interaction: Contraindications for concomitant administration: Enoxacin hydrate, Lomefloxacin, Norfloxacin, Prulifloxacin. Concomitant use may induce convulsions due to enhancing GABA inhibition by new quinolone antibiotics. Precautions for concomitant administration with new quinolone antibiotics (Ofloxacin, etc.), Coumarin anticoagulants (Warfarin), Methotrexate, Lithium products (Lithium carbonate), Thiazide diuretics (Hydrochlorothiazide, etc.) and loop diuretics (Furosemide, etc.), Corticosteroids (Methylprednisolone, etc.), Pharmacokinetic interaction with CYP2C9 inhibitors. Esflurbiprofen is mainly metabolized by hepatic enzyme CYP2C9. Esflurbiprofen blood levels may increase, since metabolism of esflurbiprofen is inhibited by concomitant use of CYP2C9 inhibitors (Tricyclic antidepressants, serotonin norepinephrine reuptake inhibitors, selective serotonin reuptake inhibitors, Ginkgo, and Low molecular weight heparins, cyclosporine).

Reference: 1. Yataba I, Otsuka N, Matsushita I, Matsumoto H, Hoshino Y. Efficacy of S-Flurbiprofen plaster in knee osteoarthritis treatment: Results from a phase II, randomized, active-controlled, adequate, and well controlled trial. Japan Mod Rheumatol 2017;27(1):130-136.
2. Yataba I, Otsuka N, Matsushita I, Matsumoto H, Hoshino Y. The Long-Term Safety of S-Flurbiprofen Plaster for Osteoarthritis Patients: An Open-Label, 52-Week Study. Clin Drug Investig 2016; 36:673-682.

Further information is available on request



1126/2 Vanit Building II, 34th floor, Room 3401,
3404, New Petchburi Road, Makassan, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand



Under Authority of:
TAISHO PHARMACEUTICAL CO., LTD.
3-24-1 Takada, Toshima-ku, Tokyo, Japan



เป็นยาใหม่ที่ใช้เฉพาะตามแพทย์สั่ง
แพทย์ควรติดตามผลการรักษา

โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิงฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ร.ศ.336/2565 เลขทะเบียนตำรับยาที่ TC 15178/64(NC)

LOC-TH-04-22-00001