

Pearls and Pitfalls in Common Hand Fractures

อ.นพ.ภพ เหลืองจามีกร
นพ.นนทิช โพธิ์เงินนาค
รศ.นพ.ประวิทย์ กิตติดำรงสุข
หน่วยศัลยกรรมทางมือและจุกศัลยกรรม
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. บทนำ

กระดูกหักในบริเวณมือและนิ้วมือเป็นภาวะที่พบได้บ่อยถึงร้อยละ 40 ของกระดูกหักทั้งหมดในส่วน
ของแขน⁽¹⁾ เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคในบริเวณนี้ มีขนาดเล็ก มีความซับซ้อน รวมถึงมีเนื้อเยื่อปกคลุม
ที่บอบบางและละเอียดอ่อน ทำให้การรักษาภาวะกระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ การ
รักษาที่มากหรือน้อยเกินความจำเป็น การทำกายภาพภายหลังการรักษาที่ไม่เหมาะสม จะทำให้ผลการรักษาที่
เกิดขึ้น ไม่เป็นตามผลการรักษาที่ควรเป็นสำหรับกระดูกหักชนิดนั้นๆ เหมือนดังคำกล่าวที่ว่า “ Hand
fractures can be complicated by deformity from no treatment ,stiffness from overtreatment ,
and both deformity and stiffness from poor treatment ”⁽²⁾ ดังนั้น ก่อนทำการรักษาทุกครั้ง แพทย์
จำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประเมินอาการทางคลินิก และการถ่ายภาพเอ็กซเรย์
ที่ถูกต้องเหมาะสมกับกระดูกหักชนิดนั้นๆ เพื่อวางแผนการรักษาผู้ป่วย ให้ข้อมูล ให้คำแนะนำ รวมถึงสามารถ
คาดคะเนผลการรักษาที่อยู่ในความเป็นจริง สำหรับกระดูกหักในแต่ละตำแหน่งของบริเวณมือและนิ้วมือ ได้
อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. หลักการรักษากระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือ

หลักเกณฑ์การรักษากระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ข้อใหญ่ๆได้ดังนี้⁽³⁾

2.1 การจัดเรียงผิวข้อให้เรียบ (Anatomic reduction of articular surface)

เป้าหมายของการรักษากระดูกหักที่มีการแตกผ่านเข้าส่วนของผิวข้อนั้น จะต้องทำให้ผิวข้อมีความ
เรียบและมีการเคลื่อนไหวของข้อได้ใกล้เคียงปกติให้มากที่สุด โดยทั่วไป ข้อบ่งชี้ในการเข้าผ่าตัดเพื่อจัดเรียงผิว
ข้อในบริเวณกระดูกมือและนิ้วมือ คือการมี stepping มากกว่า 1 มิลลิเมตร (มม.) เป็นบริเวณมากกว่าร้อยละ
15-25 ของพื้นที่ผิวข้อ^(4,5) ก่อนการรักษาทุกครั้ง แพทย์ควรประเมินภาพรวมของการรักษาทั้งหมดซึ่งส่งผล
ต่อการใช้งานของมือผู้ป่วยคนนั้น โดยจะพบว่า ข้อของมือและนิ้วมือที่ใช้งานได้ดีนั้น จะประกอบด้วยลักษณะ
ต่างๆเรียงตามลำดับความสำคัญได้แก่ Painless , Stable , Congruent , Motion , และ Smooth
articular surface

ข้อควรระวังในการผ่าตัดรักษากระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือที่มีการแตกหักเข้าสู่ผิวข้อ

1. กระดูกหักในบริเวณมือและนิ้วมือเป็นกระดูกที่มีขนาดเล็ก การผ่าตัดจำเป็นต้องเตรียมเครื่องมือ
สำหรับจัดเรียงกระดูกขนาดเล็กให้พร้อมก่อนการผ่าตัดเสมอ (รูปที่ 1) ซึ่งได้แก่ Kirchner-wire (K-wire)
ขนาดเล็ก (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6-1.25 มม.) , miniscrew (ขนาด 1.2-1.5 มม.) , miniplate (
ขนาด 1.5 -2.0 มม.) รวมถึง เครื่องยิง K-wire ที่สามารถปล่อยและคลาย K-wire ได้โดยไม่ต้องใช้ chuck
key ในการปล่อยและคลายออก การนำเครื่องมือขนาดใหญ่ผิดประเภทมาใช้ในการรักษากระดูกหักขนาดเล็ก

นอกจากไม่สามารถทำผ่าตัดได้ดีแล้ว ยังก่อให้เกิดผลเสีย ซึ่งได้แก่ เพิ่มการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อบริเวณรอบข้าง โดยไม่จำเป็น และอาจมีการแตกหักของกระดูกเพิ่มเติมอีกด้วย



รูปที่ 1 : ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับการผ่าตัดกระดูกขนาดเล็ก

2. กรณีกระดูกหักเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย กระดูกแตกหักหลายชิ้นจนไม่สามารถจัดเรียงให้ได้ anatomic reduction หรือในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีกระดูกบางและการใช้งานมือไม่มาก ในกรณีเหล่านี้ การพยายามผ่าตัดเพื่อจัดเรียงผิวข้อ นอกจากไม่สามารถทำได้ดีแล้ว ยังอาจทำให้มีการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อรอบข้างมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การติดของข้อ และภาวะแทรกซ้อนของแผลโดยไม่จำเป็น การรักษาในกลุ่มนี้ด้วยการไม่ผ่าตัด หรือเลือกการผ่าตัดที่ไม่มีการเปิดเข้าในข้อ (เช่น Suzuki dynamic external fixation สำหรับ comminuted fracture ของบริเวณ base of middle phalanx) จะมีความเหมาะสมมากกว่า เป้าหมายของการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ พยายามรักษาให้ข้ออยู่ในตำแหน่ง stable congruent , ไม่มีอาการปวดเมื่อสิ้นสุดการรักษา , รวมถึงมีการเคลื่อนไหวของข้อได้เพียงพอต่อการใช้งานเบื้องต้น ซึ่งพบว่า anatomical reduction ของผิวข้อ อาจจะมีผลสำคัญรองลงไป

2.2 การรักษารูปมือให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

กรณีกระดูกหักที่ไม่ผ่านเข้าข้อ แพทย์ต้องทราบมุมและแนวของกระดูกที่สามารถยอมรับได้ในส่วนต่างๆของมือ (ตารางที่ 1) ^(3,6,7) การรักษากระดูกติดในตำแหน่งที่ส่งผลต่อทำงานของมือให้ใกล้เคียงปกติมากที่สุดและไม่รบกวนการใช้งานของมือทั้งในแนว angulation , shortening และ rotation นั้น เพียงพอต่อผลการรักษาที่ดี การพยายามผ่าตัดเพื่อจัดเรียงกระดูกให้ได้ anatomical position หรือการใส่ implant ที่ไม่จำเป็น จะเป็นการเพิ่มการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อข้างเคียง ซึ่งทำให้ผลการรักษานั้นแย่กว่าการรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัด

ตารางที่ 1 : เป้าหมายของการรักษากระดูกหักในส่วนต่างๆของมือและนิ้วมือ

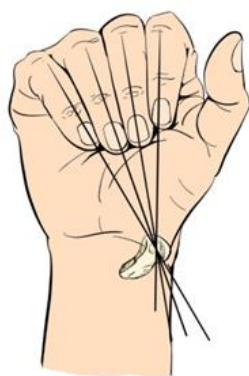
	เป้าหมายการรักษา	ค่าที่ยอมรับได้			
		Metacarpal		Phalange	
Extra-articular fracture		Base / Shaft	Neck	Proximal	Distal
Thumb	Opposition position (Abduction, pronation , wide web-space)	30	30	10	10
Finger	Intrinsic plus position (Mild angulation & shortening , no scissoring)				
	Index	0	10	10	10
	Middle	0	15		
	Ring	20	30		
Small	30	40			
Intra-articular fracture	Painless , Stable , Congruent , Motion , Smooth surface	Stepping < 1 มิลลิเมตร , พื้นที่ < 25% ของข้อ			

การประเมินตำแหน่งของกระดูกมือและนิ้วมือที่เหมาะสม สามารถทำได้จากการตรวจร่างกายดังต่อไปนี้
กระดูกนิ้วหัวแม่มือ (Thumb metacarpal and phalanges)

เนื่องจากแนวการทำงานของนิ้วหัวแม่มืออยู่คนละ plane กับนิ้วอื่นๆ ทำให้การเอียงของกระดูกในมุมที่ไม่มากนักจะไม่รบกวนการทำงานของมือ โดยค่ามุมที่ยอมรับได้ในส่วน diaphysis ของกระดูก metacarpal ของนิ้วหัวแม่มือ ไม่ควรเกิน 30 องศา และ กระดูก phalanx ไม่เกิน 10 องศา โดยเทคนิคการประเมินตำแหน่งของนิ้วหัวแม่มือหลังการทำ closed reduction หรือ การผ่าตัด ทำได้โดยการตรวจดูว่า นิ้วหัวแม่มือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการทำ opposition หรือไม่ได้แก่ 1.) นิ้วหัวแม่มือต้องอยู่คนละแกนกับนิ้วอื่นๆ 2.) นิ้วหัวแม่มือมี pronation โดยตำแหน่ง pulp ของนิ้วหัวแม่มือสามารถแตะกับ finger pulp ของนิ้วอื่นๆได้ และ 3.) First web-space มีความกว้างเพียงพอที่ทำให้สามารถจับของได้ (รูปที่2A)



2A : Opposition thumb



2B : การตรวจ rotation



2C : Rotational deformity



2D : Intrinsic plus position

รูปที่ 2 : การตรวจประเมินตำแหน่งของกระดูกมือและกระดูกนิ้วมือที่เหมาะสมจากการตรวจร่างกาย

กระดูกฝ่ามือและนิ้วอื่นๆ (Finger metacarpals and phalanges)

สำหรับนิ้วอื่นนั้น rotational deformity เป็นความผิดปกติที่รบกวนการใช้งานมือมากที่สุด ซึ่งแพทย์ต้องตรวจว่า นิ้วแต่ละนิ้วภายหลังการรักษาต้องไม่มีภาวะ significant malrotation โดยตรวจได้จากการให้ผู้ป่วยกำมือจะพบว่า ปลายนิ้วทุกนิ้วชี้ไปที่ scaphoid tubercle (รูปที่ 2B) , แนวของเล็บจะอยู่ในระนาบเดียวกัน, และต้องไม่มีนิ้วที่เกทับกัน (scissoring) (รูปที่ 2C) แต่จะมีข้อสังเกตว่าในผู้ป่วยบางคนจะสามารถชดเชย malrotation ของ border digits (นิ้วชี้และนิ้วก้อย) ได้เล็กน้อยโดยการทำ abduction เพื่อป้องกันการเกทับกันของนิ้วชี้และนิ้วก้อยกับนิ้วอื่นๆขณะกำมือ

สำหรับ deformity ในแนว sagittal และ coronal นั้น จะมีค่าที่ยอมรับได้ไม่เกิน 10 องศา เนื่องจากพบว่า กระดูก phalanx ที่มีมุมมากกว่า 10 องศา จะเริ่มมองเห็นความผิดปกติจากภายนอก และเมื่อมุมมากกว่า 20 องศา จะเริ่มมี extension lag ของนิ้ว เนื่องจากความยาวของกระดูกโดยรวมสั้นลงทำให้ extensor tendon อ่อนแรงลงได้⁽⁸⁾ สำหรับ กระดูก metacarpal พบว่า ข้อ carpometacarpal ของ นิ้วนางและนิ้วก้อยนั้นมีการเคลื่อนไหวมากกว่าของนิ้วชี้และนิ้วกลาง ทำให้สามารถชดเชยมุมที่ผิดปกติของกระดูกได้ดีกว่า ทำให้ค่าที่ยอมรับได้ของกระดูก metacarpal นิ้วนางและนิ้วก้อยอาจมากถึง 70 องศา โดยไม่รบกวนการทำงานของมือ

โดยสรุปการรักษากระดูกหักในส่วน diaphysis ของ finger ray ที่ไม่แตกเข้าข้อนั้น ภายหลังจากการทำ reduction แล้ว แพทย์สามารถตรวจสอบตำแหน่งของกระดูกได้โดยการจับท่ามือของผู้ป่วยให้อยู่ใน intrinsic plus position (รูปที่ 2D) ในกรณีที่ไม่พบว่ามีมุมผิดปกติที่มองเห็นได้ชัดจากภายนอกได้แก่ นิ้วเกทับกัน หรือ นิ้วเอียงมากเกินไปผู้ป่วยจะยอมรับได้ ก็สามารถรักษาด้วยการไม่ผ่าตัดได้ผลเป็นที่น่าพอใจ⁽⁹⁾

2.3 เลือกรักษาที่สร้างการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อข้างเคียงให้น้อยที่สุด

เนื่องจากเนื้อเยื่อบริเวณมือและนิ้วมือมีความบอบบาง มีขนาดเล็ก มีพื้นที่จำกัด รวมถึงมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นที่ปกคลุมล้อมรอบกระดูกมือและนิ้วมืออยู่เป็นจำนวนมากและมีการทำงานที่ซับซ้อน ซึ่งโดยปกติแล้ว การรักษากระดูกหักด้วยวิธีการไม่ผ่าตัดนั้น กระดูกจะเชื่อมติดกันได้เร็วกว่า เกิดพังผืด และ ภาวะข้อยึดติดน้อยกว่า ซึ่งจะนำมาสู่ ผลการรักษา รวมถึงการเคลื่อนไหวที่ดีกว่า การผ่าตัดเปิดแผลขนาดใหญ่ การเลาะเนื้อเยื่อที่มากเกินไป และการใส่ implant ที่ไม่จำเป็น จะนำมาสู่ความบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อโดยรอบ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดพังผืดและลดทอนการเคลื่อนไหวของมือหลังการรักษา การเลือกชนิดของวัสดุยึดกระดูกที่มีขนาดใหญ่ หนา และ แข็งแรงที่สุด จำเป็นต้องตามมาด้วยการทำกายภาพภายหลังการผ่าตัดทันทีเสมอ (Rigid fixation & Early mobilization) จึงได้ผลการรักษาที่ดี ซึ่งในภาวะปกติ การเลือก implant ที่มีขนาดเล็ก ใช้เนื้อที่น้อย และไม่รบกวนต่อการเคลื่อนไหวของเส้นเอ็นรอบกระดูก และภายหลังการยึดตรึงกระดูกแล้วให้ความแข็งแรงเพียงพอที่จะทำการกายภาพภายหลังการผ่าตัดได้ (Stable fixation & Controlled mobilization) จะได้ผลการรักษาที่ดีกว่า โดยอุปกรณ์จำพวก K-wire และ miniscrew ขนาดต่างๆ เป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการรักษากระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือ ซึ่งพบว่า K-wire ขนาดต่างๆ จะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ง่าย และมี margin of error ได้มากกว่าการใช้ miniscrew

การเลือกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ K-wire หรือ miniscrew นั้นควรมีขนาดไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างของชิ้นกระดูกที่ยึดเพื่อป้องกันการแตกหักขณะใส่ สำหรับการใส่ plate ในบริเวณมือ จะมีข้อบ่งชี้เฉพาะในกรณีของ bone loss หรือ severe comminution เท่านั้น โดยตำแหน่งที่ควรหลีกเลี่ยงการใส่

plate เป็นพิเศษ คือบริเวณกระดูก proximal phalanx เนื่องจากจะรบกวนการเคลื่อนไหวของเส้นเอ็นเป็นอย่างมาก

ข้อควรระวังในการใช้ K-wire สำหรับการผ่าตัดกระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือ มีดังนี้

1. หลังผ่าตัดผู้ป่วยต้องสามารถขยับข้อเพื่อทำกายภาพบำบัดได้ ถ้าพบว่ามี K-wire ที่ขัดขวางการเคลื่อนไหวของข้อหรือเส้นเอ็น ควรจะปรับเลื่อนให้อยู่ในตำแหน่งใหม่
2. ในบางกรณีถ้ากระดูกหักชนิดนั้นมีความจำเป็นต้องยึดผ่านข้อเพื่อให้ได้ความแข็งแรง แพทย์ผู้รักษาต้องจัดข้อต่างๆของมือและนิ้วมือให้อยู่ในท่า intrinsic plus position เสมอ (Interphalangeal joint เขยียดสุด และ metacarpophalangeal joint งอสุด) เพื่อป้องกันการยึดติดของข้อในท่าที่รบกวนการใช้งาน
3. การพิจารณาว่าจะให้ขยับเคลื่อนไหวข้อนิ้วต่างๆได้มากเพียงใด สามารถกำหนดได้หลังจากทำผ่าตัด โดยอย่างน้อยควรเท่ากับการเคลื่อนไหวที่ไม่ทำให้บริเวณกระดูกที่หักเคลื่อนที่
4. การทำ closed K-wire fixation นั้น กระดูกที่หักจะมีการเชื่อมติดได้เร็ว แต่ก็ควรมีการ immobilization ในช่วงระยะ 4-5 วันแรกหลังผ่าตัด
5. กรณีที่ปล่อยปลาย K-wire ไขว้นอกผิวหนัง จะต้องทำ relaxing incision บริเวณขอบ K-wire เพื่อป้องกันการเกิด pin tract infection เสมอ
6. ในกรณีที่ต้องการใส่ K-wire ไขว้นานเกิน 4 สัปดาห์ ควรจะฝัง K-wire ไว้ใต้ผิวหนัง
7. เมื่อกระดูกเริ่มมีการเชื่อมติดกันบางส่วน (clinical union) โดยเฉลี่ยประมาณ 4 สัปดาห์ ก็ควรจะถอน K-wire ออกและเริ่มทำการขยับของข้อนั้นๆให้เร็วที่สุด

2.4 เริ่มการทำกายภาพบำบัดให้เร็วที่สุด

เป้าหมายการรักษาของกระดูกหักบริเวณมือและนิ้วมือนั้น ไม่ได้มุ่งเน้นในการรักษารูปภาพทาง X-ray แต่ต้องเน้นที่ผู้ป่วยโดยผลการรักษาหลักที่ต้องการคือให้มือมีการเคลื่อนไหวใกล้เคียงปกติมากที่สุด ดังนั้นถ้ากระดูกที่หักนั้นมีความมั่นคง (จากการรักษาด้วยการผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัดก็ตาม) หรือเริ่มมี clinical union (โดยเฉลี่ยประมาณ 4 สัปดาห์) แพทย์จำเป็นต้องกระตุ้นให้ผู้ป่วยเริ่มขยับมือให้เร็วที่สุดโดยมีการเฝ้าระวังไม่ให้กระดูกที่หัก เคลื่อนไปในตำแหน่งที่ผิดรูปเกินค่าปกติที่ยอมรับได้ โดยต้องระมัดระวังเป็นพิเศษในลักษณะกระดูกหักแบบ oblique และ spiral ที่มีโอกาสเคลื่อนได้มาก โดยทั่วไปนั้นการรอให้เกิด complete X-ray union ซึ่งโดยเฉลี่ยจะเกิดขึ้นที่ 80 วัน แล้วจึงค่อยเริ่มทำกายภาพนั้นเป็นการรักษาที่ช้าเกินไปและทำให้ข้อต่างๆของมือยึดติดอย่างมาก และนำมาสู่ผลการรักษาที่ไม่ดี การกระตุ้นให้ผู้ป่วยขยับมือตั้งแต่ช่วงแรกของการรักษานั้น โดยอาจต้องเฝ้าระวังภาวะ displacement malunion หรือ non-union ในระหว่างที่กระดูกยังไม่ติดเต็มที่นั้น จะทำให้มีผู้ป่วยมีโอกาสกลับมามีอาการทำงานของมือใกล้เคียงปกติได้มากกว่าการรอให้กระดูกติดแล้วมาทำกายภาพในภายหลัง⁽³⁾

3. ข้อแนะนำสำหรับการรักษากระดูกหักที่พบบ่อยในตำแหน่งต่างๆของบริเวณมือและนิ้วมือ

3.1 Mallet fracture

ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด mallet fracture คือ distal interphalangeal (DIP) joint subluxation หลังจากการใส่ mallet splint หรือ displaced mallet fragment ที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 30% ของข้อ ส่วนในกรณีอื่นๆ สามารถรักษาได้ด้วยการใส่ mallet splint โดยจะมีข้อควรระวังในการรักษาดังต่อไปนี้

Conservative treatment

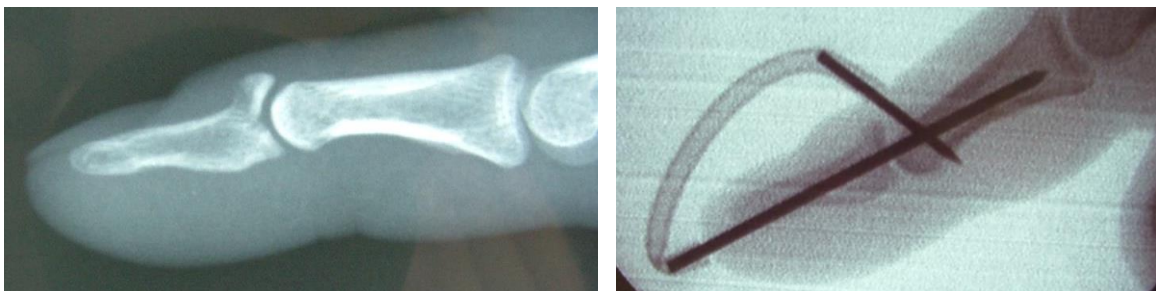
ผลการรักษาจะขึ้นกับความร่วมมือของผู้ป่วย โดยจำเป็นต้องเน้นถึงความสำคัญในการรักษาให้ข้อ DIP อยู่ในตำแหน่ง full extension ตลอดเวลาเป็นเวลา 8 -12 สัปดาห์ ชนิดหรือทิศทางการใส่ splint ไม่ส่งผลมากนักต่อผลการรักษา และนอกจากนั้นจำเป็นต้องแนะนำถึงภาวะแทรกซ้อนและผลการรักษาให้กับผู้ป่วยทราบ ดังนี้

1. Extension lag : ผลการรักษา โดยเฉลี่ยอาจมีข้อ DIP ตกลงประมาณ 10 องศา แต่การใช้งานทั่วไปจะใกล้เคียงปกติ
2. Dorsal bump : หลังการรักษาผู้ป่วยอาจคลำได้ส่วนนูนๆบริเวณด้านหลังของข้อ DIP ซึ่งเกิดจากกระบวนการเชื่อมติดของร่างกายหรือเป็นพังผืดที่เกิดขึ้นจากการติดของกระดูก
3. Dorsal skin problem : เนื่องจากผิวหนังบริเวณด้านหลังข้อ DIP บางและการที่ข้อ DIP เขยียดอยู่เป็นเวลานานจะก่อให้เกิดการขาดเลือดจนเกิดเป็นแผลได้ ดังนั้นถ้ารู้สึกเจ็บที่ด้านหลังนิ้ว ควรแกะ mallet splint ออกและทำความสะอาดด้านหลังนิ้ว โดยระหว่างที่เอาออก ข้อ DIP ต้องเขยียดตรงอยู่ตลอดเวลา
4. DIP joint stiffness : ภาวะข้อยึดติดภายหลังจากถอด splint เมื่อครบ 8-12 สัปดาห์ จะพบได้ แพทย์ควรแนะนำผู้ป่วยให้เริ่ม งอข้อ DIP ด้วยความนุ่มนวล ควรหลีกเลี่ยงการดัดงออย่างแรงในช่วงแรกซึ่งอาจนำมาสู่การขาดซ้ำของเอ็นปลายนิ้ว ซึ่งมีขนาดเล็ก โดยทั่วไปข้อ DIP จะค่อยๆงอได้มากขึ้นหลังการใช้งานในชีวิตประจำวันในอีก 1-2 เดือนต่อมา

Surgical treatment

กรณีที่มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด ถ้าผู้ป่วยมาในช่วง 1 สัปดาห์แรกหลังอุบัติเหตุ มักจะสามารถทำ closed reduction ได้สำเร็จ โดยเทคนิคในการผ่าตัดทำ closed extension block K-wire⁽¹⁰⁾ สำหรับ mallet fracture จะมีข้อแนะนำดังนี้ (รูปที่ 3)

1. เริ่มใส่ K-wire ตัวที่ 1 จากปลายนิ้วมารอไว้ที่ base ของ distal phalange
2. งอข้อ DIP เพื่อ reduction mallet fragment
3. ใส่ K-wire ตัวที่ 2 ในทิศทาง oblique 45 องศา ไปทาง distal phalange และใช้ K-wire ตัวนี้ดันไปด้าน distal เพื่อกด mallet fragment จากนั้น advance K-wire เข้าไปยึดกับ head ของ middle phalange
4. Advance K-wire ตัวที่ 1 เพื่อยึดข้อ DIP
5. กรณีที่ mallet fragment มีขนาดใหญ่พอ (เกิน 3 เท่าของขนาด K-wire) อาจเพิ่ม K-wire อีก 1 ตัว ยิงเข้าไปยึดชิ้น mallet fragment กับ base ของ distal phalange



รูปที่ 3 : การรักษา mallet fracture ด้วยวิธี closed extension block pinning

กรณีผู้ป่วยมาพบแพทย์เกิน 1 สัปดาห์หลังอุบัติเหตุ การทำ closed reduction อาจไม่สำเร็จ เนื่องจากเริ่มมีพังผืดมาขัดขวางการ reduction ของชิ้น mallet fracture ดังนั้นการทำ reduction มักจะจำเป็นต้องใช้การเปิดแผลผ่าตัดเพื่อเลาะพังผืดส่วนที่ขัดขวางการทำ reduction ออกก่อน โดยมีข้อแนะนำในการผ่าตัดดังนี้

1. แผลผ่าตัด ควรห่างจากโคนของเล็บ อย่างน้อย 5 มม. เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการบาดเจ็บต่อ germinal matrix ซึ่งนำมาสู่ความผิดปกติของเล็บในอนาคต กรณีถ้าต้องการ extend incision บริเวณขอบด้านข้างของเล็บ ควรทำเพียงด้านเดียว เพื่อเก็บขอบด้านใดด้านหนึ่งของเล็บไว้ให้มีเลือดมาเลี้ยงบริเวณเล็บได้อย่างเพียงพอ (รูปที่ 4A)
2. เนื่องจาก terminal extensor tendon บริเวณปลายนิ้วอยู่ใกล้กับชั้นผิวหนังมาก จึงต้องระมัดระวังในการลง incision โดยแนะนำให้เปิดเฉพาะผิวหนังจนถึงชั้น subcutaneous fat ก่อน แล้ว identify extensor tendon ทุกครั้งเพื่อป้องกันการเกิด iatrogenic extensor tendon tear
3. ถ้า mallet fragment มีขนาดเล็กมาก ไม่แนะนำให้ยิง K-wire ผ่านชั้นกระดูก เพราะมีความเสี่ยงที่จะแตกได้สูง ควรใช้การ fixation ผ่าน extensor tendon แทน
4. กรณีที่มีภาวะ volar subluxation ของข้อ DIP การทำ reduction ในท่า DIP joint full extension อาจไม่สำเร็จหรือทำให้ DIP joint volar subluxation มากขึ้น ในกรณีนี้ แนะนำให้ทำการ release volar plate ก่อน และทำการ reduction ในท่า slightly DIP joint flexion หลังจากนั้นใช้ K-wire ยิงผ่านยึดบริเวณ volar base ของ distal phalange กับ head ของ middle phalanx ในท่า DIP joint flexion (รูปที่ 4B)



4A



4B



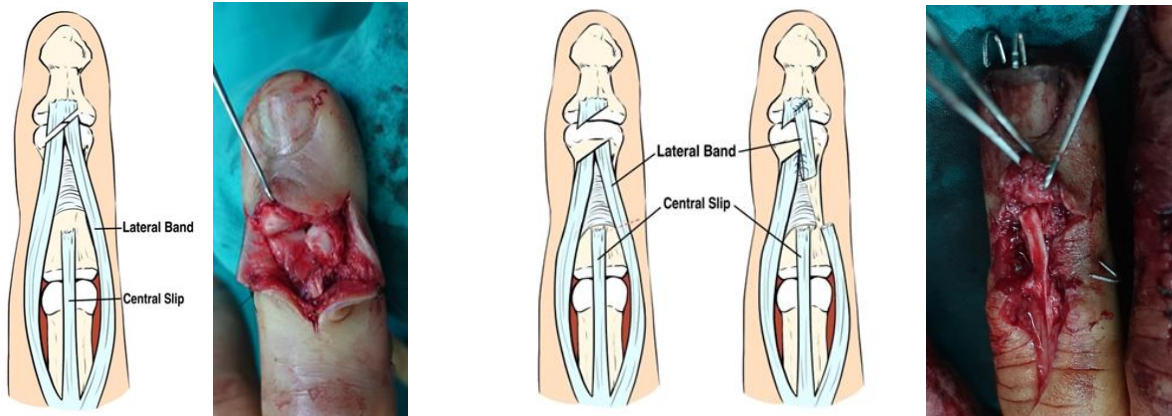
รูปที่ 4 : เทคนิคการทำผ่าตัด mallet fracture

(รูปที่ 4A : skin incision , รูปที่ 4B : การ reduction volar DIP subluxation ด้วยการงอ DIP joint)

3.2 Fracture head of middle phalange

เป้าหมายในการรักษาคือจัดเรียงข้อ DIP ให้เรียบโดยใช้ surgical approach ที่รบกวนเส้นเอ็นรอบข้อให้น้อยที่สุด ซึ่งในภาวะ unicondylar fracture จะสามารถผ่าเข้าผ่านทาง lateral ของ terminal extensor tendon ส่วนในกรณีของ bicondylar fracture หรือกรณีที่ต้องการมองเห็นข้อ DIP ทั้งหมด สามารถทำได้โดยการตัด terminal extensor tendon แล้วพลิกออก โดยแนะนำให้ตัดเป็นแนว oblique เพื่อให้สามารถเย็บปลายของ extensor tendon แต่ละฝั่งกลับคืนมาชนกันได้โดยไม่ต้องมาก บางครั้งในกรณีที่

มีไม่สามารถเย็บ extensor tendon กลับได้ถึง หรือมี tendon loss สามารถใช้ lateral band 1 ข้าง ทำเป็น reversed tendon graft เพื่อแก้ไข terminal extensor tendon gap ได้ (รูปที่ 5) โดยภายหลังการผ่าตัดควร maintain ข้อ DIP ในท่า full extension ด้วย K-wire ประมาณ 6-8 สัปดาห์เหมือนการรักษาภาวะ mallet fracture เพื่อให้ extensor tendon เชื่อมกลับคืนติดกัน



5A : การทำ oblique tenotomy 5B : Reverse lateral band graft เพื่อแก้ไข tendon gap
รูปที่ 5 : Surgical approach สำหรับข้อ DIP

สำหรับการยึดตรึงกระดูก จะต้องเตรียมอุปกรณ์ขนาดเล็กให้พร้อมได้แก่ K-wire ขนาด 0.6 – 1.0 มม. หรือ miniscrew ขนาด 1.2 – 1.5 มม. โดยขณะผ่าตัดยึดขึ้นกระดูก condyle ของส่วนกระดูก head middle phalange จะต้องไม่เลาะขึ้นกระดูก ออกเป็น free fragment เนื่องจากทำให้กระดูกชิ้นนั้นขาดเลือด และนำมาสู่ภาวะ avascular necrosis ⁽¹¹⁾

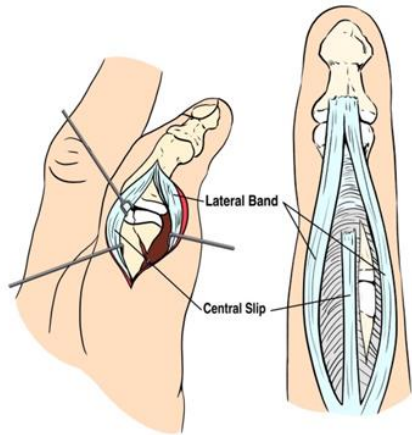
3.3 Fracture around Proximal Inter-Phalangeal (PIP) joint

เนื่องจากข้อ PIP มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวทั้งหมดของนิ้วมือถึง 85% ⁽¹²⁾ ดังนั้นเป้าหมายของการรักษากระดูกหักรอบข้อ PIP คือ ต้องรักษาการเคลื่อนไหวของข้อให้ได้มากที่สุดและต้องพยายามจัดเรียงผิวข้อให้ได้เรียบที่สุด การผ่าตัดผ่านเข้าไปในข้อ และการ immobilization เป็นเวลานานจะทำให้เกิดการยึดติดของข้อ PIP ได้ง่าย ดังนั้นการผ่าตัดรักษากระดูกหักบริเวณข้อ PIP ควรทำเฉพาะในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ที่จำเป็นเท่านั้น และจำเป็นต้องเริ่มขยับข้อ PIP ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดี

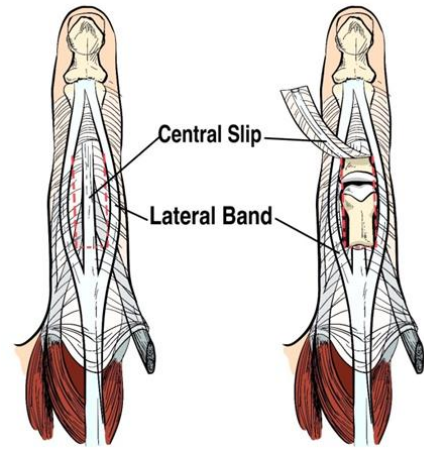
ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยก่อนการรักษาคือการไม่มีภาพ X-ray true lateral ของข้อ PIP ซึ่งทำให้การประเมิน รอยหัก,ขนาด,จำนวนชิ้นของกระดูก รวมถึงภาวะการเคลื่อนหลุดของข้อเกิดความผิดพลาดได้ง่าย

3.3.1 Fracture head of proximal phalange

การผ่าตัดเข้าจัดเรียงข้อในบริเวณนี้จำเป็นต้องรบกวนการทำงานของ extensor mechanism ให้น้อยที่สุด โดยสำหรับ unicondylar fracture จะแนะนำให้เข้าผ่านระหว่าง central slip และ lateral band ของข้างนั้นๆ (รูปที่ 6A) ส่วนในกรณี bicondylar fracture จะสามารถเห็นข้อ PIP ทั้งหมดได้โดยการทำ Chamay approach ⁽¹³⁾ (รูปที่ 6B) โดยจะต้อง preserve central slip insertion และ lateral band ไว้เสมอ การตรวจสอบแยกตำแหน่งของเส้นเอ็น central slip กับ lateral band สามารถทำได้โดย การทดลองดึงเส้นเอ็นในส่วน proximal กว่าข้อ PIP ถ้าพบว่าเส้นเอ็นที่ดึง เหยียดเฉพาะข้อ PIP ก็จะเป็นส่วนของ central slip ในขณะที่ถ้าเส้นเอ็นที่ดึงสามารถเหยียดได้ทั้งข้อ PIP และ DIP จะเป็นส่วนของ lateral band



รูปที่ 6A : Surgical approach สำหรับ
Unicondylar fracture



รูปที่ 6B : Chamay approach สำหรับ
Bicondylar fracture Proximal phalanx

หลังการทำ fixation (โดยเฉพาะ การใช้ K-wire) จะต้องตรวจสอบและแก้ไข ให้ K-wire อยู่ในตำแหน่งที่ไม่รบกวนการเคลื่อนไหวของข้อ PIP และเส้นเอ็น โดยการทดลองงอเหยียดข้อให้สุด เพื่อที่ภายหลังการผ่าตัดสามารถเริ่มทำกายภาพป้องกันข้อติดได้ทันที ในกรณีที่จำเป็นต้องยึดข้อ PIP ไว้หลังการผ่าตัด เนื่องจากกระดูกหักใกล้ข้อมากหรือ ข้อ unstable มาก จะต้องจัดให้ข้อ PIP อยู่ในท่า full extension เสมอ เพื่อให้สามารถมาทำกายภาพในภายหลังได้

3.3.2 Fracture volar base of middle phalanx

Volar base of middle phalanx fracture ที่พบบ่อยจะเป็น chip fracture ขนาดเล็กกว่า 10% ของ articular surface ซึ่งจะไม่รบกวนความมั่นคงของข้อ PIP ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยหายปวดควรรีบให้ขยับข้อ PIP ทันทีเพื่อป้องกันข้อติด

ในกรณีที่ volar base fracture มีขนาดใหญ่มากกว่า 10% แต่ไม่เกิน 40% สามารถทำการรักษาด้วยการใส่ extension block splint หรือ extension block pinning ข้อควรระวังคือ ถ้าจำเป็นต้องงอข้อ PIP มากกว่า 30 องศา เพื่อให้ข้อ PIP เข้าที่อาจต้องพิจารณาเปลี่ยนไปทำ open reduction เพื่อยึดชิ้น volar base ของ middle phalanx และ เย็บซ่อมแซม volar plate เพื่อเพิ่มความมั่นคงของข้อ นอกจากนั้น ภายหลังการรักษา ต้องเฝ้าระวังภาวะ dorsal dislocation ด้วย film true lateral ของข้อ PIP สัปดาห์ละ ครั้ง ในช่วง 3 สัปดาห์แรกอย่างเคร่งครัด

กรณีที่มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด ได้แก่ volar base fragment ชิ้นใหญ่มากกว่า 40% ของข้อ , มี dorsal dislocation ของข้อ PIP หลังรักษาด้วย closed treatment , หรือต้องการจัดเรียงผิวข้อส่วน base ของข้อ PIP ให้เรียบ จะสามารถทำได้โดยการทำ Volar shotgun approach โดยข้อแนะนำในการผ่าตัดมีดังนี้ (รูปที่ 7)

1. เตรียมอุปกรณ์สำหรับยึดกระดูกขนาดเล็กให้พร้อมก่อนลงมือผ่าตัด รวมถึงเตรียมแผนสำรองในการผ่าตัดในกรณีที่ fragment ไม่สามารถซ่อมแซมได้ เช่น Hemi-hamate autograft , volar plate arthroplasty หรือ dynamic external fixation

2. ผ่าตัดโดยใช้ Bruner Zigzag skin incision และต้อง preserve digital neurovascular , A2 และ A4 pulley เสมอ

3. การทำ shotgun hyperextension approach เพื่อมองเห็น base ของ middle phalanx ได้ชัด จะทำได้โดย ทำ vertical incision ระหว่าง volar plate และ collateral ligament ให้ยาวเพียงพอ ต่อมา เลาะ volar plate ออกจาก distal insertion โดยควรหลีกเลี่ยง transverse cut ของ collateral ligament เพื่อป้องกัน lateral instability ของข้อ PIP

4. กระดูกหักที่ base ของ middle phalanx สามารถ fixation ได้ด้วย miniscrew หรือ K-wire ขนาดเล็ก (ขนาด 0.6-0.8 มม.) โดยสามารถตัด K-wire ให้สั้น ชิดกับกระดูกแล้วฝังไว้ภายใน เพื่อจะได้ไม่ รบกวนการเคลื่อนไหวของข้อ PIP , flexor และ extensor tendon หลังผ่าตัด โดยเมื่อกระดูกติดแล้ว ถ้า ต้องการ remove K-wire แนะนำให้เอาออกผ่านทางด้าน extensor tendon โดยดันให้ปลาย K-wire ใฝ่ ออกด้านหลัง โดยไม่จำเป็นต้องทำ shotgun approach เพื่อ remove K-wire



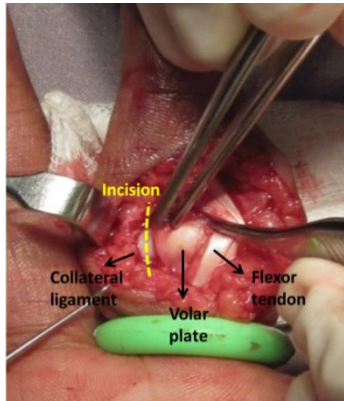
7.1



7.2



7.3



7.4



7.5

รูปที่ 7 : ตัวอย่างการรักษาผู้ป่วย fracture base of middle phalanx โดยผ่าตัด ORIF with multiple K-wire fixation (7.1 X-ray ก่อน / หลังผ่าตัด , 7.2 ผลการรักษาหลังผ่าตัด , 7.3 Skin incision , 7.4 Vertical incision between volar plate and collateral ligament , 7.5 Shotgun hyperextension approach และ การ fixation ด้วย multiple K-wire)

3.4 Metacarpal head fracture

ในกรณีที่ต้องการต้องจัดเรียงกระดูก head ของ metacarpal แนะนำให้ผ่าตัดเข้าทางด้านหลัง โดย วิธี split extensor digitorum communis (EDC) tendon สำหรับ นิ้วกลางและนิ้วนาง หรือ เข้าระหว่าง EDC กับ extensor indicis propius สำหรับนิ้วชี้ และ ระหว่าง EDC กับ extensor digiti minimi สำหรับ

นิ้วก้อย โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดส่วนใหญ่จะใช้ miniscrew โดยยิงฝังใต้ cartilage หรือ ใช้ K-wire โดยที่ตำแหน่งของ K-wire ต้องไม่รบกวนการทำงานของ extensor mechanism

3.5 Metacarpal neck fracture

Metacarpal neck fracture เป็นกระดูกหักที่พบบ่อยและมีข้อถกเถียงกันในเรื่องวิธีการรักษาแต่ละชนิด โดยพบว่า absolute indication สำหรับการผ่าตัด คือ มีนิ้วบิดหมุนเกทับกัน (scissoring) ซึ่งจะรบกวนการกำมือเป็นอย่างมาก

สำหรับ alignment ที่ไม่รบกวนการทำงานของมือนั้น จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่ามุมในการงอของ metacarpal neck ของนิ้วก้อยที่มากกว่า 30 องศา จะทำให้ flexor digiti minimi และ intrinsic muscle หย่อนและรบกวนการงอของ MCP joint ⁽¹⁴⁾ และ ทุกๆ 2 มม. ของกระดูกที่สั้นลงนั้นจะทำให้ extension lag 7 องศา ⁽¹⁵⁾ ซึ่งค่าเฉลี่ยของการ Hyperextension MCP joint ในคนปรกติจะอยู่ที่ 20 องศา ทำให้จากผลการทดลองนี้แนะนำให้ผ่าตัดเมื่อมุม มากกว่า 30 องศา และ metacarpal shortening มากกว่า 6 มม. แต่ในทางคลินิกนั้นพบว่าผู้ป่วย metacarpal neck ที่มีมุมมากถึง 70 องศา ก็ยังสามารถมีการทำงานของมือที่ดีใกล้เคียงปกติได้เช่นกัน

ดังนั้น กรณีของมุมที่แนะนำให้ทำการผ่าตัดนั้น ถ้ามีการงอของกระดูกมากจนทำให้ส่วนของ metacarpal head งอเข้าไปในมือซึ่งจะทำให้เจ็บเวลากำมือ (metacarpal head in palm) หรือมากจนข้อ carpometacarpal ของนิ้วนั้นๆ ไม่สามารถขดเหยียดจนเกิดภาวะ pseudo-clawing deformity ของข้อ MCP joint ก็จะเป็นข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดแก้ไขเช่นกัน

ในกรณีอื่นๆที่ไม่มี absolute indication ในการผ่าตัด (scissoring , metacarpal head in palm , pseudo-clawing) พบว่าผลการรักษาในระยะยาวของกลุ่มที่ผ่าตัดและไม่ผ่าตัดนั้นมีผลไม่แตกต่างกันในด้านการใช้งาน ทำให้จำเป็นต้องแนะนำถึงข้อดีและข้อเสียของการรักษาแต่ละวิธีให้ผู้ป่วยตัดสินใจดังนี้ ⁽¹⁶⁾

1. การรักษาด้วยการไม่ผ่าตัด จะพบว่าบริเวณ MCP knuckle จะยุบลง และ มีส่วนนูนๆ บริเวณ fracture site หลังจากกระดูกติด ซึ่งการผ่าตัด จะทำให้ รูปร่าง X-ray และรูปร่างของมือ ใกล้เคียงปกติมากกว่า แต่เมื่อสิ้นสุดการรักษาในด้านของการขยับมือ และ กำล้งมือในระยะยาวจะไม่ต่างกับทั้งในกลุ่มที่รักษาด้วยการผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัด

2. การผ่าตัดอาจมีภาวะแทรกซ้อน รวมถึงระยะเวลาการขาดงาน มากกว่าการรักษาด้วยการไม่ผ่าตัด

3. การขยับมือในระยะแรก รวมถึงกำล้งมือ ในระยะแรก กลุ่มที่ผ่าตัดจะน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ผ่าตัด

4. ระยะเวลาที่กระดูกติดโดยเฉลี่ยคือ 6 สัปดาห์ โดยที่การรักษาด้วยการผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัดก็ใช้เวลารักษาใกล้เคียงกัน

การรักษาด้วยการไม่ผ่าตัด

โดยปกติจะทำ closed reduction ด้วยวิธี Jaass maneuver โดย flexion MCP joint เพื่อหย่อน intrinsic muscle ซึ่งเป็น deforming force และดัน ที่ PIP joint ให้ base ของ proximal phalange เป็นตัวดัน distal part ของ metacarpal head ให้ extend ขึ้น และใช้โอกาสดันที่ fracture site ให้งอลง หลังจากนั้น ใช้ buddy splint กับนิ้วข้างเคียง เพื่อป้องกัน scissoring และ ใส่ dorsal slab ในท่า flexion MCP joint 90 องศาโดยสามารถให้ผู้ป่วยสามารถเริ่มกำเหยียดนิ้วมือได้ในเปลือกทันทีเพื่อป้องกันการยึดติดของนิ้วมือ โดยเฉลี่ยจะใช้เวลาประมาณ 6 สัปดาห์สำหรับการติดของกระดูก และพบว่าในระยะแรกหลังถอด

เฝือกที่ 6 สัปดาห์จะมี grip strength ประมาณร้อยละ 70 ของข้างปกติ และค่อยๆเพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงปกติ (ร้อยละ 98-99) ที่ 12 สัปดาห์⁽¹⁶⁾

มีการศึกษาการรักษาด้วยการไม่ผ่าตัดด้วยวิธีอื่นๆได้แก่ การใช้ buddy splint หรือการใส่ถุงมือ โดยไม่ใส่เฝือก ซึ่งพบว่า ผลการรักษาจะมี motion และ grip strength ในระยะ 6 สัปดาห์แรกที่ดีกว่าการใส่เฝือก รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่า แต่มีการเคลื่อนของกระดูกที่มากกว่าการใส่เฝือก โดยการใช้งานในระยะยาวอยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกัน⁽¹⁷⁾

การรักษาด้วยผ่าตัด

การรักษาด้วยการผ่าตัดจะทำในกรณีมี scissoring , pseudoclawing , metacarpal head in palm รวมถึง cosmetic problem ได้แก่ knuckle loss โดยเฉพาะกรณีที่ต้องการ restore knuckle loss จะต้องอธิบายโอกาสการเกิด late metacarpal bone collapse ได้เนื่องจาก metacarpal neck fracture จะมี comminution ของส่วน volar cortex ในบริเวณที่หักเสมอ ทำให้การ reduction ทั้งวิธี closed หรือ opened reduction อาจมีการหลุดลงได้ ดังนั้นถ้าต้องการป้องกันการ collapsed อาจพิจารณาตัดกระดูกบริเวณ fracture site ให้ volar cortex ค้ำกัน หรือการใส่ bone graft ค้ำที่ volar gap

อุปกรณ์ที่แนะนำในการรักษา metacarpal neck fracture ถ้ากระดูกหัก distal กว่า collateral ligament ของ metacarpal head โดยสังเกตจากตำแหน่งรอยหว้าของ metacarpal head แนะนำให้ fix ด้วย cerclage wire หรือ tension band โดยสามารถใช้ Hypodermic needle เป็นตัวช่วยในการร้อย metal wire ผ่านกระดูก สำหรับในกรณีอื่นๆ การ fixation ด้วย K-wire มักเพียงพอต่อการรักษา การใส่ plate ในตำแหน่งนี้มักไม่จำเป็นและอาจก่อให้เกิด hyperextension contracture ได้มากกว่า implant ชนิดอื่นๆ

เทคนิคการใส่ K-wire สามารถทำได้ 2 วิธีคือ intramedullary และ transverse fixation ระหว่าง metacarpal ข้างเคียง โดยพบว่า transverse fixation จะมีผลการรักษาที่ดีกว่า มีการรบกวนการเคลื่อนไหวของมือมากกว่า intramedullary fixation⁽¹⁸⁾ เนื่องจากต้องยิงผ่าน intrinsic muscle และรบกวน transverse arch ของมือ แต่ก็เป็นเทคนิคที่จำเป็นโดยเฉพาะในกรณีที่ต้องการ maintain length ของกระดูก ในกรณีที่ fracture นั้นมี comminution มาก

เทคนิคการใส่ intramedullary K-wire fixation โดย retrograde approach จาก MCP joint จะเริ่มจากการจัดทำให้มืออยู่ในท่า flex MCP joint โดยวางขบฝ่าให้สูงจากพื้น หลังจากนั้นจุดเข้าของ K-wire จะเริ่มจากบริเวณรอบหัวด้านข้างของ metacarpal head (รูป 8) ซึ่งจะรบกวนการเคลื่อนไหวของ extensor tendon น้อยที่สุด โดยหลังจากใส่ K-wire แล้วควรตรวจสอบการขยับของ MCP joint ให้ดีถ้ามีการติดขัด งอเหยียดไม่สุด ควรเปลี่ยนตำแหน่งจุดเข้าของ K-wire ในกรณีที่ต้องการยิงที่กึ่งกลาง MCB head โดยผ่าน extensor tendon ต้องยิงในท่า flexion MCP joint ให้มากที่สุดเสมอเพื่อป้องกัน collateral ligament contracture เนื่องจากต้อง immobilization MCP joint ไว้จนกว่าจะเอา K-wire ออก

การเลือกขนาด K-wire แนะนำให้ใช้ขนาดใหญ่ (ประมาณ 1.2-1.4 มม.) เนื่องจากจะไม่บิดโค้งขณะสอดเข้าไปใช้ใน intramedullary canal เพื่อใช้ในการ reduction โดยขณะที่ผ่าน fracture site แนะนำให้เปลี่ยนจาก air-drill เป็นใช้มือดัน เพื่อป้องกันการเกิด false tract , สามารถควบคุมทิศทางให้เข้าไปใน intramedullary canal และ สามารถรู้สึกขณะที่ K-wire อยู่ใน intramedullary canal จนถึงชนบริเวณ base metacarpal ได้มากกว่าการใช้ air-drill



รูปที่ 8 : การผ่าตัด metacarpal neck fracture ด้วยวิธี closed K-wire fixation และผลการรักษา

3.6 Metacarpal base fracture

กระดูกหักบริเวณ metacarpal base จะพบบ่อยในบริเวณนิ้วก้อย โดยในบริเวณนี้จะมีจุดเกาะของเส้นเอ็น extensor carpi ulnaris (ECU) ซึ่งเป็น deforming force ทำให้เกิด dorsal displacement และ proximal migration ของกระดูก metacarpal คล้ายกับที่เกิดใน Bennett's fracture ของกระดูก first metacarpal base ภาพ X-ray ที่ช่วยในการประเมินในส่วนนี้คือ semi-oblique (30-degree anterior oblique , 30-degree pronation lateral view) และ wrist lateral view ⁽¹⁹⁾ สำหรับข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดกระดูกหักในส่วนนี้ได้แก่ Angulation มากกว่า 30 องศา , มี proximal และ dorsal displacement ของกระดูก metacarpal และ มี stepping ของข้อมากกว่า 1 มม.

ข้อแนะนำในการผ่าตัดกระดูกหักบริเวณนี้ คือ ต้องระวังการเกิดการบาดเจ็บต่อ dorsal cutaneous branch of the ulnar nerve ขณะที่เปิดแผลผ่าตัด และ ในขณะที่ identify fracture site จะต้องพยายาม preserve จุดเกาะของ ECU tendon ที่ base ของ metacarpal bone ไว้เสมอ

3.7 Thumb diaphyseal fracture

Thumb ray นั้นอยู่คนละ plane กับนิ้วอื่นๆ การประเมิน X-ray ของนิ้วหัวแม่มือ ให้ได้ true AP และ lateral view นั้นต้องใช้ special view คือ true AP (Robert's view) และ true lateral (Bett's view)

การทำงานของนิ้วหัวแม่มือนั้นจะอยู่ในตำแหน่ง opposition ทำให้การมี angulation เล็กน้อยก็จะ compensate motion ได้ด้วยการเคลื่อนไหวของ MCP และ CMC joint โดยพบว่า มุมที่ยอมรับได้ของส่วน diaphyseal phalanx ของนิ้วหัวแม่มือจะอยู่ที่ sagittal plane ไม่เกิน 20 องศา และ lateral plane ไม่เกิน 30 องศา ในขณะที่ metacarpal thumb ในส่วนของ diaphysis และ epibasal base fracture ที่ไม่เข้าข้อ นั้น ถ้า angulation มากกว่า 30 องศา จะเริ่มมี compensate hyperextension ของ MCP joint

การรักษา thumb diaphyseal fracture ซึ่งมี deforming force เป็น adductor pollicis muscle , flexor pollicis brevis และ abductor pollicis brevis นั้นจะทำได้โดยการทำให้ closed reduction ด้วยแรง axial traction , extension , และต้องมีการ pronation เสมอ หลังจากนั้น จัดให้มืออยู่ในตำแหน่ง full opposition , wide first web-space และ สังเกต external alignment ให้ thumb ray ตรง ก็จะได้ผลการรักษาที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี

3.8 Thumb base articular fracture

Bennett's fracture

Bennet fracture เป็น unstable fracture เนื่องจากบริเวณของ base ของ first metacarpal จะมี deforming force คือ Abductor pollicis longus และ Adductor pollicis muscle ซึ่งจะทำให้เกิด deformity ของกระดูก metacarpal เป็น adduction , proximal migration และ supination ดังนั้นการรักษา Bennett's fracture จึงแนะนำให้ทำ fixation ทุกราย โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. การทำ reduction ใน Bennett's fracture ต้องประกอบด้วย traction , abduction และ ต้องมี pronation ด้วยเสมอ จึงทำให้กระดูกเข้าที่
2. ในกรณีที่ Bennett's fragment มีขนาดเล็ก ไม่จำเป็นต้องยิง K-wire เข้าไปที่ชิ้นกระดูก เนื่องจากมีโอกาสแตกได้มาก
3. การ fixation ในกรณีทำ closed K-wire fixation สามารถทำได้ทั้งแบบ intermetacarpal fixation หรือ fixation เข้าไปที่กระดูก trapezium ก็ได้
4. กรณีที่จะทำ open reduction เนื่องจากชิ้น Bennett's fragment อยู่ด้าน volar ulnar ของ base metacarpal bone จึงต้องใช้ Wagner incision เพื่อ approach เข้าด้าน volar จึงสามารถเห็นชิ้น fragment ได้ชัดเจน

Rolando fracture

เป้าหมายการรักษา คือการพยายามทำให้ articular เรียบที่สุด และ maintain length ของ กระดูก metacarpal ให้ใกล้เคียงปกติ ดังนั้นในกรณีที่ intra-articular fragment มีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถ จัดเรียงได้ การผ่าตัดเข้าไปเรียงข้อก็จะทำให้ได้ผิวข้อที่เรียบมากขึ้น แต่ในกรณีที่ fracture มี comminution มากจนไม่สามารถเรียงได้ การทำ distraction force เพื่อรักษา first carpometacarpal joint space ไว้โดยใช้ external fixation หรือ intermetacarpal pinning น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า (20)

สรุป

การรักษากระดูกหักของมือและนิ้วมือนั้นมีลักษณะที่แตกต่างกับกระดูกหักในบริเวณอื่นๆเนื่องจาก กระดูกมีขนาดเล็ก, มีพื้นที่จำกัดในการใส่อุปกรณ์ยึดกระดูก, มีเนื้อเยื่อปกคลุมที่บางและบาดเจ็บได้ง่าย, มีเส้นเอ็นโดยรอบเป็นจำนวนมากและมีการทำงานอย่างซับซ้อน การรักษาโดยไม่คำนึงถึงการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อโดยรอบและการขาดการทำกายภาพที่เหมาะสม จะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับมาขยับมือได้อย่างที่ควรจะเป็นเมื่อสิ้นสุดการรักษา

หนังสืออ้างอิง

1. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. J Hand Surg Am. 2001 Sep;26(5):908-15.
2. Swanson AB. Fractures involving the digits of the hand. Orthop Clin North Am. 1970 Nov;1(2):261-74.
3. Sammer DM, Husain T, Ramirez R. Selection of appropriate treatment options for fractures. Hand Clin. 2013 Nov;29(4):501-5.

4. Charles S Day. Fractures of metacarpals and phalanges. In:Green's operative hand surgery. 7th ed. Elsevier; 2016: 231-277.
5. Haughton D, Jordan D, Malahias M, Hindocha S, Khan W. Principles of hand management. *Open Orthop J.* 2012;6:43-53.
6. Diaz-Garcia R, Waljee JF. Current management of metacarpal fractures.*Hand Clin.*2013 Nov;29(4):507-18.
7. Carlsen BT, Moran SL. Thumb trauma: Bennett fractures, Rolando fractures, and ulnar collateral ligament injuries. *J Hand Surg Am.* 2009 May-Jun;34(5):945-52.
8. Vahey JW, Wegner DA, Hastings H 3rd. Effect of proximal phalangeal fracture deformity on extensor tendon function. *J Hand Surg Am* 1998;23(4): 673–81.
9. Carpenter S, Rohde RS. Treatment of phalangeal fractures. *Hand Clin.* 2013 ;29(4):519-34.
10. Ishiguro T, Itoh Y, Yabe Y, Hashizume N. Extension block with Kirschner wire for fracture dislocation of the distal interphalangeal joint. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 1997 Jun;1(2):95-102.
11. Bhatt RA, Schmidt S, Stang F. Methods and pitfalls in treatment of fractures in the digits. *Clin Plast Surg.* 2014 Jul;41(3):429-50.
12. Duncan SF, Saracevic CE, Kakinoki R. Biomechanics of the hand. *Hand Clin.* 2013 Nov;29(4):483-92.
13. Chamay A. A distally based dorsal and triangular tendinous flap for direct access to the proximal interphalangeal joint. *Ann Chir Main* 1988;7(2): 179–83.
14. Ali A, Hamman J, Mass DP. The biomechanical effects of angulated boxer's fractures. *J Hand Surg Am.* 1999 Jul;24(4):835-44.
15. Strauch RJ, Rosenwasser MP, Lunt JG. Metacarpal shaft fractures: the effect of shortening on the extensor tendon mechanism. *J Hand Surg Am.* 1998 May;23(3):519-23.
16. Poolman RW, Goslings JC, Lee JB, Statius Muller M, Steller EP, Struijs PA. Conservative treatment for closed fifth (small finger) metacarpal neck fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jul 20;(3)
17. van Aaken J, Kämpfen S, Berli M, Fritschy D, Della Santa D, Fusetti C. Outcome of boxer's fractures treated by a soft wrap and buddy taping: a prospective. *Hand (N Y).* 2007 Dec;2(4):212-7.
18. Winter M, Balaguer T, Bessière C, Carles M, Lebreton E. Surgical treatment of the boxer's fracture: transverse pinning versus intramedullary pinning. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007 Dec;32(6):709-13.
19. Oak N, Lawton JN. Intra-articular fractures of the hand. *Hand Clin.* 2013 Nov;29(4):535-49.
20. Liverneaux PA, Ichihara S, Hendriks S, Facca S, Bodin F. Fractures and dislocation of the base of the thumb metacarpal. *J Hand Surg Eur Vol.* 2015 Jan;40(1):42-50.