

การเคลือบติดของสี India ink ในแผลผ่าตัดเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ดำรงค์ ฐานกุลศักดิ์ พ.บ., ว.ว. พยาธิวิทยากายวิภาค, ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์*

จิโรจน์ สุรพันธุ์ พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์, แพทยศาสตรศึกษามหาบัณฑิต*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาลักษณะการเคลือบติดของสี India ink ในรอยแผลผ่าตัดเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจากการตรวจทางพยาธิวิทยา

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ก้อนเนื้องอกโตมากกว่า 5 ซม. และต้องได้รับการตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยาเพื่อการวินิจฉัย (incisional biopsy) และได้รับการผ่าตัดเอาก้อนเนื้องอกทั้งหมดออก ณ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล จำนวน 10 ราย

วิธีดำเนินการวิจัย: หลังจากทำการผ่าตัดนำชิ้นเนื้องอกบางส่วนไปตรวจทางพยาธิวิทยาและทำการหยุดเลือดในบาดแผลดีแล้ว ผู้วิจัยใช้หลอดฉีดขนาด 5 มล. ที่บรรจุ sterilized India ink ปริมาณประมาณ 3-5 มล. ฉีด India ink ลงในหลุมแผลผ่าตัดในปริมาณที่ India ink ขังถึงระดับผิวหนังขอบแผลพอดี รอเวลา 1 นาที เพื่อให้ India ink เคลือบติดตามร่องรอยแผลผ่าตัดตลอดแนวกว้าง ขาว ลึก ของแผล หลังจากนั้นทำการซับ India ink ออกให้แห้งสนิทด้วยผ้าก๊อชและทำการเย็บปิดบาดแผลเป็นชั้น ๆ ตามปกติ เมื่อผ่าตัดเอาก้อนเนื้องอกออกเพื่อการรักษา นำก้อนเนื้องอกทั้งก้อนมาทำการตัดตรวจก่อนเนื้อทางพยาธิวิทยา ซึ่งรวมถึงการตรวจด้วยตาเปล่า และการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อดูการติดสีของ India ink ในแผลผ่าตัด ความชัดเจนของสีปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้น และร่องรอยของเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งที่กระจายปนเปื้อนในแผลผ่าตัดเดิม

ตัววัดที่สำคัญ: การเห็นการติดสีของ India ink ด้วยตาเปล่า และจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

ผลการวิจัย: จากการตรวจทางพยาธิวิทยา พบว่า India ink เคลือบติดในบาดแผลผ่าตัดซึ่งสามารถมองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ในผู้ป่วยทุกราย โดยทุกรายพบปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อผู้ป่วยต่อ India ink มีลักษณะเป็น chronic inflammation และ foreign-body granulomatous reaction และทุกรายพบการปนเปื้อนของเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งในบริเวณแผลผ่าตัดเดิมจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

สรุป: India ink เคลือบติดในบาดแผลที่เกิดจากการผ่าตัดนำเนื้องอกบางส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันออก โดยสามารถมองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ในก้อนเนื้องอกที่ผ่าตัดใหญ่ภายหลัง

* ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Abstract

India Ink Stain in Incisional Wound of Soft Tissue Tumor

Damrong Thapanakulsak MD

Chiroj Soorapanth MD, FACS, MMedEd

Department of Orthopedics, BMA Medical College and Vajira Hospital

Objective: To study the India ink staining characteristics by gross and microscopic pathology in incisional biopsied wound of soft tissue tumor.

Study design: Descriptive study.

Subjects: Ten patients with soft tissue tumor sized > 5 cm., who underwent incisional biopsy for histopathologic examination and had subsequent tumor masses excision at our institute.

Methods: After incisional biopsy and hemostasis of bleeding sites of the tumor, 3–5 ml. of sterilized India ink was installed into the surgical wound up to the skin surface level for one minute. After the ink had stained along the whole width, length, and depth of the wound, the wound was gauzed dried before suturing closure. When the whole tumor mass was excised as surgical treatment, it was submitted for gross and histologic examination, characteristic staining pattern of India ink over incisional biopsied wound, degree of staining, local tissue reaction, and tumor cells contamination over surgical wound were examined.

Main outcome measures: Gross and microscopic pathology of India ink staining.

Results: India ink stains were clearly seen in all incisional biopsy wounds by gross and microscopic pathologic examination. Chronic inflammation with foreign-body granulomatous reaction and tumor cells contamination were evidenced in all cases.

Conclusion: The staining with India ink in incisional biopsy wound of all soft tissue tumors were clearly seen by gross and microscopic pathologic examinations.

Key words: soft tissue tumor, incisional biopsy, India ink

บทนำ

โดยทั่วไปแล้วผู้ป่วยที่มีก้อนเนื้ออกขนาดใหญ่ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในบริเวณ แขน ขา หรือ ลำตัว โดยเฉพาะก้อนที่โตมากกว่า 5 ซม. หรือ แข็ง ลึก ติดแน่นกับเนื้อเยื่อข้างเคียง มีโอกาสจะเป็นมะเร็งของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสูง^{1,2} มาตรฐานการรักษาจะต้องใช้การผ่าตัดใหญ่ซึ่งมีความยุ่งยากเนื่องจากต้องนำก้อนเนื้อออกให้หมด

โดยพยายามให้มีผลกระทบต่อ แขน ขา หรืออวัยวะส่วนนั้นน้อยที่สุด แนวทางการตรวจวินิจฉัยในผู้ป่วยเหล่านี้คือ หลังจากได้เห็นภาพถ่าย magnetic resonance image (MRI) แล้ว จะทำการผ่าตัดชิ้นเนื้อเพื่อนำชิ้นเนื้อบางส่วนส่งตรวจทางพยาธิวิทยา (incisional biopsy) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะเซลล์เนื้อเยื่อว่าเป็นมะเร็งหรือไม่ หรือเป็นมะเร็งชนิดใด เมื่อทราบผลการตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาแล้วจึงวางแผนทำการผ่าตัดใหญ่รักษาซึ่งครอบคลุม

ถึงการตัดเอาบาดแผล incisional biopsy ออกด้วยเสมอ

ในการผ่าตัด incisional biopsy ศัลยแพทย์จะใช้มีดผ่าตัดเฉือนผ่านชั้นผิวหนัง ไขมันใต้ผิวหนัง ฟังซีด และกล้ามเนื้อ ใช้เครื่องมือถ่างเนื้อเยื่อจนเห็นก้อนเนื้อออก ใช้มีดผ่าตัดเนื้อบางส่วนของเนื้องอกนำออกจากตัวผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจ หลังจากนั้นทำการหยุดเลือด และเย็บตกแต่งบาดแผลให้ผู้ป่วย ในความเป็นจริงบาดแผลที่เกิดขึ้นนั้นศัลยแพทย์ต้องคิดเสมอว่ามีการปนเปื้อนของเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งในบาดแผลนั้น ๆ เริ่มจากผิวหนัง ไขมันใต้ผิวหนัง ฟังซีด และกล้ามเนื้อ เป็นต้น ซึ่งในการผ่าตัดใหญ่รักษามะเร็งขั้นสุดท้ายหลังทราบผลการวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาแล้ว ศัลยแพทย์จำเป็นต้องผ่าตัดเนื้อเยื่อบริเวณบาดแผลนั้นที่ปนเปื้อนเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งออกให้หมดร่วมกับก้อนเนื้อที่เหลืตกค้าง^{1,2} ปัญหาคือศัลยแพทย์จะทราบได้อย่างไรว่าขอบเขตบาดแผลผ่าตัดครั้งก่อนนั้นมีความ กว้าง ยาว ลึก เพียงใด หรือจะจดจำขอบเขตแนว กว้าง ยาว ลึก ที่ได้ถ่างแหวกเนื้อเยื่อไว้ได้อย่างไร เพราะถ้ายิ่งแหวกกว้าง บริเวณที่ปนเปื้อนก็กว้างตาม ในปัจจุบันศัลยแพทย์ใช้การสังเกตลักษณะร่องรอยบาดแผล อาทิ รอยแผลเป็น หย่อมเลือดออกเก่า เป็นต้น เพื่อจะได้ทำการผ่าตัดเนื้อเยื่อบริเวณบาดแผลนั้นออกให้หมด ซึ่งในผู้ป่วยแต่ละรายมีความชัดเจนของร่องรอยบาดแผลแตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ถ้ามีวิธีการที่จะบอกร่องรอยขอบเขตบาดแผลเก่าทั้งด้าน กว้าง ยาว ลึก จึงน่าจะมีประโยชน์เพื่อที่ศัลยแพทย์จะได้ใช้เป็นสิ่งชี้นำขอบเขตในการผ่าตัดรักษาต่อไป

India ink เป็นสารประกอบคาร์บอน สีดำ เห็นชัดด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ ติดสีคงทน และมีความปลอดภัยสูงตามที่มีรายงานการใช้ในผู้ป่วยศัลยกรรมลำไส้ใหญ่³⁻⁵ ซึ่งใช้ India ink ติดในชั้นใต้เยื่อบุลำไส้ใหญ่ เพื่อบอกตำแหน่งของเนื้องอก พบว่า India ink ติดสีมองเห็นได้ชัดเจนเป็นระยะเวลานานหลายปี โดยแทบไม่พบปฏิกิริยาการอักเสบของเนื้อเยื่อเลย นอกจากนี้จะมี histiocyte มาจับอนุภาคคาร์บอนเข้าไว้ในเซลล์

จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่เคยมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสิ่งชี้นำขอบเขตบาดแผลเก่า ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด incisional biopsy มาก่อน ผู้วิจัยมีแนวคิดนำ India ink มาใช้เคลือบติดในบาดแผล incisional biopsy เพื่อเป็นสิ่งชี้นำขอบเขตบาดแผลเก่า⁶

ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ก้อนเนื้องอกโตมากกว่า 5 ซม. และต้องได้รับการตัดชิ้นเนื้อตรวจทางพยาธิวิทยา เพื่อการวินิจฉัย ณ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550–เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 จำนวน 10 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออกดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ยินยอมผ่าตัดตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา และยินยอมผ่าตัดใหญ่ในขั้นสุดท้ายที่ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล หลังทราบผลการตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยา

2. ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

3. ยินยอมมาติดตามการรักษาหลังผ่าตัด

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ป่วยที่มีประวัติ keloid

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการใช้ India ink เคลือบติดในแผล ในระหว่างผ่าตัด หลังจากนำชิ้นเนื้องอกบางส่วนไปตรวจทางพยาธิวิทยาและทำการหยุดเลือดในบาดแผลดีแล้ว ผู้วิจัยใช้หลอดฉีดยาขนาด 5 มล. ไม่ติดเข็มทำการฉีด India ink ที่ผ่านกระบวนการนิ่งมาเชื้อโรคด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 134 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที ลงในหลุมแผลผ่าตัดให้ปริมาณ India ink ข้างถึงระดับผิวหนังขอบแผลพอดี รอเวลา 1 นาที เพื่อให้ India ink เคลือบติดตามร่องรอยแผลตลอดแนว กว้าง ยาว ลึกที่เกิดจากการทำ incisional biopsy หลังจากนั้นทำการซับ India ink ให้แห้งสนิทด้วยผ้าก๊อชสะอาด และทำการเย็บปิดบาดแผลเป็นชั้น ๆ ตามปกติ

ขั้นตอนการศึกษาการเคลือบติดของสี India ink นำก้อนเนื้อทั้งก้อนที่ได้จากการผ่าตัดใหญ่เพื่อการรักษาโดยครอบคลุมเนื้องอกทั้งหมดและเนื้อเยื่อของแผล incisional biopsy มาทำการตัดตรวจทางพยาธิวิทยาโดยการตรวจด้วยตาเปล่า และตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ การประเมินผลการศึกษาก็จะประเมินด้านต่าง ๆ ดังนี้

การติดสี India ink ในแผล incisional biopsy จะประเมินด้วยตาเปล่า และประเมินด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เกณฑ์เดียวกันคือ ไม่เห็น เห็นจาง ๆ และเห็นชัดเจน

ปฏิกิริยาของร่างกายต่อ India ink จะประเมินด้วยกล้องจุลทรรศน์ว่ามี acute หรือ chronic inflammations หรือ foreign-body granulomatous reaction หรือไม่

การปนเปื้อนของเซลล์เนื้องอก หรือเซลล์มะเร็งใน

บริเวณแผล incisional biopsy ว่า มี หรือ ไม่มี ประเมินด้วย กล้องจุลทรรศน์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนา รายงานเป็นค่าร้อยละ

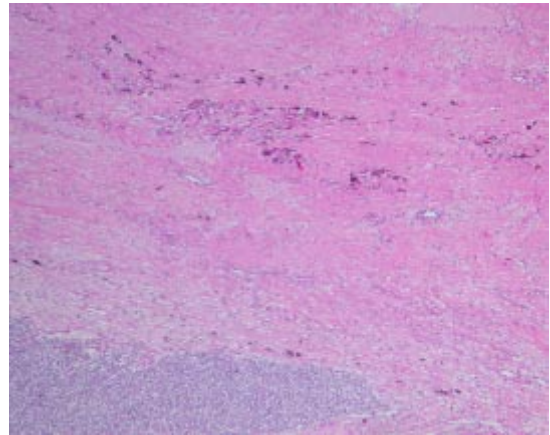
ผลการวิจัย

การศึกษานี้ทำในผู้ป่วย 10 รายเป็นชาย 3 ราย หญิง 7 ราย อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยคือ 43 ปี (17-71 ปี) ตำแหน่งของก้อนเนื้ออกที่ตัดส่วนมาก (4 ราย) เป็นเนื้ออกที่ต้นขา ที่เหลือเป็นเนื้ออกที่ คอ ลำตัว แขน สะโพก ขา และข้อเท้า ก้อนเนื้ออกที่ตัดออกมีขนาดเฉลี่ย 11.8 ซม. (6-25 ซม.) ผลพยาธิวิทยาของก้อนเนื้ออกเป็นมะเร็ง 6 ราย ซึ่งได้แก่ liposarcoma, osteosarcoma, synovial sarcoma, rhabdomyosarcoma, primitive neuroectodermal tumor, adenocarcinoma metastases to bone and soft tissue และเนื้ออกที่ไม่ใช่มะเร็ง 4 รายได้แก่ pigmented villonodular tenosynovitis, giant cell tumor of bone, neuroma และ intramuscular hemangioma ระยะเวลาจากการทำ incisional biopsy ถึงผ่าตัดใหญ่เพื่อการรักษาเฉลี่ย 24 วัน (14-60 วัน)

ผลการศึกษาพบว่า India ink เคลือบติดในบาดแผลผ่าตัดสามารถมองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ในผู้ป่วยทุกราย พบปฏิกิริยาของร่างกายผู้ป่วยต่อ India ink จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์เป็น chronic inflammation และ foreign-body granulomatous reaction ทุกราย และพบการปนเปื้อนของเซลล์เนื้ออกหรือเซลล์มะเร็งในบริเวณแผล incisional biopsy ทุกราย ทั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางคลินิก



รูปที่ 1 ชิ้นเนื้อตัดขวางแสดงสี India ink เคลือบติดในแผลผ่าตัดเดิม มองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่า



รูปที่ 2 จุลพยาธิแสดงสี India ink ในแผลผ่าตัดมองเห็นชัดเจน พบ chronic inflammation และ foreign-body granulomatous reaction รวมทั้งพบเซลล์มะเร็งที่ปนเปื้อนในแผลผ่าตัดเดิม

วิจารณ์

การผ่าตัด incisional biopsy เพื่อนำชิ้นเนื้ออกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันบางส่วนไปส่งตรวจทางพยาธิวิทยาเพื่อการวินิจฉัย ก่อนที่จะทำการวางแผนผ่าตัดรักษา เป็นขั้นตอนที่จำเป็นและสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเนื้ออกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่สงสัยว่าก้อนเนื้ออกอาจเป็นมะเร็ง อย่างไรก็ตามการผ่าตัดเพื่อวินิจฉัยนี้ก็มีข้อเสียคือ การผ่าตัดทำให้เกิดแผลในบริเวณที่ผ่าตัดเสมอและเมื่อผ่าตัดเสร็จก็ลงไปถึงก้อนเนื้ออกจะทำให้เซลล์เนื้ออกกระจายมาปนเปื้อนอยู่ในแผลผ่าตัด แม้ว่าจะได้ทำการชำระล้างแผลก่อนเย็บซ่อมปิดแผลแล้วก็ตาม ซึ่งการศึกษานี้ก็พบการปนเปื้อนของเซลล์เนื้ออกในแผลที่ผ่าตัดเดิมซึ่งตรวจพบได้ด้วยการกล้องจุลทรรศน์ทุกราย สนับสนุนข้อปฏิบัติที่ว่าในการผ่าตัดใหญ่เพื่อนำก้อนเนื้ออกออกทั้งก้อนจะต้องผ่าตัดเอาอวัยวะรอบขอบเขตบาดแผลที่เกิดจากการผ่าตัดนำเนื้ออกบางส่วนไปส่งตรวจออกให้หมดด้วยเสมอ การผ่าตัด incisional biopsy ที่กระทำโดยขาดการวางแผน ขาดประสบการณ์ หรือกระทำโดยกริดแผลขนาดใหญ่ จะเกิดการปนเปื้อนของเซลล์เนื้ออกในบาดแผลเป็นบริเวณกว้างส่งผลให้การผ่าตัดรักษาในขั้นสุดท้ายทำได้ยากโดยเฉพาะในกรณีที่ผ่าตัดเอาเนื้ออกและเนื้อเยื่อบริเวณแผลผ่าตัดเดิมออกให้หมดและยังต้องรักษาแขนหรือขาไว้ ในบางรายอาจต้องตัดแขนหรือขาส่วนนั้นออกโดยไม่จำเป็น ซึ่งเป็นผลมาจากการตัดสินใจที่ผิดพลาด^{1,2}

การศึกษานี้พบว่าสี India ink เคลือบติดมองเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่าในบริเวณแผลที่ทำ incisional biopsy โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อศัลยแพทย์คือในระหว่างผ่าตัดใหญ่เพื่อนำก้อนเนื้ออกออกทั้งหมดรวมถึงเนื้อเยื่อ

บริเวณบาดแผลเก่าที่ปนเปื้อนเซลล์เนื้องอก ศัลยแพทย์จะใช้สี India ink ที่สามารถมองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าเป็นตัวบอกรอบเขตการตัดเนื้อเยื่อบริเวณบาดแผลเก่าที่ปนเปื้อนเซลล์เนื้องอกออกได้ทั้งแนวกว้าง ขาว ลึก อาทิเช่น ในระหว่างผ่าตัดใหญ่ระหว่างผ่าตัดเห็นสี India ink แสดงว่าได้ผ่าตัดเข้าไปในบาดแผลเดิมที่ปนเปื้อนเซลล์เนื้องอก ศัลยแพทย์ต้องตัดเนื้อเพิ่มขยายออกไปอีกเป็นต้น ทำให้ศัลยแพทย์มีสิ่งบอกรอบเขตในการตัดเนื้อออกที่ชัดเจนขึ้นกว่าแต่ก่อน การผ่าตัดมั่นใจขึ้นว่าตัดได้เพียงพอไม่ตัดมากหรือน้อยเกินไป ทั้งนี้การตัดก้อนเนื้องอกชนิดมะเร็งของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันออกได้หมด (free surgical margin) เป็นตัวชี้วัดสำคัญต่ออัตราเสี่ยงการเกิดซ้ำของมะเร็ง⁷

นอกจากนั้นประโยชน์อีกประการคือการเคลื่อนติดของสี India ink ในแผลผ่าตัดที่เกิดจากการผ่าตัดนำชิ้นเนื้องอกบางส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันส่งตรวจทางพยาธิวิทยาที่พบว่ามองเห็นชัดเจนด้วยกล้องจุลทรรศน์นั้นพยาธิแพทย์สามารถใช้เป็นสิ่งชี้แนะทางจุลภาคเพื่อศึกษาการปนเปื้อนของเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งกับการแพร่กระจายของเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งไปยังเนื้อเยื่อบริเวณแผลผ่าตัด

ขั้นตอนกรรมวิธีการใช้ India ink เคลือบติดในแผลผ่าตัดไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน และ India ink ราคาถูก จัดหาง่าย เป็นสารประกอบคาร์บอนที่ปลอดภัยในการนำมาใช้ทางการแพทย์โดยในอดีตมีการนำ India ink มาใช้ในการผ่าตัด polypectomy ของลำไส้ใหญ่ซึ่งพบการเคลื่อนติดของสีสามารถมองเห็นได้ชัดเจนเป็นประโยชน์ต่อศัลยแพทย์ในการติดตามผู้ป่วยจากการทำ colonoscopy ว่าตำแหน่งใดเป็นตำแหน่งที่เคยผ่าตัด polypectomy ไป โดยมีความปลอดภัยทางคลินิกในระยะยาว จากการศึกษาของ Shatz และคณะ⁸ ซึ่งติดตามผู้ป่วยเฉลี่ย 3 ปี (1.5–117 เดือน) ไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิก เช่น ภาวะไข้ ติดเชื้อ หรืออาการปวดท้อง จากการตรวจทางพยาธิวิทยาบริเวณที่ติดสี India ink ก็พบเพียงปฏิกิริยาการอักเสบเล็กน้อย โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงเป็นมะเร็ง

การศึกษานี้พบ mild chronic inflammation และ foreign-body granulomatous reaction จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ในบริเวณแผล incisional biopsy ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่เคลือบติดสี India ink แต่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิกต่อบาดแผลหรือต่อผู้ป่วย

เนื่องจากเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนั้นมีอุบัติการณ์ต่ำทำให้การศึกษานี้มีข้อจำกัดในด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือทำการศึกษาในผู้ป่วยเพียง 10 ราย แต่ทั้ง 10 รายก็พบการติดสี India ink มองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ทุกราย โดยทุกรายไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิก อย่างไรก็ตาม การศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น ก็จะทำให้มั่นใจมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ India ink

สรุป

India ink เคลือบติดในแผล incisional biopsy มองเห็นชัดเจนด้วยตาเปล่าและกล้องจุลทรรศน์ในก้อนเนื้องอกที่ผ่าตัดใหญ่ภายหลัง และไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิกจากการใช้ India ink

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมการวิจัยทางการแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานครที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณหัวหน้าภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาลที่อนุญาตให้นำผลงานวิจัยนี้มาเสนอได้

เอกสารอ้างอิง

1. Mankin HJ, Lange TA, Spanier SS. The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft tissue tumors. J Bone Joint Surg Am 1982; 64: 1121–7.
2. Mankin HJ, Manikin CJ, Simon MA. The hazards of the biopsy, revisited. Members of the Musculoskeletal Tumor Society. J Bone Joint Surg Am 1996; 78: 656–63.

3. Salomon P, Berner JS, Waye JD. Endoscopic India ink injection: a method for preparation, sterilization, and administration. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 803-5.
4. Shatz BA, Weinstock LB, Swanson PE, Thyssen EP. Long-term safety of India ink tattoos in the colon. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 153-6.
5. Price N, Gottfried MR, Clary E, Lawson DC, Baillie J, Mergener K, et al. Safety and efficacy of India ink and indocyanine green as colonic tattooing agents. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 438-42.
6. ดำรงค์ ฐาปนกุลศักดิ์. หลักการตัดเจาะนำชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา. ใน: สุพิชัย เจริญวารีกุล, ทิพนาดิ บุญรัตน์, ทวี ทรงพัฒนาศิลป์, สหชาติ พิพิธกุล, บรรณาธิการ. Recent advance in soft tissue sarcoma 2002. กรุงเทพฯ: โฉมิตการพิมพ์; 2545. หน้า 95-9.
7. Kiatisevi P, Asavamongkolkul A, Phimolsarnti R, Waikakul S, Benjarassamerote S. The outcomes and prognostic factors of patients with soft-tissue sarcoma. *J Med Assoc Thai* 2006; 89: 334-42.