Veterinary Integrative Sciences 2018; 16(3): 223-231

Vet Integr Sci

Veterinary Integrative Sciences

ISSN; 2629-9968 (online)

Website; www.vet.cmu.ac.th/cmvj

Research article

Surgical wound appearances from using different suture types and patterns in catfish

Dilok Wongsathein[1], Piyarat Khumraksa[1], Patcharakamon Theplikitkul[1], Wanna Suriyasathaporn[2], Kidsadagon Pringproa[3] and Niyada Thitaram[2,*]

[1]Department of Food Animal Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50100, Thailand
[2] Department of Companion Animal and Wildlife Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50100, Thailand
[3] Department of Veterinary Bioscience and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50100, Thailand

Abstract

This study was to compare the two different suture types including as Vicryl® (Synthetic absorbable suture) or Supramid® (Synthetic non-absorbable suture) with four different suture patterns (Simple interrupted, Ford interlocking, Horizontal mattress and Cross mattress) on the surgical wound appearance in catfish. Forty-eight fish with 15-20 cm in long, 100-150 g in weight and 2-3 months old were randomly divided into 8 groups of 6 fish each. Each fish was made a single 3 cm incision on the ventral midline of abdomen then closed with the different suture types and patterns with 2-4 stitches. Surgical wound were evaluated by the gross appearances with three criteria (inflammation, incision openness and suture retention) at day 7 and 14 post-surgery. The results showed that suture types and patterns were no difference statistically ($P > 0.05$) on surgical wound appearances within 14 day post-surgery. From this study suggest that Vicryl® and Supramid® were a suitable suture types for closing incision in catfish surgery and could be used with any surgical patterns.

Keywords: Suture type, Suture pattern, Surgical wound, Catfish

***Corresponding author:** Niyada Thitaram, Department of Companion Animal and Wildlife Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50100, Thailand. E-mail: niyada.t@cmu.ac.th

Article history; *received manuscript: 6 June 2018, revised manuscript: 2 July2018, accepted manuscript: 15 August 2018, published online: 21 September 2018*
Academic editor: *Korakot Nganvongpanit*

Open Access Copyright: ©2018 Author (s). This is an open access article distributed under the term of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author (s) and the source.

บทนำ

วัสดุผูกเย็บในทางศัลยกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันมีหลายชนิด ได้แก่ วัสดุผูกเย็บที่ละลายได้ (absorbable suture) และวัสดุผูกเย็บที่ไม่ละลาย (non-absorbable suture) ซึ่งมีทั้งแบบที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติ (natural suture) และทำจากเส้นใยสังเคราะห์ (synthetic suture) โดยแต่ละชนิดล้วนแล้วแต่มีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกันไป ทั้งในเรื่องของความเหมาะสมต่อเนื้อเยื่อ ความสะดวกในการใช้งาน ประสิทธิภาพและความแข็งแรงทนทาน รวมถึงราคา (Fossum, 2007) ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุผูกเย็บให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เนื้อเยื่อ ชนิดและขนาดของปลาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องคำนึงถึงด้วยเช่นกัน (Ostrander, 2000; Saint-Erne, 2001) การศัลยกรรมในปลาจะมีความยุ่งยากเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากข้อจำกัดในการศัลยกรรมและปัจจัยภายนอกจากสิ่งแวดล้อมที่จะมีผลต่อการทำศัลยกรรมทั้งก่อนและหลัง วัสดุผูกเย็บจึงเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญและจะส่งผลต่อลักษณะการตอบสนองของเนื้อเยื่อและแผลผ่าตัดภายหลังการทำศัลยกรรม ซึ่งควรที่จะต้องมีความเหมาะสม ไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลาและสิ่งแวดล้อม ใช้งานได้สะดวกและหลังการศัลยกรรมจะต้องมีความแข็งแรงทนทานจนกระทั่งแผลผ่าตัดหายเป็นอย่างดี (Stoskopf, 1993; Ostrander, 2000; Wildgoose, 2001)

มีรายงานการใช้วัสดุผูกเย็บหลายชนิด ในการศัลยกรรมปลา ได้แก่ วัสดุผูกเย็บที่ละลายได้เช่น Catgut, Vicryl, PDS, Monocryl ในปลาคาร์พ Chinook Salmon, Largemouth Bass, Brown trout, Rainbow trout และ Sturgeon (Wongsathein, 2005; Gilliland, 1994; Saint-Erne, 2001; Hurty et al., 2002; Chapman and Park, 2005; Jepsen et al., 2008; Deters et al., 2010; Ivasauskas et al., 2012) และวัสดุผูกเย็บที่ไม่ละลาย เช่น Silk, Nylon, Polypropylene ในปลาคาร์พ Brown trout, Rainbow trout, Largemouth Bass และ Chinook Salmon (Swanberg et al., 1999; Wagner and Stevens, 2000; Wagner et al., 2000; Saint-Erne, 2001; Hurty et al., 2002; Cooke et al., 2003; Jepsen et al., 2008; Deters et al., 2010; Ivasauskas et al., 2012) เป็นต้น หรือแม้กระทั่งการใช้วัสดุอื่นที่ช่วยในการปิดแผล เช่น surgical steel staples และ surgical tissue glue ในrainbow trout และปลาไหล (Swanberg et al., 1999; Ostrander, 2000)

การเย็บแผลผ่าตัดในปลามีหลักและวิธีการเหมือนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การเลือกวิธีการเย็บขึ้นกับลักษณะและชนิดของเนื้อเยื่อ ความสะดวกและความถนัดของผู้ปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่วิธีที่นิยมในการเย็บแผลผ่าตัดในปลา คือ วิธี simple interrupted (Wongsathein, 2005; Wagner and Stevens, 2000; Wagner et al., 2000; Saint-Erne, 2001; Hurty et al., 2002; Ivasauskas et al., 2012) แต่อาจเลือกใช้รูปแบบการเย็บปิดด้วยวิธีอื่นได้ เช่น simple continuous, continuous ford interlocking และ vertical mattress (Wongsathein, 2005; Wagner et al., 2000; Saint-Erne, 2001; Wildgoose, 2001) ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกใช้วิธีให้เหมาะสมกับชนิดของเนื้อเยื่อ (Fossum, 2007) โดยเฉพาะการศัลยกรรมในปลา นอกเหนือจากการพิจารณาเลือกใช้จากวัสดุผูกเย็บที่เหมาะสมแล้วการเลือกใช้รูปแบบการเย็บแผลก็พบว่ามีผลต่อการหายของแผลที่แตกต่างกัน (Ostrander, 2000; Wagner et al., 2000; Saint-Erne, 2001)

ดังนั้น ทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลของลักษณะแผลผ่าตัดจากการใช้วัสดุผูกเย็บและรูปแบบการเย็บที่แตกต่างกันในปลา เพื่อสามารถเลือกใช้ในการศัลยกรรมปลาให้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป โดยเฉพาะในปลาน้ำจืดเขตร้อน ซึ่งยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย มีข้อจำกัดมากและยังไม่มีการเปรียบเทียบผลที่ชัดเจน การศึกษาครั้งนี้จึงใช้ปลาดุก ซึ่งเป็นปลาที่ไม่มีเกล็ด (เป็นโมเดล) โดยพิจารณาจากลักษณะของแผลผ่าตัดภายนอก หลังจากการทำศัลยกรรม เป็นระยะเวลา 14 วัน

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

ปลาดุก พันธุ์อุย จำนวน 48 ตัว ขนาดความยาว 15-20 เซนติเมตร น้ำหนัก 100-150 กรัม อายุ 2-3 เดือน ทำการตรวจสภาพร่างกาย พยาธิภายนอกและกักโรคก่อนทำการทดลองเป็นระยะเวลา 14 วัน จากนั้นนำปลามาเลี้ยงในตู้ 1 ตัวต่อตู้ ปริมาตร 20 ลิตร โดยทำการแบ่งแบบสุ่มออกเป็น 8 กลุ่มๆละ 6 ตัว เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของแผลผ่าตัดจากการใช้รูปแบบการเย็บ 4 รูปแบบ คือ Simple interrupted, Ford interlocking, Horizontal mattress และ Cross mattress โดยใช้วัสดุผูกเย็บ 2 ชนิดคือ วัสดุผูกเย็บที่ละลายได้แบบสังเคราะห์ (Polyglactin 910 , Vicryl®;) หรือวัสดุผูกเย็บที่ไม่ละลายแบบสังเคราะห์ (Supramid®, Polyamide) ซึ่งขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัยได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบและอนุมัติจากคณะกรรมการจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากการประชุมฯ ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559 (เลขที่ R5/2559)

การวางยาสลบ

ทำการสลบปลาด้วยวิธีการละลายน้ำ โดยการนำปลาใส่ลงในถังสลบที่มีน้ำมันกานพลู (clove oil) ขนาด 80 พีพีเอ็ม สังเกตพฤติกรรม อาการและการตอบสนองของปลาจนกระทั่งปลาสลบอยู่ใน stage 3 plane 2 (ระดับที่ทำการผ่าตัด) คือ สูญเสียการทรงตัว อัตราการหายใจต่ำ ไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น แรงกด และความเจ็บปวดในระดับลึก แล้วจึงนำปลาขึ้นวางบนโต๊ะผ่าตัดที่มีน้ำมันกานพลู ขนาด 30 พีพีเอ็ม และอุปกรณ์ในการควบคุมการสลบ (recirculation system)

การผ่าตัด

ทำการผ่าตัดปลาบนบก โดยการจัดปลาให้อยู่ในท่านอนหงายและเตรียมบริเวณผ่าตัดด้วยการสเปรย์ 10% โพวิโดน ไอโอดีน กรีดเปิดผ่าช่องท้อง (ventral midline) ระหว่าง ครีบอก (pectoral fin) และ ครีบท้อง (pelvic fin) ความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร ผ่านชั้นผิวหนัง กล้ามเนื้อ และเยื่อบุช่องท้อง โดยเปลี่ยนใบมีดทุกๆ 3 ตัว จากนั้นทำการเย็บปิดแผลโดยรวบเนื้อเยื่อทั้ง 3 ชั้น (เนื้อเยื่อบางมาก) เข้าด้วยกัน ด้วยวิธี simple interrupted, ford interlocking, horizontal mattress และ cross mattress จำนวน 2-4 ฝีเย็บ ขึ้นอยู่กับแต่ละรูปแบบการเย็บ แต่ปลาทุกตัวจะมี จำนวน 8 รอยเย็บ (รอยที่เข็มปักลงไปในเนื้อเยื่อ) เท่ากัน และแต่ละรอยเย็บห่างกัน 0.5 เซนติเมตร ด้วยวัสดุผูกเย็บ Polyglactin 910 (Vicryl®; KRUUSE, Sacryl USP 3-0, Denmark) หรือ Polyamide (Supramid®; Max suture, Supramid white USP 3/0, Belgium) โดยวัสดุผูกเย็บที่ใช้เป็นชนิดไม่ติดเข็ม และเลือกใช้เข็มเย็บแบบเหลี่ยม (Reverse cutting, 3/8 curve) ความยาว 19 มิลลิเมตร และเปลี่ยนเข็มเย็บทุกๆ 3 ตัว หลังจากเย็บปิดแผลเรียบร้อยแล้วทำการแต้มแผลผ่าตัดด้วย โพวิโดนไอโอดีนความเข้มข้นร้อยละ 10 และให้ยาปฏิชีวนะ เอนโรฟลอคซาซิน (Baytril®; Bayer Thai Co., Ltd, THAILAND) ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม เข้าทางกล้ามเนื้อ การผ่าตัดและเย็บปิดแผลตลอดการทดลองจะถูกปฏิบัติงานด้วยศัลยแพทย์เพียงคนเดียวเท่านั้น

การฟื้นสลบและการดูแลหลังการผ่าตัด

ภายหลังเสร็จสิ้นการผ่าตัด นำปลาใส่ลงในถังฟื้นที่มีน้ำสะอาดและออกซิเจนอย่างเพียงพอ สังเกตพฤติกรรม อาการ และการตอบสนองของปลาจนกระทั่งปลาฟื้นกลับมาอยู่ในสภาวะปกติ จากนั้นทำการย้ายปลากลับไปสู่ตู้เดิมที่เลี้ยง 1 ตัวต่อตู้ ตรวจสภาพปลาและให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง (เช้าและ เย็น) รวมทั้งให้ยาปฏิชีวนะเอนโรฟลอคซาซิน (Enroguard®; BIC CHEMICAL Co., Ltd, THAILAND)

ขนาด 2 พีพีเอ็ม วิตามินรวม 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร และเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ด้วยวิธีการละลายน้ำ (bath) ทุกวัน ละครั้ง เป็นระยะเวลา 14 วัน

ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตลอดระยะเวลาการทดลอง ได้แก่ อุณหภูมิน้ำและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen) ทุกวัน ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณแอมโมเนีย และไนไตรท์ ทุก 7 วัน และมีการเปลี่ยนน้ำปริมาณร้อยละ 50-80 ของปริมาตรน้ำในตู้ร่วมกับการดูดของเสียและตะกอนเศษอาหารเหลือออก ทุก 2 วัน

การตรวจสภาพแผลผ่าตัด

วางสลบปลาทุกตัวเพื่อทำการตรวจสภาพปลาและลักษณะของแผลผ่าตัดด้วยการสังเกตจากลักษณะภายนอก ตามเกณฑ์การประเมินและดัดแปลงจาก Deters และคณะ (2010) (Table 1-3) โดยทำการประเมินทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง โดยสัตวแพทย์ผู้ประเมิน จำนวน 3 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำเสนอคะแนนจากการประเมินจากสัตวแพทย์ผู้ประเมินทั้ง 3 คน ด้วยค่ากลาง (median) และ พิสัย ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบชนิดของวัสดุผูกเย็บและรูปแบบการเย็บโดยใช้คะแนนจากการประเมินการอักเสบ การเปิดของปากแผล และการคงอยู่ของวัสดุผูกเย็บ ในวันที่ 7 และ 14 หลังการผ่าตัด ด้วยวิธี Kruskal-Wallis และ Dunn's pairwise comparison โดยให้ค่า p-value น้อยกว่า 0.05 จึงจะถือว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Table 1 Scoring criteria used to characterize wound inflammation

Score	Criteria
0	No inflammation and edema/erythema, no pink, stitch bites
1	Mild inflammation and edema, edge wound like pink, stitch bites < 50% (1-4 bites)
2	Moderate inflammation and edema, edge wound like red, stitch bites > 50% (5-7 bites)
3	Severe inflammation, edge wound like red to brown, stitch bites 100% (8 bites)

Table 2 Scoring criteria used to characterize incision openness

Score	Criteria
0	Incision completely closed and healed
1	Incision < 50% open
2	Incision > 50% open
3	Incision completely open

Table 3 Scoring criteria used to characterize suture retention

Score	Criteria
0	Suture completely was retained (100%)
1	Suture ≤ 75% was retained (3 stitches)
2	Suture ≤ 50% was retained (1-2 stitches)
3	Suture completely was lost

Table 4 Median wound inflammation and suture retention scores by Vicryl® and Supramid® with four different patterns at day 7 and 14 post-surgery

Suture types	Suture patterns	Wound inflammation		Suture retention	
		Day 7	Day 14	Day 7	Day 14
Vicryl®	Simple interrupted	0	0	0	0
	Ford interlocking	0	0	0	1.5
	Horizontal mattress	0	0	0	1
	Cross mattress	0	0.5	0	0
Supramid®	Simple interrupted	0	0	0	0
	Ford interlocking	1	0	0	0
	Horizontal mattress	0.5	0	0	0
	Cross mattress	1	1	0	0

ผลการศึกษา

การอักเสบของแผลผ่าตัด

พบว่าการอักเสบของแผลผ่าตัดไม่มีความแตกต่างกันตามชนิดของวัสดุผูกเย็บและรูปแบบการเย็บ ณ วันที่ 7 และ 14 ภายหลังทำการผ่าตัด ถึงแม้การใช้วัสดุผูกเย็บชนิด Supramid® ด้วยรูปแบบการเย็บแบบ cross mattress และ ford interlocking มีแนวโน้มให้ผลการอักเสบของลักษณะแผลผ่าตัดภายนอกมาก แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$) (Table 4, Figure 1, 2)

การเปิดของแผลผ่าตัด

ผลจากการทดลองพบว่า การใช้วัสดุผูกเย็บทั้ง 2 ชนิดและรูปแบบการเย็บ 4 รูปแบบ ทำให้แผลผ่าตัดปิดสนิทดี (ไม่มีการเปิดหรือแตก) ในปลาทุกตัว ณ วันที่ 7 และ 14 ภายหลังทำการผ่าตัด (Figure 1, 2)

การคงอยู่ของวัสดุผูกเย็บ

พบว่าวัสดุผูกเย็บชนิด Supramid® ยังคงอยู่ครบในทุกรูปแบบของการเย็บ ณ วันที่ 7 และ 14 ภายหลังทำการผ่าตัด ส่วนวัสดุผูกเย็บชนิด Vicryl® ในรูปแบบการเย็บด้วย Ford interlocking มีแนวโน้มทำให้วัสดุผูกเย็บคงอยู่น้อยที่สุดในวันที่ 14 ภายหลังทำการผ่าตัด แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$) (Table 4, Figure 1, 2)

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตลอดระยะเวลาการทดลอง 14 วัน พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในช่วงที่เหมาะสม โดยอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำมีค่าเท่ากับ 25.9 ± 0.1 องศาเซลเซียส ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 6.3 ± 0.7 พีพีเอ็ม ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 7.5 ± 0.2 ปริมาณแอมโมเนียเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.001 ± 0.009 พีพีเอ็ม และปริมาณไนไตรท์เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.3 ± 0.3 พีพีเอ็ม

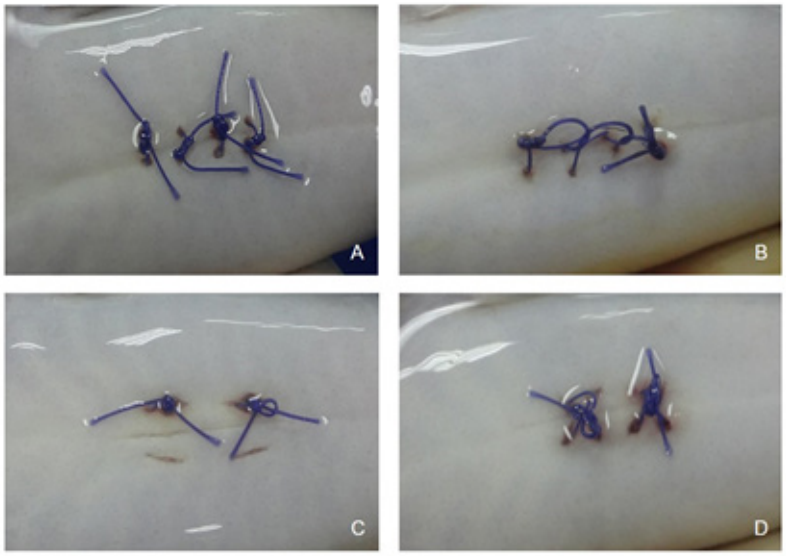

Figure 1 Surgical wound appearance with Vicryl® in Simple interrupted (A), Ford interlocking (B), Horizontal mattress (C) and Cross mattress (D) at day 14 post-surgery.

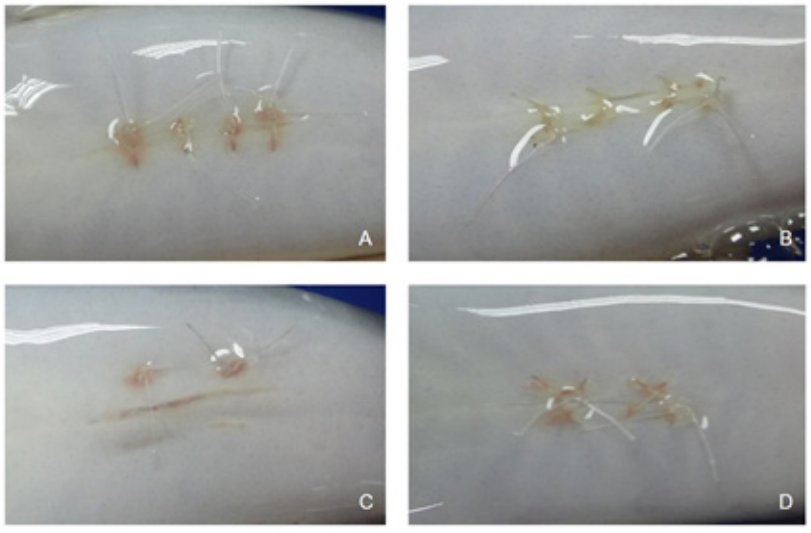

Figure 2 Surgical wound appearance with Supramid® in Simple interrupted (A), Ford interlocking (B), Horizontal mattress (C) and Cross mattress (D) at day 14 post-surgery.

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้วัสดุผูกเย็บที่ทำจากเส้นใยสังเคราะห์ คือ Vicryl® และ Supramid® เนื่องจากมีลักษณะนุ่ม หยิบจับง่าย สะดวกในการใช้งาน ผูกปมได้ดี มีความแข็งแรงทนทาน ยืดหยุ่นสูง ไม่เปื่อยยุ่ยและดูดซึมน้ำเมื่ออยู่สภาวะเปียกชื้น หรือเกิดปฏิกิริยาต่อเนื้อเยื่อน้อย (Hurty et al., 2002; Dunn, 2004; Kudur et al., 2009; Kladakis, 2014) รวมทั้งมีการใช้ในการศัลยกรรมในปลากันอย่างแพร่หลาย จากผลการทดลองสามารถเลือกนำไปใช้ในรูปแบบการเย็บปิดแบบใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นวิธี simple interrupted, continuous lock (ford interlocking), horizontal mattress และ cross mattress แต่อย่างไรก็ตามผู้ปฏิบัติงานอาจจำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผลผ่าตัด ลักษณะของเนื้อเยื่อ ความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงาน และค่าใช้จ่ายของวัสดุเย็บต่อปมซึ่งจะมีความแตกต่างกัน โดยรูปแบบวิธี simple interrupted สามารถทำได้ง่าย ควบคุมแรงตึงที่ใช้ในการเย็บได้ดี และเมื่อปมขาดหนึ่งปมก็ไม่ทำให้แผลแตกทั้งหมด แต่จะใช้เวลานานในการปฏิบัติงานและสิ้นเปลืองวัสดุผูกเย็บมากกว่า (Wagner et al., 2000) รูปแบบ continuous ก็เป็นวิธีที่นิยมเช่นเดียวกันเนื่องจากใช้เวลาไม่นานในการปฏิบัติงาน ไม่สิ้นเปลืองวัสดุผูกเย็บ แต่ไม่เหมาะสำหรับแผลที่ไม่มีแรงตึงมากนักและถ้าผูกปมไม่แน่นจะทำให้แผลแตกทั้งหมดเนื่องจากเป็นการเย็บแบบต่อเนื่อง และรูปแบบวิธี horizontal mattress ใช้ได้ผลดีกับปลาบางสายพันธุ์ที่มีชั้นหนังแท้ (dermis) ที่บาง (Lowartz and Beamish, 2000) และยังสามารถลดโอกาสของการแตกของแผล ช่วยยึดขอบแผลให้สบกันมากขึ้นและทำให้วัสดุผูกเย็บคงอยู่ได้นาน (Lowartz et al., 1999) แต่หากใช้แรงดึงมากจะทำให้ขอบแผลเผยอออกและอาจเกิดเนื้อตายส่งผลต่อการหายของแผลได้ (Zuber et al., 2002) ส่วนรูปแบบ cross mattress เป็นวิธีที่ทำให้ขอบแผลสบกัน เกิดปมมัดน้อย ใช้เวลาในการเย็บสั้นและช่วยลดแรงตึงของแผลได้ดี (Aspinall and Aspinall, 2013) แต่จากผลการทดลองครั้งนี้พบว่ารูปแบบวิธีนี้มีแนวโน้มทำให้แผลผ่าตัดเกิดการอักเสบมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการบาดและเสียดสีจากแรงกดของวัสดุผูกเย็บกับเนื้อเยื่อที่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนจากภายนอก ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงลักษณะของการอักเสบของแผลผ่าตัดทางจุลพยาธิวิทยาเพื่อทราบถึงความเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างที่เกิดขึ้นในระดับเซลล์ของรูปแบบการเย็บปิดแต่ละวิธีดังกล่าว

อย่างไรก็ดี การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นของระยะเวลาการหายของแผลผ่าตัดจากการใช้วัสดุผูกเย็บแต่ละชนิดและรูปแบบการเย็บแต่ละวิธีในปลาดุก และอาจนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติกับปลาและสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ ได้ ทั้งนี้การใช้วัสดุผูกเย็บและรูปแบบการเย็บในการศัลยกรรมต่อลักษณะของแผลผ่าตัดในปลาอาจมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น อุณหภูมิน้ำ สภาพแวดล้อม คุณภาพน้ำ ชนิดของปลา ชนิดและลักษณะของเนื้อเยื่อ ขนาดและความยาวของแผลผ่าตัด ชนิดและขนาดของเข็มและวัสดุผูกเย็บ การดูแล ควบคุมและป้องกันการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัด เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อสามารถเลือกใช้วัสดุผูกเย็บและรูปแบบการเย็บที่ถูกต้องและเหมาะสมในการศัลยกรรมปลาแต่ละชนิดต่อไป

สรุป

การศัลยกรรมในปลาดุก พันธุ์อุย ขนาดความยาว 15-20 เซนติเมตร น้ำหนัก 100-150 กรัม อายุ 2-3 เดือน สามารถเลือกใช้วัสดุผูกเย็บชนิด Vicryl® หรือ Supramid® แบบไม่ติดเข็ม ด้วยเข็มเย็บแบบเหลี่ยม (Reverse cutting, 3/8 curve) ความยาว 19 มิลลิเมตร โดยรูปแบบการเย็บปิดวิธี simple interrupted, ford interlocking, horizontal mattress หรือ cross mattress ได้ ซึ่งเป็นการผ่าตัดด้วยการกรีดเปิดผ่าช่องท้อง ความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร และเย็บปิดเพียงครั้งเดียว จำนวน 2-4 ฝีเย็บ แล้วทำการแต้มแผลผ่าตัดด้วย โพวิโดน ไอโอดีนความเข้มข้นร้อยละ 10 และให้ยาปฏิชีวนะเอนโรฟลอค

ซาชิน ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม เข้าทางกล้ามเนื้อ จากนั้นทำการแยกเลี้ยงปลาอยู่ในตู้ 1 ตัวต่อตู้ ภายใต้อุณหภูมิน้ำ 25.9 ± 0.1 oC, DO 6.3 ± 0.7 พีพีเอ็ม, pH 7.5 ± 0.2 ปริมาณแอมโมเนีย 0.001 ± 0.009 พีพีเอ็ม และไนไตรท์ 0.3 ± 0.3 พีพีเอ็ม รวมทั้งมีการให้ยาปฏิชีวนะเอนโรฟลอคซาซิน ขนาด 2 พีพีเอ็ม วิตามินรวม 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร และเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ด้วยวิธีการละลายน้ำ ทุกวัน วันละหนึ่งครั้ง เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่าแผลผ่าตัดสามารถหายได้ดีภายในระยะเวลา 7-14 วัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่สนับสนุนทุนวิจัย (ทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2558) และขอขอบคุณห้องปฏิบัติการสัตว์น้ำ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับความอนุเคราะห์วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ในการทำงานวิจัย นักวิทยาศาสตร์ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำ และ อ.น.สพ.ดร.สหัสชัย ตั้งตรงทรัพย์ ที่ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

REFERENCES

Aspinall, V. and Aspinall, R. 2013. Clinical procedures in small animal veterinary practice. Elsevier Health Sciences, China, pp. 262-263.

Chapman, F.A. and Park, C. 2005. Comparison of sutures used for wound closure in sturgeon following a gonad biopsy. N Am J Aquaculture. 67:2, 98-101

Cooke, S.J., Graeb, B.D.S., Suski, C.D. and Ostrand, K.G. 2003. Effects of suture material on incision healing, growth and survival of juvenile largemouth bass implanted with miniature radio transmitters: case study of a novice and experienced fish surgeon. J Fish Biol. 62, 1366–1380.

Deters, K.A., Brown, R.S., Carter, K.M., Boyd, J.W., Eppard, B.M. and Seaburg, A.G. 2010. Performance assessment of suture type, water temperature, and surgeon skill in juvenile chinook salmon surgically implanted with acoustic transmitters. Trans Am Fish Soc. 139, 888-899.

Dunn, D.L. 2004. Wound closure manual. ETHICON, INC., A Johnson & Johnson Company. Fossum, T.W., Duprey, L.P., O'Connor, D., 2007. Small animal surgery, 3rd ed. ed. Mosby Elsevier, St.Louis, Mo.

Gilliland, E.R., 1994. Comparison of absorbable sutures used in largemouth bass liver biopsy surgery. Prog fish-Cult 56, 60–61.

Hurty, C.A., Brazik, D.C., Mchugh Law, J., Sakamoto, K. and Lewbart, G.A. 2002. Evaluation of the tissue reactions in the skin and body wall of koi (*Cyprinus carplo*) to five suture materials. Vet Rec. 151, 324-328.

Ivasauskas, T.J., Bettoli, P.W. and Holt, T. 2012. Effects of suture material and ultrasonic transmitter size on survival, growth, wound healing, and tag expulsion in rainbow trout. Trans Am Fish Soc. 141, 100-106.

Jepsen, N., Mikkelsen, J.S. and Koed, A. 2008. Effects of tag and suture type on survival and growth of brown trout with surgically implanted telemetry tags in the wild. J Fish Biol. 72, 594–602.

Kladakis, S. 2014. Choosing sutures in small animal surgery. J Dairy Vet Anim Res. 1, 1-5.

Kudur, M.H., Pai, S.B., Sripathi, H. and Prabhu, S. 2009. Sutures and suturing techniques in skin closure. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 75, 425-434.

Lowartz, S.M. and Beamish, F.W.H., 2000. Novel perspectives in sexual liability through gonadal biopsy in larval sea lampreys. J Fish Biol. 56, 743-757.

Lowartz, S.M., Holmberg, D.L., Ferguson, H.W. and Beamish, F.W.H., 1999. Healing of abdominal incisions in sea lamprey larvae: a comparison of three wound closure techniques. J Fish Biol. 54, 616–626.

Ostrander, G.K. (Ed.), 2000. The Laboratory fish, Handbook of experimental animals. Academic, San Diego, Calif. 678 p.

Saint-Erne, N., 2002. Advanced koi care: For veterinarians and professional koi keepers, First edition. edition. ed. Erne Enterprises.

Stoskopf, M.K., Phelps, T.H., Bauer, B.A. (Eds.), 1993. Fish medicine. W. B. Saunders, Philadelphia. 882 p.

Swanberg, T.R., Schmetterling, D.A. and McEvoy, D.H. 1999. Comparison of surgical staples and silk sutures for closing incisions in rainbow trout. N Am J Fish Manag. 19, 215-218.

Wagner, G.N. and Stevens, E.D. 2000. Effects of different surgical techniques: Suture material and location of incision site on the behaviour of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Mar Freshw Behav Physiol. 33, 103-114.

Wagner, G.N., Steven, E.D. and Byrne, P. 2000. Effects of suture type and patterns on surgical wound healing in rainbow trout. Trans Am Fish Soc. 129, 1196-1205.

Wildgoose, W.H., British Small Animal Veterinary Assocation (Eds.), 2001. BSAVA manual of ornamental fish, 2nd ed. ed, BSAVA manual series. British Small Animal Veterinary Assocation, Cheltenham, Gloucestershire.304 p.

Wongsathein, D. 2005. Testicular tumor in koi (*Cyprinus carpio*): a case report. Chiang Mai Vet J. 3, 55-63. (in Thai)

Zuber, T.J. 2002. The mattress sutures: vertical, horizontal, and corner stitch. Am Fam Physician. 66, 2231-2236.

How to cite this article;

Dilok Wongsathein, Piyarat Khumraksa, Patcharakamon Theplikitkul, Wanna Suriyasathaporn, Kidsadagon Pringproa and Niyada Thitaram. Surgical wound appearances from using different suture types and patterns in catfish. Veterinary Integrative Sciences. 2018; 16(3): 223-231