

ปัจจัยการเกิดโรคเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปของผิวหนังบริเวณตำแหน่งเจาะคอ

ณัฐวุฒิ วิวัจนสิรินทร์¹

ธนัชฐา ฉัตรสุวรรณ²

วรวรรณ ระหว่างบ้าน¹

ณปฏล ตั้งจตุรนต์รัศมี¹

บทคัดย่อ ผู้ป่วยจำนวนมากมีความจำเป็นต้องใช้ท่อหลอดคอ (tracheostomy tube) เมื่อทำนัดติดตาม ผู้ป่วยกลับพบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่งมีเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป (hypergranulation) ในบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการเจาะคอ (tracheostoma) การเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังบริเวณที่เจาะคอทำให้เกิดปัญหาเลือดออกง่าย ระคายเคือง เปลี่ยนหลอดคอเจาะลำบากขึ้น มีการกล่าวถึงปัจจัยที่อาจทำให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังบริเวณหลอดคอ แต่ยังไม่มีการวิจัยหรือการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดถึงปัจจัยกลุ่มนี้ รวมถึงยังไม่มีการศึกษาถึงแบคทีเรียที่พบในเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการเกิดภาวะดังกล่าว การวิจัยนี้ทำขึ้น เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปของผิวหนังบริเวณหลอดคอที่เจาะ รวมถึงอุบัติการณ์ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปที่พบเชื้อแบคทีเรีย ชนิด และความไวต่อยาฆ่าเชื้อของแบคทีเรียที่พบ วิธีการศึกษางานวิจัยนี้เป็นเชิงพรรณนา (descriptive study) โดยการซักประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจรักษาที่แผนกโสต คอ นาสิก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวน 100 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2562-พฤษภาคม 2563 มาศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปประกอบไปด้วย โรคประจำตัวของผู้ป่วย ระยะเวลาในการใช้ท่อหลอดคอ ประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน ประวัติการติดเชื้อบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการทำการเจาะคอ ประวัติปอดติดเชื้อ หรือประวัติติดเชื้อในกระแสเลือด ในช่วง 1 เดือน ชนิดวัสดุของท่อหลอดคอ การมีท่อป้องกันลม (cuff) บริเวณปลายหลอดคอ ความกว้างของหลอดคอ ความถี่ในการทำแผลทำความสะอาดท่อภายในและลักษณะของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป วันตรวจติดตาม กรณีผู้ป่วยมีภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการเจาะคอ จะมีการนำชิ้นเนื้อจากเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการเจาะคอมาศึกษาชนิดและความไวต่อยาของเชื้อแบคทีเรียในบริเวณนั้น จากการศึกษาวิจัย พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป ประกอบด้วย ประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน (OR 4.04 [1.22-13.43], $P=0.023$) การมีท่อป้องกันลมบริเวณปลายหลอดคอ (OR 6.25 [2.26-17.29], $P<0.001$) ความกว้างของ หลอดคอที่มากกว่าค่ามาตรฐาน (OR 4.12 [1.61-10.56], $P=0.003$) ความถี่ในการทำแผลทำความสะอาดท่อภายในที่น้อยลง (OR 5.27 [1.08-25.78], $P=0.04$) พบอุบัติการณ์ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปที่พบเชื้อแบคทีเรีย 14 ราย จาก 36 ราย ร้อยละ 38.89 โดยพบเชื้อแบคทีเรียหลากหลายชนิดภายใน ดังนั้นจึงไม่ได้แสดงผลความไวต่อยาฆ่าเชื้อของแบคทีเรียที่พบบริเวณเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป สรุปได้ว่า การเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปของ

ผิวหนังบริเวณหลอดคอสัมพันธ์กับประวัติ การใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน การมีท่อป่องลมบริเวณ ปลายหลอดคอ ความกว้างของหลอดคอที่มากกว่าค่ามาตรฐาน และความถี่ในการทำความสะอาดท่อภายในที่น้อยลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้น ร้อยละ 38.89 ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปตรวจพบเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดภายใน (วารสารโรคมะเร็ง 2565;42:168-180)

คำสำคัญ: เนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป ปัจจัย แบคทีเรีย ท่อหลอดคอ

¹ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่รับบทความ 24/08/2565, วันที่แก้ไข 12/11/2565, วันที่ตอบรับบทความ 30/11/2565

Factors induce tracheostoma hypergranulation

by Natawut Vivatjanasirin¹, Tanittha Chatsuwan², Worawat Rawangban¹, Napadon Tangjaturonrasme¹

¹Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

²Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

Corresponding author: Napadon.t@chula.ac.th

Abstract Objective: To evaluate the factors induce tracheostoma hypergranulation, incidence of bacteria of tracheostoma hypergranulation and type with drug sensitivity of bacteria of tracheostoma hypergranulation. Methods: The study was descriptive study. It was conducted at the King Chulalongkorn Memorial Hospital in Bangkok, Thailand. Total number of 100 patients were enrolled between February 2019 and May 2020. The data was concluded by history taking and physical examination, assessing factors induce tracheostoma hypergranulation include underlying diseases, length of tracheostomy tube used, history of antibiotic used within 1 month, history of stoma infection pneumonia or sepsis within 1 month, material of tracheostomy tube, cuff status, diameter of tracheostomy tube, frequency of inner tube cleaning and stoma status at visit period. In case of hypergranulation at stoma, biopsy was done to evaluate the type and drug sensitivity of organism. Results: Among total of 100 patients, factor induce stoma hypergranulation include history of antibiotic used within 1 month (OR 4.04 [1.22-13.43], $P=0.023$), tracheostomy tube with cuff (OR 6.25 [2.26-17.29], $P<0.001$), larger diameter of tracheostomy tube (OR 4.12 [1.61-10.56], $P=0.003$) and low frequency of inner tube cleaning (OR 5.27 [1.08-25.78], $P=0.04$) Incidence of bacteria of tracheostoma hypergranulation is 38.89% (14 from 36 patients), mixed types of bacteria were identified inside. According to mixed types of bacteria inside hypergranulation, drug sensitivity of bacteria wasn't performed. Conclusion: History of antibiotic used within 1 month, tracheostomy tube with cuff, larger diameter of tracheostomy tube and low frequency of inner tube cleaning are significant associated with tracheostoma hypergranulation. The incidence of bacteria inside granulation is 38.89%, mix types of bacteria were identified. (*Thai Cancer J* 2022;42:168-180)

Keyword: tracheostoma hypergranulation, factor, bacteria, tracheotomy tube

บทนำ

ผู้ป่วยจำนวนมากมีความจำเป็นต้องใช้ท่อหลอดคอ (tracheostomy tube) โดยการเจาะคอ (Tracheostomy) มีข้อบ่งชี้ ได้แก่ การใช้ท่อช่วยหายใจนาน เพื่อทำความสะอาดปอด ป้องกันการสำลัก และรักษาภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน เมื่อทำการเจาะคอและนัดติดตามผู้ป่วยเพื่อการเปลี่ยนหลอดคอและติดตามอาการ กลับพบผู้ป่วยจำนวนหนึ่งมีเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน (granulation tissue) ที่มากเกินไป (hypergranulation) ในบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการเจาะคอ (tracheostoma)

เนื้อเยื่อแกรนูเลชัน คือ เนื้อเยื่อเกิดใหม่ของแผลที่อยู่ในระยะเพิ่มจำนวน (proliferative phase) ของกลไกการสมานแผลซึ่งในระยะนี้จะมีการกระตุ้นให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเนื้อเยื่อเส้นใย (fibrous tissue) และเส้นเลือดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป คือ ภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่สูงเกินกว่าขอบแผล โดยเป็นภาวะความผิดปกติของการสมานแผลเนื่องจากเนื้อเยื่อแกรนูเลชันซึ่งแบ่งตัวสูงกว่าขอบแผลจะป้องกันการเคลื่อนที่ของเซลล์เคราติโนไซต์ (keratinocyte) มาปิดแผลทำให้แผลไม่สามารถสร้างเนื้อเยื่อบุผิว (epithelialization) ได้ซึ่งเกิดในระยะเพิ่มจำนวนของกลไกการสมานแผลที่ปล่อยให้เกิดการรักษาชนิดทุติยภูมิ (secondary intension)¹⁻³ การเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังบริเวณท่อหลอดคอพบได้บ่อยครั้ง ทำให้เกิดปัญหาเลือดออกง่าย ระคายเคือง เปลี่ยนท่อหลอดคอล์บากขึ้น มีการกล่าวถึงปัจจัยที่อาจทำให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณผิวหนังบริเวณท่อหลอดคอ แต่ยังไม่มีการวิจัยหรือการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดถึงปัจจัยกลุ่มนี้ รวมถึงยังไม่มีการศึกษาถึงแบคทีเรียที่พบในเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการเกิดภาวะดังกล่าว⁴ โดยคาดหมายประโยชน์ที่จะได้รับคือได้ทราบถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณท่อหลอดคอ เพื่อใช้ในการปรับวิธีการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอเพื่อลดอัตราการเกิดโรค และได้ทราบข้อมูลชนิดและความไวต่อยาของเชื้อแบคทีเรียภายในเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป สามารถนำไปศึกษาต่อยอดถึงบทบาทของยาฆ่าเชื้อที่อาจเป็นวิธีการรักษาหลัก หรือเป็นปัจจัยเสริมในการรักษาของภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป อาจสามารถนำไปใช้ในกรณีการเลือกยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสมต่อภาวะติดเชื้อของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป และอาจนำไปใช้ทดลองการรักษาในภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปในตำแหน่งที่วิธีการอื่นไม่สามารถรักษาได้ เช่น เนื้อเยื่อแกรนูเลชันภายในหลอดลม

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอและใส่หลอดคออยู่ ณ วันที่ตรวจ ซึ่งได้รับรักษาทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกทางโสต ศอ นาสิกวิทยา ที่ตรวจติดตามรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และมีความจำเป็นและข้อบ่งชี้ในการเปลี่ยนท่อเจาะคอในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม 2563 จำนวน 100 ตัวอย่าง เกณฑ์การคัดออกประกอบด้วย ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลโดยชอบธรรมไม่สมัครใจในการให้ข้อมูลหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการตัดชิ้นเนื้อ ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออก ประกอบด้วย มีภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy) ภาวะเกล็ดเลือดผิดปกติ (platelet dysfunction thrombocytopenia) โรคตับแข็ง (cirrhosis) โรคขาดวิตามินเค (vitamin K deficiency) หรือได้รับยาลดการแข็งตัวของเลือด ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากการทำหัตถการประกอบด้วย การได้รับยากดภูมิ การมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องและไม่สามารถส่งตัวอย่างชิ้นเนื้อได้ภายใน 2 ชั่วโมง ทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอและครบกำหนดเปลี่ยนหลอดคอ โดยจะทำการเก็บข้อมูล

ประวัติและตรวจร่างกายที่สำคัญในงานวิจัย ประกอบด้วย โรคประจำตัวของผู้ป่วย ระยะเวลาในการใช้หลอดคอ ประวัติการเข้าหามาซื้อในช่วง 1 เดือน ประวัติการติดเชื้อบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการทำการเจาะคอในช่วง 1 เดือน (วินิจฉัยจาก อาการบวม แดง ปวดที่มากขึ้น หรือมีการขยายของอาการบวม แดง กว้างกว่าบริเวณเนื้อเยื่อ แกรนูลชันที่มากขึ้นไป ร่วมกับ การมีน้ำเหลืองที่มากขึ้น หรือหนองจากบริเวณเนื้อเยื่อแกรนูลชันที่มากขึ้นไป หรือเคยได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อบริเวณผิวหนังส่วนที่ได้รับการทำการเจาะคอจากแพทย์) ปอดติดเชื้อในช่วง 1 เดือน (วินิจฉัยจากมีรอยโรคใหม่ในปอด ร่วมกับอาการน้อยกว่า 2 อาทิตย์ ร่วมกับมีอาการ 3 ข้อ จาก 5 ข้อ ประกอบด้วย ไข้ ไอ เหนื่อยหอบ เจ็บบริเวณปอด มีเสียงผิดปกติในปอดจากการตรวจร่างกาย หรือเคยได้รับการวินิจฉัยภาวะปอดติดเชื้อจากแพทย์ทั่วไปหรืออายุรแพทย์) ติดเชื้อในกระแสเลือดในช่วง 1 เดือน (วินิจฉัยโดยมี 2 ข้อ จาก 4 ข้อ ประกอบด้วย อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38.3 องศาเซลเซียส หรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส ชีพจรเร็วกว่า 90 ครั้ง/นาที หายใจเร็วกว่า 20 ครั้ง/นาที หรือค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด (PaCO₂) น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท เม็ดเลือดขาวในเลือด มากกว่า 12,000 ล้านเซลล์ต่อลิตร หรือน้อยกว่า 4000 ล้านเซลล์ต่อลิตร หรือเม็ดเลือดขาวตัวอ่อน (band form) มากกว่า 10 % หรือเคยได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากแพทย์ทั่วไปหรืออายุรแพทย์) ลักษณะของเนื้อเยื่อแกรนูลชันที่มากขึ้นไป ณ วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ชนิดวัสดุของหลอดคอ, การมีท่อป้องกันบริเวณปลายหลอดคอ ความกว้างของหลอดคอและความถี่ในการทำทำความสะอาดท่อภายใน เมื่อซักประวัติและตรวจร่างกายเรียบร้อยแล้วผู้ป่วยจะได้รับการเปลี่ยนหลอดคอใหม่ ทำข้อมูลประวัติ นัดหมายการตรวจติดตามครั้งต่อไป (ตามข้อบ่งชี้ และตัวโรคของผู้ป่วย) และได้รับการตรวจยืนยันว่าหลอดคอใหม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะเนื้อเยื่อแกรนูลชันที่มากขึ้นไปของผิวหนังบริเวณหลอดคอ ผู้ป่วยจะได้รับการซักประวัติเพิ่มเติมถึงข้อห้ามในการทำหัตถการตัดชิ้นเนื้อ รวมถึงถามถึงความสมัครใจในการให้เก็บชิ้นเนื้อบริเวณเนื้อเยื่อแกรนูลชันที่มากขึ้นไปของผิวหนังบริเวณหลอดคอ หากผู้ป่วยไม่มีข้อห้ามในการทำหัตถการ และผู้ป่วยหรือผู้ดูแลอนุญาตให้เก็บชิ้นเนื้อได้ หลังจากถอดหลอดคอเดิมออก จะทำความสะอาดรูเจาะคอ โดยใช้การทำแผลวิธี wet dressing โดยใช้น้ำเกลือ (normal saline) สเปรย์ยาชา 10% ลิโดเคน (lidocaine) (เฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่มีประวัติแพ้ยาลิโดเคนหรือยาที่อาจแพ้ร่วมกับลิโดเคน) จากนั้นผู้ป่วยจะถูกตัดชิ้นเนื้อบริเวณเนื้อเยื่อแกรนูลชันนำใส่ขวดปราศจากเชื้อ ทำการหยุดเลือด และรองจนแผลแห้ง แล้วผู้ป่วยจะได้รับการเปลี่ยนหลอดคอใหม่ ทำข้อมูลประวัติ นัดหมายการตรวจติดตามครั้งต่อไป (ตามข้อบ่งชี้ และตัวโรคของผู้ป่วย) และได้รับการตรวจยืนยันว่าหลอดคอใหม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

ในกรณีที่ภายหลังจากการตัดชิ้นเนื้อพบว่าไม่สามารถหยุดเลือดได้จะมีวิธีการดูแลรักษาตามความรุนแรงของภาวะเลือดออก ได้แก่ การกดหยุดเลือด การใช้ผ้าก๊อชชุบยาอะดรีนาลีน (adrenaline) การใช้ป้ายกรดไตรคลอโรอะซิติก (trichloroacetic acid หรือ TCA) การนำเข้าห้องผ่าตัดฉุกเฉินเพื่อทำการหยุดเลือดในห้องผ่าตัดตามลำดับ ชิ้นเนื้อจะถูกนำไปส่งที่ภาควิชาจุลชีววิทยาจุลพยาธิวิทยาภายใน 2 ชั่วโมงตามหลักของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁵ เพื่อตรวจหาแบคทีเรียภายในเนื้อเยื่อแกรนูลชันที่มากขึ้นไป โดยการเพาะเชื้อ และนำไปตรวจความไวต่อยาฆ่าเชื้อผ่านระบบห้องจุลชีววิทยาของโรงพยาบาล ภายหลังจากวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการชิ้นเนื้อส่วนที่ได้รับการวิเคราะห์รวมถึงส่วนที่ไม่ได้รับการวิเคราะห์จะถูกคัดแยกไปรวมในส่วนขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเพื่อนำไปทำลายตามกรรมวิธีการทำลายขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลเพื่อนำไปทำลายตามกรรมวิธีการทำลายขยะติดเชื้อของโรงพยาบาล โดยที่ไม่มีการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อไว้ในใช้การวิเคราะห์ในอนาคต

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (univariate analysis) และวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariate analysis) โดยแบ่งเป็นปัจจัยหลักใน 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย และปัจจัยด้านหลอดคอ โดยปัจจัยด้านผู้ป่วย ประกอบไปด้วย โรคประจำตัว ระยะเวลาในการใช้หลอดคอ และภาวะการติดเชื้อ ในส่วนของปัจจัยด้านหลอดคอ ประกอบไปด้วย ชนิดวัสดุของหลอดคอ ความถี่ในการทำควมสะอาดท่อด้านในของหลอดคอ การมีท่อป้องกันบริเวณปลายหลอดคอ และความเหมาะสมของขนาดหลอดคอต่อคนไข้ เพื่อใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเกิดในเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปของผิวหนังบริเวณหลอดคอ

ผลการเพาะเชื้อเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณจะถูกนำมาคำนวณอุบัติการณ์ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปที่พบเชื้อแบคทีเรีย รวมถึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยจัดลำดับของชนิดและความไวต่อยาฆ่าเชื้อ ของเชื้อแบคทีเรียที่พบมากที่สุด 3 ลำดับ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการอนุญาตทางจริยธรรมทางการแพทย์ จาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (IRB No. 192/62) และทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลข RA63/011 ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการดูแลรักษาอย่างเท่าเทียม ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่เข้าร่วมงานวิจัย ปฏิเสธร่วมงานวิจัย หรือไม่สามารถร่วมในงานวิจัยเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและออก

ผลการวิจัย

จากกลุ่มประชากรคนไข้ทั้งหมด 100 ราย แบ่งออกเป็น ผู้ป่วยที่มีเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป 50 ราย ผู้ป่วยที่ไม่มีเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป 50 ราย ข้อมูลพื้นฐานในแต่ละกลุ่มดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

	Granulation		P
	Yes (N = 50)	No (N = 50)	
Age	64.18 ± 20.37	68.7 ± 18.71	
Sex			
Female	23 (46%)	24 (48%)	
Male	27 (54%)	26 (52%)	
Duration of tube used (day)	98.78 ± 105.05	125.4 ± 199.43	0.406
Underlying DM	14 (28%)	6 (12%)	0.051
History of ATB used	13 (26%)	4 (8%)	0.017
History of infection			
Stoma	6 (12%)	0 (0%)	0.012
Sepsis	0 (0%)	0 (0%)	
pneumonia	1 (2%)	1 (2%)	

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย (ต่อ)

		Granulation		
		Yes (N = 50)	No (N = 50)	P
Granulation status				
	infected	7 (14%)		
	noninfected	43 (86%)		
Brand of tracheostomy tube				
	Stainless	2 (4%)	1 (2%)	0.558
	Tracoe	19 (38%)	40 (80%)	<0.001
	Shiley	3 (6%)	4 (8%)	0.695
	Portex	26 (52%)	5 (10%)	<0.001
Material of tracheostomy tube				
	Stainless	2 (4%)	1 (2%)	0.558
	Silicone	3 (6%)	4 (8%)	0.695
	Plastic	45 (90%)	45 (90%)	1.000
Cuff status				
	Cuff	23 (46%)	6 (12%)	<0.001
	Cuffless	27 (54%)	44 (88%)	<0.001
Status of tube compare to proper size				
	smaller/proper	8 (16%)	22 (44%)	0.002
	larger	42 (84%)	28 (56%)	0.002
Frequency of inner tube cleaning				
	At least once daily	41 (82%)	48 (96%)	0.025
	1-2 Times weekly	9 (18%)	2 (4%)	

สำหรับผู้ป่วยที่มีเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปได้รับการตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ 36 ราย (72%) มีข้อห้ามในการส่งตรวจ 12 ราย (ร้อยละ 24) และปฏิเสธการตัดชิ้นเนื้อ 2 ราย (ร้อยละ 4) ผลการเพาะเชื้อพบผู้ป่วย 14 ราย จาก 36 ราย (ร้อยละ 38.89) มีเชื้อแบคทีเรียภายในเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปจากการศึกษาพบเชื้อหลากหลายชนิด โดยในผู้ป่วย 1 ราย สามารถตรวจพบเชื้อแบคทีเรียได้ตั้งแต่ 1 ถึง 5 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลเชื้อแบคทีเรียจากชิ้นเนื้อส่งตรวจของผู้ป่วย

Patient	Number of pathogen(s)	Type of bacteria (inside granulation)
1	3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Coagulase negative <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus ovalis</i>
2	3	<i>Serratia marcescens</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>
3	1	<i>Morganella morganii</i>
4	3	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium</i> sp.
5	4	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Corynebacterium</i> sp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
6	1	<i>Staphylococcus aureus</i>
7	1	<i>Enterobacter choacae</i> complex
8	3	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>
9	3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
10	5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Streptococcus ovalis</i> , <i>Alcaligenes faecalis</i> , <i>Corynebacterium</i> sp.
11	3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium</i> sp., <i>Providencia rettgeri</i>
12	2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Bacillus cereus</i> group
13	4	<i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Corynebacterium</i> sp., <i>Bacillus cereus</i> group, <i>Streptococcus ovalis</i>
14	2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>

เนื่องจากผลการเพาะเชื้อของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปการพบเชื้อแบคทีเรียหลากหลายชนิด จึงไม่ได้แสดงผลความไวต่อยาฆ่าเชื้อของแบคทีเรียที่พบภายในเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปในผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอ โดยแบ่งตามปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ที่ประกอบไปด้วยปัจจัยจากตัวผู้ป่วย รวมถึงปัจจัยจากหลอดคอ จากการรวบรวมข้อมูล ตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณหลอดคอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีดังต่อไปนี้ คือ

1. ประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน (history of ATB used) (OR 4.04 [1.22-13.43], $P=0.023$)
2. การมีท่อป้องกันบริเวณปลายหลอดคอ (Cuff status) (OR 6.25 [2.26-17.29], $P=0.001$)
3. ความกว้างของหลอดคอที่มากกว่าค่ามาตรฐาน (Larger size of tube compare to proper size) (OR 4.12 [1.61-10.56], $P=0.003$)
4. ความถี่ในการทำความสะอาดท่อภายในที่น้อยลง (frequency of inner tube cleaning) (OR 5.27 [1.08-25.78], $P=0.04$)

ส่วนปัจจัยอื่นนอกจากที่ได้กล่าวไปข้างต้นคือ อายุ (age) เพศ (sex) ระยะเวลาในการใส่หลอดคอ ปัจจุบัน(duration of tube used) การมีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน (underlying DM) ประวัติการติดเชื้อบริเวณหลอดคอ ปอดติดเชื้อ หรือติดเชื้อในกระแสเลือดภายใน 1 เดือน (history of infection) วัสดุของท่อเจาะคอ (material of tracheostomy tube) เมื่อเทียบอัตราการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่ออัตราการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปในผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอ (univariate analysis) ซึ่งมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น จึงได้นำปัจจัยดังกล่าว เข้ามาหาความสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อหาว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่ออัตราการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (multivariate analysis) ดังแสดงในตารางดังกล่าว พบว่า เมื่อมีการนำปัจจัย 1.ประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง1เดือน (history of ATB used) 2.การมีท่อป้องกันลมบริเวณปลายหลอดคอ (cuff status) 3.ความกว้างของหลอดคอที่มากกว่าค่ามาตรฐาน (larger size of tube compare to proper size) 4.ความถี่ในการทำทำความสะอาดท่อภายในที่น้อยลง (frequency of inner tube cleaning) และปัจจัยอื่นที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น อายุ(age) เพศ (sex) ระยะเวลาในการใส่หลอดคอปัจจุบัน (duration of tube used) การมีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน(underlying DM) ประวัติการติดเชื้อบริเวณหลอดคอ ปอดติดเชื้อหรือติดเชื้อในกระแสเลือดภายใน 1 เดือน(history of infection) วัสดุของท่อเจาะคอ (material of tracheostomy tube)แล้ว พบว่า การมีท่อป้องกันลมบริเวณปลายหลอดคอ (cuff status) มีผลต่ออัตราการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR 5.98, $P < 0.001$) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 Univariate and Multivariate for Granulation

Variables	Univariate		Multivariate	
	Crude OR (95%CI)	P	Adjusted OR (95%CI)	P
Age	0.99 (0.97, 1.01)	0.249		
Sex				
Female	Reference	1		
Male	1.08 (0.49, 2.38)	0.841		
Duration of tube used	1 (0, 1)	0.441		
Underlying DM	2.85 (1, 8.17)	0.051		
History of ATB used	4.04 (1.22, 13.43)	0.023	3.26 (0.86, 12.32)	0.082
History of infection				
stoma	1 (0, 1)	0.999		
pneumonia	1 (0.06, 16.44)	1.000		
Material of tracheostomy tube				
stainless	2.04 (0.18, 23.27)	0.565		
silicone	0.73 (0.16, 3.46)	0.696		
plastic	1 (0.27, 3.69)	1.000		

ตารางที่ 3 Univariate and Multivariate for Granulation (ต่อ)

Variables	Univariate		Multivariate	
	Crude OR (95%CI)	P	Adjusted OR (95%CI)	P
Cuff status				
cuff	6.25 (2.26, 17.29)	<0.001	5.98 (2.03, 17.59)	0.001*
no cuff	Reference	1	Reference	1
Status of tube compare to proper size				
smaller/proper	Reference	1	Reference	1
larger	4.12 (1.61, 10.56)	0.003	2.49 (0.87, 7.14)	0.088
Frequency of inner tube cleaning				
At least once daily	Reference	1	Reference	1
1-2 Times weekly	5.27 (1.08, 25.78)	0.040	3.77 (0.67, 21.38)	0.134

วิจารณ์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแรกที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณท่อหลอดคอโดยใช้การเก็บข้อมูลจริงจากผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอมาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ซึ่งถือเป็น referral center เป็นข้อดีในแง่ของการที่มีจำนวนผู้ป่วยที่มากพอในการทำการศึกษาวิจัยโดยจากการทบทวนวรรณกรรมที่มีมาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณท่อหลอดคอ Christian และคณะ⁶ ได้ศึกษาตำแหน่งในการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปในผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอจำนวน 447 คน พบว่า ร้อยละ 75.6 พบที่ตำแหน่งขอบนอกของรูเจาะคอ และอีกร้อยละ 24.4 พบที่บริเวณเหนือต่อรูเจาะคอด้านในของหลอดลม สาเหตุของภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปมีกลไกอธิบายต่างมากมาย โดย Ryusake และคณะ⁷ ได้ศึกษาภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปที่เกิดบริเวณสายสวนกระเพาะอาหารทดแทน (gastrostomy tube) พบว่าการปล่อยให้เกิดการขัดสีระหว่างสายสวนและผิวหนังบริเวณที่ใส่สายสวน จะทำให้เกิดการอักเสบบริเวณผิวหนังส่วนบนและเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปต่อจากนั้น McShane และคณะ⁸ ศึกษาเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณหนังศีรษะและเล็บของเด็ก พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป คือ ตำแหน่งที่เกิดแผล การอักเสบเรื้อรังจากการติดเชื้อ (โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย) การระคายเคืองเรื้อรังจากการเป็นสิ่งแปลกปลอมของเครื่องมือแพทย์ การอักเสบเรื้อรังจากการครูดของเครื่องมือแพทย์ การแพ้เรื้อรังต่อเครื่องมือแพทย์ และความไม่สมดุลของเอนไซม์เมทริกเมทัลโลโปรติเอส (matrix metalloproteinases) เอนไซม์ลามินิน (laminin) และภาวะการเกิดของเส้นเลือด โดย Vuolo และคณะ² ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า เอนไซม์เมทริกเมทัลโลโปรติเอส (matrix metalloproteinases) มีหน้าที่ย่อยแมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในระยะเพิ่มจำนวนของกลไกการสมานแผล โดยหากเอนไซม์เมทริกเมทัลโลโปรติเอสทำงานผิดปกติ ความสมดุลระหว่างการสร้างและทำลายของคอลลาเจน (collagen) จะเสียไป ทำให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป ดังนั้นหากจะแบ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปจะแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย

และปัจจัยด้านท่อหลอดคอ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ประกอบไปด้วย โรคประจำตัว เนื่องจากการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน เกิดตามกลไกการสมานแผล ดังนั้นหากมีโรคประจำตัวที่ลดการเกิดกลไกการสมานแผลอาจทำให้เนื้อเยื่อแกรนูเลชันเกิดน้อยลงได้ ระยะเวลาในการใช้ท่อหลอดคอเนื่องจากการใช้ท่อหลอดคอในระยะเวลาอันยาวนาน สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณท่อหลอดคอ โดย Yaremchuk และคณะ⁹ ได้ศึกษาพบว่าการเปลี่ยนท่อหลอดคอบ่อยขึ้นสามารถลดการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภาวะการติดเชื้อบริเวณผิวหนังบริเวณที่ได้รับการเจาะคอ การติดเชื้อของปอด และการติดเชื้อในกระแสเลือด อาจทำให้มีเชื้อโรคมายูที่ผิวหนังส่วนที่ได้รับการเจาะคอได้ ภาวะแพ้เรื้อรังต่อหลอดคอเจาะ (type 4 hypersensitivity) สมดุลของเอนไซม์เมทริกซ์โปรตีนเอส (matrix metalloproteinases) ซึ่งมีหน้าที่ย่อยแมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในระยะเพิ่มจำนวนของกลไกการสมานแผล

ปัจจัยด้านท่อหลอดคอ ประกอบไปด้วย ชนิดวัสดุของท่อหลอดคอโดยส่วนใหญ่ของท่อหลอดคอจะผลิตมาจาก ซิลิโคน (silicone) พลาสติก (plastic) และเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) เนื่องจากวัสดุมีความแตกต่างจึงอาจสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันได้ ความถี่ในการทำทำความสะอาดท่อด้านในของท่อหลอดคอ การมีท่อป้องกันบริเวณปลายท่อหลอดคอ (cuff) ความเหมาะสมของขนาดท่อหลอดคอต่อคนไข้ ซึ่งตามคำแนะนำการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอของ The intensive care society ปี 2008¹⁰ แนะนำว่าขนาดความกว้างที่เหมาะสมของท่อหลอดคอ (outer diameter) ของผู้ใหญ่เพศชายคือ 11 มิลลิเมตร และผู้ใหญ่เพศหญิงคือ 10 มิลลิเมตร ดังนั้นการใส่หลอดคอที่ใหญ่เกินไปอาจสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป ความแน่นของสายมัดท่อหลอดคอ เนื่องจากหากความแน่นของสายมัดท่อหลอดคอไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการขยับเข้าออกของท่อหลอดคอที่มากขึ้น ซึ่งกลไกการเสียดสีของหลอดคอต่อผิวหนังอาจเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป The intensive care society แนะนำความแน่นของสายมัดให้ใสนี้ระหว่างคอและสายมัดท่อหลอดคอได้ 1 นิ้วพอดี ขนาดของรูเจาะคอเมื่อเทียบกับขนาดของท่อหลอดคอเนื่องจากการที่มีรูใหญ่หรือเล็กเกินกว่าท่อเจาะคอมากเกินไปอาจสัมพันธ์กับการเสียดสีที่มากขึ้น

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปในผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอ ซึ่งสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย ประวัติการใส่ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน (OR 4.04, $P=0.023$) การมีท่อป้องกันบริเวณปลายท่อหลอดคอ (OR 6.25, $P<0.001$) ความกว้างของท่อหลอดคอที่มากกว่าค่ามาตรฐาน (OR 4.12, $P=0.003$) ความถี่ในการทำทำความสะอาดท่อภายในที่น้อยลง (OR 5.27, $P=0.04$) แต่หากนำปัจจัยมาหาความสัมพันธ์ร่วมกัน (multivariate analysis) พบว่าการมีท่อป้องกันบริเวณปลายท่อหลอดคอ มีผลต่ออัตราการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR 5.98, $P<0.001$)

อุบัติการณ์ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปที่พบเชื้อแบคทีเรียคือ ร้อยละ 38.89 ดังนั้นอาจแสดงให้เห็นว่าภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปอาจไม่ได้สัมพันธ์กับเชื้อแบคทีเรีย แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษาในเชิงพรรณนาจึงมีข้อจำกัดในการศึกษาประเด็นนี้ สำหรับภายในเนื้อเยื่อแกรนูเลชันพบว่ามีแบคทีเรียหลากหลายชนิดปะปนกันอยู่แต่ไม่สามารถแยกระหว่างแบคทีเรียประจำถิ่น (normal flora) และแบคทีเรียก่อโรค

(pathogen) ดังนั้นจึงไม่ได้แสดงผลความจำเพาะต่อยาฆ่าเชื้อของเชื้อแต่ละชนิดเนื่องจากไม่สามารถนำผลมาใช้ประโยชน์ในการเลือกยาฆ่าเชื้อได้

รายงานนี้มีข้อจำกัดอยู่บางประการ เช่น การไม่สามารถกำหนดขอบเขตงานวิจัยให้ครอบคลุมปัจจัยทุกอย่างที่คาดว่าจะอาจสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปบริเวณท่อน้ำนมคัดคอก เช่น ภาวะการฉีกขาดของท่อน้ำนมคัดคอกเนื่องจากตามการวินิจฉัยอาการแพ้จำเป็นต้องใช้การตรวจร่างกายร่วมกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (patch test) ความสมดุลของเอ็นไซม์เมทริกซ์เมทัลโลโปรตีเอส โดยทางโรงพยาบาลไม่สามารถตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะนี้ได้ จึงอาจทำให้การลงข้อมูลคลาดเคลื่อน ความแน่นของสายรัดท่อน้ำนมคัดคอกซึ่งสัมพันธ์กับการขยับเข้าออกของท่อน้ำนมคัดคอกไม่มีคำแนะนำชัดเจนถึงความแน่นของสายเนื่องจากตามคำแนะนำการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอของ The intensive care society เพียงแนะนำให้ใส่紐ได้ 1 นิ้ว แต่ไม่มีการวัดที่ละเอียด อีกทั้งสายรัดยังสามารถเคลื่อนออกขณะที่ผู้ป่วยใช้ชีวิตตามปกติ จึงทำให้การวัดผลนี้ไม่สามารถทำให้เป็นข้อมูลที่เที่ยงตรงได้ ขนาดของรูเจาะคอเมื่อเทียบกับขนาดของท่อน้ำนมคัดคอกไม่มีการวัดที่เที่ยงตรงหรือขนาดที่เหมาะสมเมื่อเทียบขนาดรูและท่อน้ำนมคัดคอก ความเหมาะสมของขนาดท่อน้ำนมคัดคอกต่อผู้ป่วย ใช้เป็นการคำนวณขนาดตามความเหมาะสมของค่าเฉลี่ยขนาดหลอดลมของคนทั่วไป ไม่ได้ใช้การคำนวณตามขนาดหลอดลมเฉพาะของบุคคล, ไม่สามารถศึกษาปัจจัยทางคลินิกทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป, จำนวนและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาเชิงพรรณนา จึงไม่สามารถศึกษาได้ว่าปัจจัยต่าง ๆ อะไรเป็นสาเหตุและอะไรเป็นผลในเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป บางปัจจัยอาจเป็นเพียงผลที่เกิดจากสาเหตุอื่นร่วมกัน บางปัจจัยอาจเป็นผลมาจากการมีภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไป หรือผู้ป่วยอาจมีภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปอยู่ก่อนแล้ว ก่อนที่จะได้รับปัจจัยต่างๆ เช่น การได้ยาฆ่าเชื้อหรือการใช้ท่อป่องลมบริเวณปลายท่อน้ำนมคัดคอกอาจจะเป็นผลจากเนื้อเยื่อแกรนูเลชัน อีกทั้งยังมีตัวแปรกวนมากมายที่ไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจมีผลเกี่ยวข้องกับผลการเกิดเนื้อเยื่อแกรนูเลชันไม่สามารถระบุได้ว่าเชื้อแบคทีเรียที่ตรวจพบเป็นแบคทีเรียก่อโรค (pathogen) หรือแบคทีเรียที่อยู่บริเวณเนื้อเยื่อแต่ไม่ทำให้เกิดโรค (colonize bacteria) อีกทั้งยังพบแบคทีเรียหลากหลายชนิดทำให้ไม่สามารถใช้ผลความไวต่อยาฆ่าเชื้อมาประยุกต์ใช้ในทางคลินิกได้

สรุป

การเกิดภาวะเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปของผิวหนังบริเวณท่อน้ำนมคัดคอกสัมพันธ์กับประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อในช่วง 1 เดือน การมีท่อป่องลมบริเวณปลายท่อน้ำนมคัดคอก ความกว้างของท่อน้ำนมคัดคอกที่มากกว่าค่ามาตรฐาน และความถี่ในการทำความสะอาดท่อน้ำนมคัดคอกในทีน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นร้อยละ 38.89 ของเนื้อเยื่อแกรนูเลชันที่มากเกินไปตรวจพบเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดภายใน

เอกสารอ้างอิง

1. Kessides MC, Khachemoune A. A review of epidermal maturation arrest: a unique entity or another description of persistent granulation tissue? *J Clin Aesthet Dermatol*. Dec 2014; 7(12):46-50.
2. Vuolo J. Hypergranulation: exploring possible management options. *Br J Nurs*. Mar 25-Apr 7 2010;19(6):S4, S6-8. doi:10.12968/bjon.2010.19.Sup2.47244
3. MarianneCullen LR. Management of Hypergranulationtissue.https://www.grha.org.au/images/documentlibrary/doc_download/management_of_hypergranulation.v2.pdf
4. Post JC, Stoodley P, Hall-Stoodley L, Ehrlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. Jun 2004;12(3):185-90. doi:10.1097/01.moo.0000124936.46948.6a
5. SPECIMEN COLLECTION GUIDELINES. <https://www.cdc.gov/urdo/downloads/specCollectionguidelines.pdf>
6. Ledl C, Mertl-Roetzer M. Tracheal and tracheostomal hypergranulation and related stenosis in long-term cannulated patients: does the tracheostomy procedure make a difference? *Ann Otol Rhinol Laryngol*. Dec 2009;118(12):876-80. doi:10.1177/000348940911801208
7. Ae R, Kosami K, Yahata S. Topical Corticosteroid for the Treatment of Hypergranulation Tissue at the Gastrostomy Tube Insertion Site: A Case Study. *Ostomy Wound Manage*. Sep 2016;62(9):52-5.
8. McShane DB, Bellet JS. Treatment of hypergranulation tissue with high potency topical corticosteroids in children. *Pediatr Dermatol*. Sep-Oct 2012;29(5):675-8. doi:10.1111/j.1525-1470.2012.01724.x
9. Yaremchuk K. Regular tracheostomy tube changes to prevent formation of granulation tissue. *Laryngoscope*. Jan 2003;113(1):1-10. doi:10.1097/00005537-200301000-00001
10. Bodenham A, Bell D, Bonner S, et al. Standards for the care of adult patients with a temporaryTracheostomy; STANDARDS AND GUIDELINES. https://www.wyccn.org/uploads/6/5/1/9/65199375/ics_tracheostomy_standards__2014_.pdf