

บทที่ 5

ระเบียบวิธีวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

คำถามการวิจัย

รูปแบบความไวของเชื้อ *P.acnes* จากผู้ป่วยสิว ต่อยาปฏิชีวนะชนิดต่าง ๆ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษารูปแบบความไวของเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะชนิดปฏิชีวนะที่นิยมใช้รักษาสิวในประเทศไทย

สมมติฐานการวิจัย

มีการดื้อยาของเชื้อ *P. acnes* ต่อยาปฏิชีวนะที่นิยมใช้รักษาสิวในประเทศไทย

กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ทำการศึกษาในรูปแบบความไวเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะชนิดปฏิชีวนะที่นิยมใช้รักษาสิวในประเทศไทย

ข้อตกลงเบื้องต้น

ทำการศึกษาในผู้ป่วยสิวที่ไม่ได้รับการรักษามาก่อน หรือหยุดการรักษาเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน

คำสำคัญ

Acne Vulgaris

Propionibacterium acne

Antibiotic Sensitivity

คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย

รูปแบบความไวของเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะ หาได้จากการนับจำนวนจานเพาะเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะชนิดหนึ่ง ๆ ซึ่งเชื้อ *P.acnes* ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เทียบเป็นร้อยละกับจานเพาะเชื้อที่ใส่ยาปฏิชีวนะชนิดนั้นทั้งหมด

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรเป้าหมาย : ผู้ป่วยสิวที่ได้รับการตรวจรักษาในประเทศไทย

ประชากรตัวอย่าง :

ผู้ป่วยสิวลักษณะรุนแรงที่ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน หรือหยุดยารักษาอย่างน้อย 3 เดือน⁽⁴²⁾ ที่เข้าตรวจในแผนกโรคผิวหนังโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

โดยประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษาไม่นับรวมศึกษา

1. ผู้ป่วยสิิวที่ได้รับยาฮอร์โมน
2. ผู้ป่วยสิิวที่ได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษาโรคอื่นในช่วง 2 สัปดาห์
3. ผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง
4. ผู้ป่วยหญิงที่ตั้งครรภ์
5. ผู้ป่วยสิิวที่สงสัยว่าเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น สิวจากยาสเตียรอยด์

การคำนวณขนาดตัวอย่าง :

N = จำนวนตัวอย่าง

Z = ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % = 1.96

p = สัดส่วนของการตอบสนองของเชื้อต่อยาแต่ละชนิด

q = 1-p

d = ค่าความคลาดเคลื่อนของโอกาสที่เชื้อจะตอบสนองต่อยา = 10%

$$N = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

ค่า p ของ ยาแต่ละชนิดมีค่าต่างกันในแต่ละวรรณกรรม ในที่นี้จึงจะใช้ค่า p ที่ให้ค่า N สูงที่สุด

ค่า p ของอิริทโรรมัยซิน = 0.79 → N = 63.73

ค่า p ของคลินดามัยซิน = 0.90 → N = 34.57

ค่า p ของเตตราไซค์ลีน = 0.84 → N = 51.63

ค่า p ของดอกซีไซค์ลีน = 0.98 → N = 7.53

ค่า p ของมิโนไซค์ลีน = 0.99 → N = 3.80

จากค่า N ที่คำนวณได้ทีมากที่สุดคือของอิริทโรรมัยซิน ประมาณ 64 คน

ดังนั้นการทดลองนี้จึงจะใช้จำนวนประชากรตัวอย่างที่สามารถกตสิวแล้วเพาะเชื้อขึ้นจำนวน 64 คน และจากการศึกษาในต่างประเทศพบเชื้อ P.acnes ในสิวอุดตันประมาณ 92%⁽⁴³⁾ ดังนั้นจึงต้องใช้จำนวนตัวอย่างประมาณ 70 คน

การสังเกตและการวัด

ตรวจร่างกายผู้ป่วยโดยประเมินความรุนแรงของสิวโดยวิธี Leeds grading technique^(44,45) และตรวจนับสิวโดยวิธี Leeds counting technique^(44,45) กตสิวเพื่อเพาะเชื้อ P.acnes เพื่อทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

วิธีการ

ตรวจร่างกายผู้ป่วยโดยตรวจผู้ป่วยในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ, ผู้ป่วยนั่งในท่าสบาย ซึ่งผู้ตรวจสามารถตรวจและสังเกตรอยโรคได้โดยรอบ ทำการตรวจโดยดูและคลำเพื่อแบ่งลักษณะรอยโรค และนับรอยโรคลักษณะต่าง ๆ โดยแบ่งนับในส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า คือ หน้าผาก, แก้มซ้าย, แก้มขวา, คาง และจมูก แล้วนำผลที่ได้บันทึกในตารางบันทึกข้อมูล หลังจากนั้นนำรอยโรคลักษณะเดียวกันมารวมกัน

- ประเมินความรุนแรงของสิวโดยวิธี Leeds grading technique ซึ่งแบ่งความรุนแรงของสิวเป็นระดับ 0-10

ระดับ 0	คือ ไม่เป็นสิว
ระดับ 1-3	คือ เป็นสิวรุนแรงน้อย
ระดับ 4-7	คือ เป็นสิวรุนแรงปานกลาง
ระดับ 8-10	คือ เป็นสิวรุนแรงมาก

- ตรวจนับสิวโดยวิธี Leeds counting technique^(44,45) ลักษณะรอยโรคแบ่งได้ดังนี้
 1. รอยโรคสิวนชนิดไม่อักเสบ
 - แบ่งเป็น
 - สิวลูดตันหัวเปิด ซึ่งจะตรวจพบเห็นรูเปิดเป็นจุดสีดำชัดเจน และสิวลูดตันหัวปิด ซึ่งมีรูเปิดขนาดเล็กมากไม่ชัดเจนหรือไม่เห็นรูเปิดเลย
 - ไม่นับรวม
 - รูชุมชนที่มีลักษณะเด่นนูนคล้ายสิวลูดตัน, ซีสที่ผิวหนังชั้นตื้นซึ่งเห็นลักษณะคล้ายสิวลูดตันหัวปิดแต่เป็นตุ่มสีขาวผนังบางไม่พบรูเปิด และสิวลูเลียนซึ่งเป็นกลุ่มของเส้นขนขนาดเล็กรวมอยู่กับเคอราตินอุดตันอยู่บริเวณรูขน
 2. รอยโรคชนิดอักเสบ แบ่งเป็น
 - 2.1 รอยโรคชนิดตื้น แบ่งเป็น ตุ่มอักเสบสีแดงและตุ่มหนอง ขนาด 0.1-0.5 เซนติเมตร
 - รอยโรคขนาดเล็กและอักเสบเล็กน้อย เรียก "less active papules or pustules"
 - รอยโรคสีแดงขนาดใหญ่ เรียก "active papules or pustules"
 - 2.2 รอยโรคสิวนชนิดลึก เป็น เป็นตุ่มลึกหรือซีส ขนาด ≥ 0.5 เซนติเมตรการใช้มือคลำมีความสำคัญ เพราะบาง ตุ่ม ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ แต่บอกได้จากการคลำ
 - 2.3 รอยแผลเป็นชนิดราบ ซึ่งตามหลังสิวลอักเสบ

หมายเหตุ

การตรวจโดยการบีบผิวหนัง จะทำให้เห็นสิวลูดตันชนิดหัวเปิด และสิวลูดตันชนิดหัวปิดได้
 ขึ้น แต่การบีบผิวหนังไม่สามารถควบคุมให้คงที่ได้ จึงไม่ใช้ในการตรวจนับนี้

ทำการเพาะเชื้อจากสิวของผู้ป่วยโดยการกดสิวด้วยวิธีปลอดเชื้อ และผลการทดสอบ
 ความสามารถในการยับยั้งเชื้อ *P.acnes* ของยาปฏิชีวนะชนิดต่างๆในจานเลี้ยงเชื้อ^(2,12,13) โดยมี
 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการทำกรวิจัย

1. ทำความสะอาดบริเวณสิวลูดตันชนิดปิดที่จะกดโดยใช้ สำลีชุบ 70% แอลกอฮอล์ ทำ
 ความสะอาดบริเวณหัวสิว 2 ครั้ง โดยรอให้แอลกอฮอล์แห้งหลังจากการเช็ดครั้งที่ 1

จึงทำการเข็ดครั้งที่ 2 เมื่อแอลกอฮอล์แห้งสนิทใช้เข็มปราศจากเชื้อ ขนาดหัวเข็มเบอร์ 22 แทงเพื่อเปิดหัวสิ่วอุดต้น แล้วใช้ที่กดสิ่ว เพื่อกดเอาหัวสิ่วอุดต้น ออกจากสิ่วอุดต้น ใช้หัวเข็มปราศจากเชื้อเขี่ยหัวสิ่วอุดต้นที่ได้ลงบนแผ่นสไลด์แก้วปราศจากเชื้อที่เตรียมไว้ ใช้แผ่น สไลด์แก้วปราศจากเชื้ออีกแผ่น ทำการบดหัวสิ่วอุดต้น แล้วใช้ ครอบปราศจากเชื้อเขี่ยเศษหัวสิ่วอุดต้นที่บดไว้ แล้วป้ายลงบน Brucella agar plate ซึ่งเขียนกำกับชื่อ -นามสกุลผู้ป่วย, เลขที่ประจำตัวผู้ป่วยนอก, เลขลำดับในการทดลอง และวันที่กวดเพาะเชื้อ หลังจากนั้นใส่ Brucella agar plate ลงในถุงไร้ออกซิเจน โดยใช้ Anero-Pack (Mitsubishi Gas Chemical America, Inc., New York, N.Y.) ซึ่งเป็นของสำเร็จรูปที่ทำให้ภายในถุงที่ใส่ Brucella agar plate เกิดภาวะไร้ออกซิเจนโดยดูได้จากแผ่นอินดิเคเตอร์เปลี่ยนสีจากสีชมพูเป็นไม่มีสี แล้วนำไปเก็บในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

2. ทำการตรวจดูว่าเชื้อขึ้นหรือไม่ ในวันที่ 3,5,7 ถ้าไม่พบโคโลนีของเชื้อในวันที่ 7 สรุปผลว่าเชื้อไม่ขึ้น
3. ในกรณีที่เชื้อขึ้น ทำการนำเชื้อที่ได้มาเพาะอีกครั้ง เพื่อให้แยกได้เชื้อที่ดี
 - 3.1 นำเชื้อที่ทำการตรวจแยกแกรมเพื่อดูว่าเป็นเชื้อแกรมบวก ชนิดแท่งขนาดเล็กไม่สร้างสปอร์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเชื้อ *P. acnes*
 - 3.2 ทำการทดสอบ Aerotolerance Test โดย
 - 3.2.1. นำเชื้อที่ได้เพาะลงบน Blood agar เพาะเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ในสภาพบรรยากาศปกติ
 - 3.2.2. นำเชื้อที่ได้เพาะลงใน Chocolate agar เพาะเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ 5-10 เปอร์เซ็นต์
 - 3.2.3. นำเชื้อที่ได้เพาะลงใน Brucella agar เพาะเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ในสภาวะไร้ออกซิเจน

อ่านผลเพาะเชื้อทั้ง 3 งาน เมื่อเพาะเชื้อเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

ถ้าเชื้อขึ้นเฉพาะ Brucella agar แปลผลว่าเป็นเชื้อที่สามารถเติบโตได้ในสภาวะไร้ออกซิเจน น่าจะเป็นเชื้อ *P. acnes*
 - 3.3 นำเชื้อที่ได้ใน 3.2 มาตรวจทดสอบโดยใช้ Api 20 a (bio Merieux) เพื่อดูคุณสมบัติทางเคมีของเชื้อว่าเป็นเชื้อ *P. acnes* หรือไม่ โดย นำเชื้อที่ได้ในข้อ 3.2 ใส่ลงในสารละลายของ Api 20 a โดยใช้ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อป้ายที่โคโลนีเลี้ยงเชื้อแล้วจุ่มลงใน สารละลาย วัดความขุ่นเทียบกับหลอดทดลองมาตรฐาน 3 McFarland standard ซึ่งจะได้เชื้อ 9×10^8 โคโลนียูนิิตต่อมิลลิลิตรหยดเชื้อที่ได้ลงในหลุม Api 20 a เก็บไว้ในภาวะปราศจากอากาศที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วอ่านผลที่ได้ ใส่ข้อมูลที่ได้ลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของ Api 20 a เพื่อแปลผลว่า เชื้อที่ได้เป็น *P. acnes* จริงหรือไม่

3.4 ทำการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะโดย

- 3.4.1 นำเชื้อที่ได้จากข้อ 3.2 ใส่ลงใน Brucella broth วัดความขุ่นของเชื้อให้ได้เท่ากับ 1 McFarland standard ซึ่งจะมีเชื้ออยู่ 3×10^8 โคโลนียูนิิตต่อมิลลิลิตร
- 3.4.2 ใช้ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อชุบสารละลายของเชื้อที่ได้ ป้ายลงบน Brucella agar ให้เต็มจานเพาะเชื้อ โดยทำซ้ำ 3 ครั้ง ในการป้ายแต่ละครั้ง ให้ป้ายเป็นแนวขนานกันเต็มจานเพาะเชื้อ ทิศทางการป้ายของครั้งที่ 2 จะทำมุม 45 องศาของทิศทางการป้ายของครั้งแรก ทิศทางการป้ายของครั้งที่ 3 จะทำมุม 45 องศาของทิศทางการป้ายในครั้งที่ 2
- 3.4.3 ใช้ปากคีบปราศจากเชื้อ คีบแผ่น E Test (Ab biodisk) ของ ยาปฏิชีวนะ 5 ชนิด คือ เตตราไซคลิน, ดอกซีซัยคลิน, อีริทโรมัยซิน, คลินดามัยซิน และมิโนซัยคลิน ลงบนจานเพาะเชื้อในข้อ 3.4.2 ริดแผ่น E Test เพื่อไม่ให้มีฟองอากาศได้แผ่น
- 3.4.4 เก็บจานเพาะเชื้อไว้ในภาวะ ปราศจากอากาศที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วันแล้วอ่านผล ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ (MICs) หน่วยเป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

3.5 ทำการทดสอบความบริสุทธิ์ของเชื้อ เพื่อดูว่าเชื้อที่นำมาทดสอบความมีเชื้อปนเปื้อนหรือไม่ โดย นำเชื้อจากข้อ 3.4.2 มาเพาะลงบน Brucella agar ในภาวะปราศจากอากาศ ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะโคโลนี และแกรมลดเตรน ดูว่ามีเชื้อปนเปื้อนหรือไม่

การรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำการวิจัยจะทำการเก็บข้อมูลของประชากรตัวอย่าง ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ชื่อ อายุ เพศ เลขประจำตัวผู้ป่วย
2. ประวัติการรักษาสิ่ว, ยาที่กำลังใช้อยู่หรือยาที่เคยใช้ และระยะเวลาที่หยุดใช้ยา
3. ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยสิ่ว เช่น papule, pustule, comedone โดยการประเมินด้วยวิธี Leeds grading technique โดยแบ่งความรุนแรงเป็น 0-10
4. ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยสิ่ว เช่น papule, pustule, comedone โดยการประเมินด้วยวิธี Leeds counting technique
5. บันทึกผลการทดลองทางห้องปฏิบัติการ
 - ผลการเพาะเชื้อ
 - ลักษณะ colony ของเชื้อ

- ผล gram stain
- ผล Aerotolerance test
- ผล Biochemical test : api 20 A (bio Merieux)
- ผลความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

1. คำนวณร้อยละของผู้ป่วยที่สามารถเพาะได้เชื้อ *P.acnes* ต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าร่วมทำการทดลอง
2. คิดความถี่ของผู้ป่วยโดยแบ่งตาม
 - เพศ(ชาย-หญิง)
 - ช่วงอายุ
 - การรักษาที่เคยได้รับมาก่อน(ไม่เคยได้รับการรักษา-เคยได้ยาชนิดทาภายนอก-เคยได้ยากินร่วมกับยาทาภายนอก)
 - ความรุนแรงของโรค
3. คำนวณค่า MIC50 ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นของยาที่น้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ 50 คนจาก 100 คน และ MIC90 ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นของยาที่น้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ 90 คนจาก 100 คน
4. ค่าร้อยละของการดื้อยาของยาชนิดต่างๆ
5. คำนวณการตอบสนองของยาชนิดต่างๆโดยใช้วิธีดังนี้

S = ความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ คิดเป็นร้อยละ

n = จำนวนจานเพาะเชื้อซึ่งใส่ยาปฏิชีวนะชนิดหนึ่ง ๆ ที่เชื้อ *P.acnes* ถูกยับยั้ง

การเจริญเติบโตได้

N = จำนวนจานเพาะเชื้อทั้งหมดซึ่งใส่ยาปฏิชีวนะชนิดนั้น ๆ

$$S = (n / N) \times 100$$

เมื่อหาค่าอัตราการตอบสนองของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะได้แล้ว จะรายงานค่าเป็นช่วงระยะความเชื่อมั่นที่ 95 % โดยคำนวณดังนี้

$$95 \% \text{ Confidence interval ของ } S = S \pm 1.96 \sqrt{S * (100 - S) / N}$$

6. คำนวณวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่า MIC ต่ำสุดของยาแต่ละชนิดว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
7. คำนวณวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่า MIC ต่ำสุดของยาแต่ละชนิดโดยแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยาเพื่อการรักษาสิว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
8. คำนวณวิเคราะห์เปรียบเทียบการดื้อยาแต่ละชนิดโดยแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยาเพื่อการรักษาสิว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
9. คำนวณวิเคราะห์เปรียบเทียบเชื้อที่ขึ้นโดยแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยาเพื่อการรักษาสิว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

การรายงานผล :

1. รายงานร้อยละของผู้ป่วยที่สามารถเพาะได้เชื้อ *P.acnes* ต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าร่วมทำการทดลอง
2. รายงานความถี่ของผู้ป่วยโดยแบ่งตามเพศ, ช่วงอายุ, ความรุนแรงของสิว และการรักษาที่เคยได้รับโดยแสดงโดยรูปแบบตาราง
3. รายงานช่วง MIC, MIC50, MIC90 ของยาแต่ละชนิดในรูปแบบตารางและแผนภูมิแท่ง
4. รายงาน MIC90 ของยาแต่ละชนิดโดยแบ่งตามเพศ, ช่วงอายุ, ความรุนแรงของสิว และการรักษาที่เคยได้รับในรูปแบบตาราง
5. แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่า MIC เมื่อแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยา
6. แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างของเชื้อที่ขึ้น เมื่อแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยา
7. แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างของการดื้อยา เมื่อแบ่งตามช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยา
8. รายงานร้อยละของการดื้อยาของยาชนิดต่างๆ
9. รายงานการตอบสนองของยาชนิดต่างๆ

ปัญหาทางจริยธรรม

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการเพาะเชื้อ *P.acnes* จากการกวดสิวซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ประกอบการรักษา จึงมิได้เป็นผลเสียต่อผู้ป่วย รวมทั้งการเพาะเชื้อสามารถช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษา ดังนั้นจึงเป็นผลดีกับผู้ป่วย ถึงกระนั้นก็ตาม การกวดสิวอาจไม่จำเป็นที่จะใช้กับผู้ป่วยทุกราย ดังนั้นจึงจะอธิบายถึงประโยชน์ที่ผู้ป่วยได้รับ และต้องได้รับการยินยอมจากผู้ป่วยก่อน จึงไม่เกิดปัญหาทางจริยธรรม

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน หรือหยุดการรักษาอย่างน้อย 3 เดือน อาจมีความลำบากในการรวบรวมผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่มักได้รับการรักษามาก่อนแล้ว และอาจมีความแตกต่างของการตอบสนองของเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะ ในกรณี que ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษามาก่อน ซึ่งการศึกษา นี้ไม่สามารถอธิบายได้
2. การเพาะเชื้อจากผู้ป่วยอาจไม่สามารถเพาะเชื้อขึ้นทุกรายแม้ว่าจะมีเชื้อ
3. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการตอบสนองของเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะไม่ได้ ทำการศึกษาสมบัติอื่นๆของยาในการรักษาสิวเช่น การลดการอักเสบของยาเตตราไซคลิน ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้จึงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดนี้ในการนำไปใช้

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทราบถึงอัตราการตอบสนองของเชื้อ *P.acnes* ต่อยาปฏิชีวนะต่าง ๆ ซึ่งใช้บ่อยในการรักษาสิว
2. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างการดื้อยากับช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยา
3. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างค่าMICกับช่วงอายุ, เพศ, ความรุนแรงของสิว และประวัติการได้รับยา
4. เป็นแนวทางในเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมในการรักษาสิวเพื่อประโยชน์ในการรักษา และป้องกันการดื้อยา

อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัย

1. อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อชนิดอื่นระหว่างการเก็บตัวอย่าง
มาตรการการแก้ไข : ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อ
2. เนื่องจาก *P. acnes* เป็นเชื้อที่เติบโตในภาวะปราศจากอากาศ ดังนั้น เชื้ออาจตายก่อนการเพาะเชื้อ
มาตรการการแก้ไข : ใช้ media พิเศษสำหรับการส่งเพาะเชื้อ และเพาะถ่ายเชื้อไปงานเพาะเชื้อเพื่อทดสอบยาปฏิชีวนะอย่างระมัดระวัง