

บทที่ 1

บทนำ



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในจำพวกเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ นั้น เป็นที่ทราบกันมานานแล้วว่า Beta-Hemolytic Streptococcus เป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ใ้้มากในคนและสัตว์ นอกจากนี้จะเป็นสาเหตุอันแรกของอาการโรคแล้ว ยังทำให้เกิดโรคแทรกซ้อน (Complication) และเป็น Secondary Infection ในการติดเชื้อจาก Pathogenic Bacteria ชนิดอื่นด้วย โดยทั่วไปการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส (Streptococcal Infection) มีลักษณะเป็นแผลกุดคหนอง (Suppurative Lesion) และมักจะมีอาการโลหิตเป็นพิษ (Toxemia) ซึ่งเกิดขึ้นในรูปของอาการแทรกซ้อนที่ไม่มีหนอง (Non-Suppurative Complication) รวมทั้งอาการไขข้ออักเสบ (Arthritis) หัวใจอักเสบ (Carditis) และไตอักเสบ (Nephritis) ความรุนแรงมากน้อยของโรคขึ้นอยู่กับอวัยวะของร่างกายส่วนที่เป็นโรค นับตั้งแต่จากการติดเชื้อเฉพาะแห่ง (Local Infection) เช่น การเป็นฝี (Abscesses) ของเนื้อเยื่อต่าง ๆ รวมทั้ง Mucous Membranes ข้อต่อ (Joints) และ Serous Membranes การเกิดหนองในแผล ตลอดจนกระทั่งถึงเมื่อเชือนั้นแผ่ซ่านไปทั่วร่างกาย ทำให้เกิด Pyemia หรือ Septicemia การติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสบางอย่างมีลักษณะอาการไม่แตกต่างไปจากการติดเชื้อโรคอย่างอื่น เช่น Abscess ที่เกิดจากสเตรปโตคอคคัส มีลักษณะไม่ผิดไปจากที่ทำให้เกิดขึ้นโดยเชื้อ Staphylococcus แต่โรคอื่น ๆ เช่น โรคไฟลามทุ่ง (Erysipelas) โรคคอเจ็บที่เกิดจากสเตรปโตคอคคัส (Streptococcal Sorethroat) และ Scarlet Fever มีอาการที่แปลกเห็นได้เด่นชัด

ลักษณะแตกต่างของการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสระหว่างในเด็กและผู้ใหญ่ คือ เด็กจะติดเชื้อได้ง่ายกว่า (More Susceptible) ในเด็กเล็ก ๆ การติดเชื้อมักจะฉับไวและนาน

มีอาการไม่รุนแรง มักมีโรคแทรกซ้อนที่มีอาการเป็นหนอง (Suppurative Complication) แต่ไม่ค่อยจะเป็นโรค Rheumatic Fever และ Acute Glomerulonephritis ใน เด็กโตและผู้ใหญ่ มักมีอาการโรคที่รุนแรงและหายได้เอง มักเป็นโรคแทรกซ้อนที่ไม่มีหนอง เกิดขึ้นด้วย (1)

มีโรคต่าง ๆ หลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อจากสเตรปโตคอคคัส ลักษณะทางชีววิทยา (Biologic Properties) ของเชื้อโรค การตอบสนองของคนไข้และทางเข้าของเชื้อโรคสู่ร่างกาย ล้วนมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดลักษณะอาการของโรคแตกต่างกันออกไป การติดเชื้ออาจแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทคือ

ก. โรคที่เกิดเนื่องจากการบุกรุก (Invasion) ของเชื้อ Beta Hemolytic Group A Streptococcus

ช่องทางของการเข้าสู่ร่างกาย มีความสำคัญต่อลักษณะอาการของโรคในแต่ละกรณี อาจเกิดการแพร่กระจายของเชื้ออย่างรวดเร็ว เข้าไปสู่เนื้อเยื่อ และแพร่ไปตามทางเดินของน้ำเหลือง (Lymphatic Pathway) ทำให้เกิดเป็น Cellulitis แม้จะเริ่มจากการเป็นเพียงหนองเล็กน้อยที่เกิดขึ้นเฉพาะแห่งเท่านั้นก็ตาม จากทางเดินของน้ำเหลือง เชื้อโรคจะแพร่เข้าไปในกระแสโลหิตอย่างรวดเร็ว ทำให้มีแบคทีเรียอยู่ในเลือดเป็น Bacteremia

### 1. โรคไฟลามทุ่ง (Erysipelas)

ถ้าเชื้อสเตรปโตคอคคัสเข้าทางผิวหนัง หรือทาง Mucous Membranes ส่วนบนสุด ทำให้เกิดโรคไฟลามทุ่ง มีอาการบวมแข็งเป็นก้อนใหญ่ที่ผิวหนัง และขยายขอบเขตกว้างออกไปอย่างรวดเร็ว

### 2. โรคสันนิบาตหน้าไฟ (Puerperal Sepsis)

ถ้าเชื้อสเตรปโตคอคคัสเข้าไปในมดลูกภายหลังการคลอด จะเกิดเป็นโรคสันนิบาตหน้าไฟ ซึ่งมีอาการสำคัญอยู่ที่การเกิด Septicemia โดยเริ่มต้นมาจากการอักเสบของเยื่อมดลูก (Endometritis)

### 3. Sepsis

การติดเชื้อของแผลบาดเจ็บ หรือแผลผ่าตัดเนื่องจากสเตรปโตคอคคัส ทำ

ให้เกิดเป็น Streptococcal Sepsis หรือ Scarlet Fever

ข. โรคที่เกิดจากการติดเชื้อเฉพาะแห่งของ Beta-Hemolytic Group A Streptococcus และโรคที่เกิดเนื่องจากสารที่สเตรปโตคอคคัสผลิตขึ้น

### 1. โรคคอเจ็บที่เกิดจากสเตรปโตคอคคัส (Streptococcal Sorethroat)

โรคที่เกิดจากการติดเชื้อ Beta-Hemolytic Streptococcus ที่ธรรมดาที่สุดคือโรคคอเจ็บในเด็กก่อนและเด็กเล็ก มีอาการโรคเหมือนการอักเสบของช่องคอและจมูกชนิดไม่รุนแรง (Subacute Nasopharyngitis) มีเสมหะและไซ้เล็กน้อย แต่มีความโน้มเอียงของการติดเชื้อที่จะแผ่ไปถึงหูส่วนกลาง Mastoid และเยื่อหุ้มสมอง (Meninges) ท่อน้ำเหลืองที่เชิงกราน (Cervical Lymph Nodes) มักจะโตขึ้น อาการไซ้อาจคงอยู่เป็นสัปดาห์ ๆ หรือเป็นเดือน ๆ ในเด็กโตและผู้ใหญ่ มีอาการโรครุนแรงกว่าและมีการอักเสบของช่องคอและจมูกอย่างรุนแรง ต่อมทอนซิลอักเสบ (Tonsillitis) และการบวมแดงของ Mucous Membrane พร้อมกับมีหนองท่อน้ำเหลืองที่เชิงกรานโตและแข็ง มักมีไซ้สูง ถ้าเชื้อสเตรปโตคอคคัสนั้นสร้าง Erythrogenic Toxin และถ้าคนไข้ไม่มีภูมิคุ้มกันที่จะต่อต้าน (Toxin (Antitoxic Immunity) ก็จะเกิดเป็นผื่นของ Scarlet Fever Antitoxin ต่อ Erythrogenic Toxin ป้องกันการเกิดผื่นได้ แต่ไม่ป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส จากการอักเสบที่รุนแรงมาก เนื้อเยื่ออาจแตกออกและเกิดเป็นฝีรอบ ๆ ต่อมทอนซิล (Peritonsillar Abscesses) เรียกว่า Quinsy หรือ Ludwig's Angina การบวมของพื้นผิวในปากอย่างมากนี้ จะไปกีดขวางทางเดินของอากาศในการหายใจ

การติดเชื้อ สเตรปโตคอคคัส ของทางหายใจส่วนบน (Upper Respiratory Tract) มักไม่รวมไปถึงปอด โรค Pneumonia เนื่องจาก Beta-Hemolytic Streptococcus ส่วนมากเกิดขึ้นภายหลังการติดเชื้อจากไวรัส เช่น ไซ้หวัดใหญ่ (Influenza) หรือ หัด (Measles) ซึ่งทำให้มีการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น

### 2. แผลพุพอง (Impetigo)

การติดเชื้อเฉพาะแห่งของผิวหนังส่วนบนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็ก ๆ



ทำให้เกิดเป็นแผลพุพอง มีอาการเป็นตุ่มพองที่ผิวหนังซึ่งจะแตกออกและลุกลามติดต่อกันไป ที่ส่วนบนของแผล จะมีสะเก็ดสีน้ำตาลปกคลุม แผลพุพองมีการติดต่อกันง่ายมากในเด็ก เชื้อสเตรปโตคอคคัสมักจะอยู่ร่วมกับ *Staphylococcus* ในโรคนี้ การติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสทางผิวหนัง อาจนำไปเกิดโรคขึ้นภายหลัง เช่น Acute Glomerulonephritis

### ค. Bacterial Endocarditis

#### 1. Acute Bacterial Endocarditis

ในการที่มีเชื้อแบคทีเรียอยู่ในกระแสโลหิต Beta-Hemolytic Streptococci Pneumococci หรือ Staphylococci อาจฝังตัวลงบนลิ้นหัวใจที่ปกติหรือผิดปกติอยู่ก่อน ทำให้เกิดแผลและการอักเสบขึ้นที่ลิ้นของหัวใจอย่างรุนแรง (Acute Ulcerative Bacterial Endocarditis) การถูกทำลายของลิ้นหัวใจอย่างรวดเร็ว ทำให้คนไข้ถึงแก่ความตายได้ภายในเวลาไม่กี่วัน เชื้อโรคตัวอื่น ๆ อาจเข้ามามีบทบาทร่วมด้วยในบางโอกาส

#### 2. Subacute Bacterial Endocarditis

โรคนี้เกี่ยวกับลิ้นหัวใจที่ผิดปกติ อาจเป็นมาแต่กำเนิด หรือเป็นแผลเนืองจากโรค Rheumatic แม้ว่าเชื้อโรคใด ๆ ก็ตามที่จะเข้าไปถึงกระแสโลหิต อาจฝังตัวอยู่บนลิ้นหัวใจเช่นนั้นได้ ใน Subacute Bacterial Endocarditis ส่วนมากมักเกิดจากแบคทีเรียที่เป็น Normal Flora ของทางหายใจหรือลำไส้ ซึ่งเข้าไปสู่กระแสโลหิตได้โดยบังเอิญ ภายหลังการถอนฟันเขาพบว่าอย่างน้อยที่สุดร้อยละ 30 ของคนไข้ จะมี Alpha-Hemolytic Streptococci อยู่ในกระแสโลหิต สเตรปโตคอคคัสเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของแบคทีเรียที่มีอยู่เป็นปกติในทางเดินของลมหายใจส่วนบน มักพบบ่อยที่สุดในการทำให้เกิดโรค Subacute Bacterial Endocarditis

ประมาณ 5 - 10 เปอร์เซ็นต์ของโรค เกิดเนืองจากเชื้อ Enterococci แผลที่เกิดขึ้นจะลุกลามอย่างช้า ๆ มีการ Healing เกิดขึ้นควบคู่ไปกับการอักเสบ (Active Inflammation) มี Vegetations ที่ประกอบด้วย Fibrin Platelets เซลของเลือด (Blood Cells) และแบคทีเรียติดอยู่กับลิ้นเล็ก ๆ ของหัวใจ อาการที่แสดงออก

เป็นไปอย่างช้า ๆ แต่โรคนี้อาจทำให้คนไข้ถึงแก่ความตายได้ ในรายที่ไม่ได้รับการรักษา อาการที่สำคัญของโรคได้แก่ มีไข้ โลหิตจาง อ่อนเพลีย Heart Murmur Embolic Phenomena ม้ามโต และมีแผลที่ไต (Renal Lesion)

#### ง. การติดเชื้อชนิดอื่น ๆ

สเตรปโตคอคคัสชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะ Enterococci มักเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ทางเดินปัสสาวะ (Urinary Tract Infection) Anaerobic Streptococci ที่เกิดอยู่ในช่องอวัยวะสืบพันธุ์ของสตรีปกติ ในปาก และในลำไส้ อาจทำให้เกิดแผลมีหนอง ทั้งโดยตัวมันเองชนิดเดียว หรือร่วมกับพวก Anaerobes อื่น ๆ โดยเฉพาะพวก Bacteroids การติดเชื้ออาจเกิดในแผล เยื่อบุมดลูก (Endometrium) เยื่อบุมดลูกอักเสบภายหลังคลอด (Postpartum Endometritis) ภายหลังการทะลุของอวัยวะภายใน หรือการเป็นหนองเรื้อรังของปอด (Chronic Suppuration of the Lung) หนองเช่นนี้มักมีกลิ่นเหม็น สเตรปโตคอคคัสชนิดอื่น ๆ (กรุป B-L และ O) ซึ่งมักพบในสัตว์ชั้นต่ำ อาจทำให้เกิดโรคในคนได้ในบางครั้ง

#### จ. โรคที่มักเกิดขึ้นตามหลังการติดเชื้อ สเตรปโตคอคคัส (Poststreptococcal Diseases)

ได้แก่โรค Rheumatic Fever และโรค Glomerulonephritis ภายหลังการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส Group A โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังการเป็นโรคคอเจ็บ เนื่องจากเชื้อสเตรปโตคอคคัส อาจมีระยะพักราว 2 - 3 สัปดาห์ ต่อจากนั้นก็จะมมีอาการของโรคไตอักเสบ (Nephritis) หรือโรค Rheumatic Fever เกิดขึ้นได้ในบางครั้ง การที่ช่วงเวลาของระยะพัก เนื่องมาจากโรคที่เกิดขึ้นตามหลังการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสเหล่านี้ ไม่ได้เกี่ยวเนื่องโดยตรงกับการกระทำของตัวแบคทีเรียเอง แต่เป็นการตอบสนองของร่างกายที่เรียกว่า Hypersensitivity Response ที่เกิดขึ้นตามหลังการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส

##### 1. Acute Glomerulonephritis

เกิดขึ้นในบางคนภายหลังการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส โดยเฉพาะ Types 12, 4 หรือ 49 แล้ว 3 สัปดาห์ บาง Strain สามารถทำให้เกิดโรค Acute Glo-

merulonephritis ได้ เด็กที่มีการติดเชื้อที่ผิวหนังด้วย Type 49 Strain จะเป็นโรค Glomerulonephritis หรือปัสสาวะเป็นเลือด (Hematuria) อย่างไรก็ดี การติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสโดยทั่วไป มีโอกาสที่จะเป็นโรค Glomerulonephritis ได้น้อยกว่าร้อยละ 0.5

โรค Glomerulonephritis อาจเริ่มด้วยการเกาะของ Antigen-Antibody Complexes บน Glomerular Basement Membrane Antigen ที่สำคัญที่สุด เชื่อว่าอยู่ใน Protoplasm Membrane ของสเตรปโตคอคคัส ในโรค Acute Nephritis มีเลือดและโปรตีนในปัสสาวะ มีอาการบวม ความดันโลหิตสูง และมีไนโตรเจนเหลืออยู่ในร่างกายมากกว่าปกติ (Nitrogen Retention) คนไข้น้อยรายที่จะเสียชีวิต และบางคนกลายเป็น Chronic Glomerulonephritis ซึ่งในที่สุดอาจจะเสื่อมหมดสมรรถภาพ แต่ส่วนใหญ่แล้วมักจะหายได้เป็นปกติ

## 2. Rheumatic Fever

เป็นโรคร้ายแรงที่สุดที่เกิดขึ้นตามหลังการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส เพราะว่ามันทำให้เกิดการทำลายของกล้ามเนื้อหัวใจและลิ้นหัวใจ บาง Strain ของสเตรปโตคอคคัส grup A มี Antigen อยู่ที่ cell wall ซึ่ง Cross-React กับเนื้อเยื่อหัวใจของคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเส้นใยของกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle Fibers)

การเกิดโรค Rheumatic Fever โดยทั่วไปเกิดเนื่องจากการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส grup A ที่เกิดขึ้นก่อนการเป็นโรคนี้นี้ 2 - 3 สัปดาห์ แม้ว่าการติดเชื้ออาจไม่รุนแรงและไม่ใคร่ตรวจพบ ผู้ที่ไม่ได้รับการรักษาอาจเป็นโรค Rheumatic Fever ตามมาภายหลังได้ มีผู้ทำการศึกษาพบว่ามีโอกาสเป็นโรคได้ถึงร้อยละ 3.0 ถ้าเป็นทหาร และร้อยละ 0.3 ถ้าเป็นเด็กที่อาศัยอยู่ในเมือง

อาการและลักษณะของโรค Rheumatic Fever ได้แก่ มีไข้ อ่อนเพลียไม่มีแรง มีข้ออักเสบหลาย ๆ แห่ง ชนิดที่ไม่มีหนองเกิดติดต่อกัน (Migratory Nonsuppurative Polyarthritits) และมีอาการอักเสบของทุกส่วนของหัวใจ เช่น Endocardium Myocardium และ Pericardium หัวใจอักเสบ (Carditis) มีลักษณะที่จะนำไปเกิด



การผิดปกติทางรูปร่างของลิ้นหัวใจ และเกิดการพองหนาขึ้นที่ลิ้นหัวใจ ทำให้เกิด Granulomas เล็ก ๆ ขึ้นรอบ ๆ เส้นเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจ ที่เรียกว่า Aschoff Bodies ซึ่งในที่สุดจะถูกแทนที่โดยเนื้อเยื่อแผลเป็น (Scar Tissue) อัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดง (Erythrocyte Sedimentation Rate) C-Reactive Protein ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (Electrocardiogram) และการวัดผลอย่างอื่น ๆ เหล่านี้ใช้ในการวินิจฉัย Rheumatic Activity

โรค Rheumatic Fever มีความโน้มเอียงที่จะถูกกระตุ้นให้มีอาการมากขึ้น โดยการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสที่เกิดซ้ำอีก ส่วนโรคไตอักเสบไม่มีลักษณะเช่นนี้ ในการเกิดโรค Rheumatic Fever ครั้งแรก มักจะทำให้เกิดอันตรายเพียงเล็กน้อยต่อหัวใจ อาการจะเพิ่มมากขึ้นในการเป็นโรคครั้งหลัง ๆ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะป้องกันคนไข้มิให้เกิดการติดเชื้อ Hemolytic Streptococcus grup A ซ้ำอีก โดยให้รับประทานยา Sulphonamide หรือยา Penicillin เป็นการป้องกันไว้ก่อน

มีผู้ทำการทดลองในกระต่าย พบว่าการติดเชื้อทางผิวหนังจากสเตรปโตคอคคัสหลาย ๆ Types ทำให้เกิดแผลที่คล้ายกับในโรค Rheumatic Fever ที่เกิดขึ้นในคน สำหรับในคนไม่มีความเกี่ยวข้องกับ Type โคของสเตรปโตคอคคัส grup A เป็นพิเศษ ในการที่จะทำให้เกิดโรค Rheumatic Fever (2)

ตามที่มีกล่าวไว้ในหนังสือหลายเล่ม บอกว่าโรคในคนที่เกิดเนื่องจากการติดเชื้อ Beta-Hemolytic Streptococcus ส่วนใหญ่หรือมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เป็น Beta-Hemolytic Streptococcus grup A ส่วนกรุปอื่น ๆ ก็มีบ้างเป็นส่วนน้อย (1,2,3) การตรวจวินิจฉัยโรคที่สงสัยว่าจะเกิดเนื่องจากการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสส่วนใหญ่ จะใช้วิธีตรวจหา Beta-Hemolytic Streptococcus grup A เท่านั้น เพราะถือว่าเป็นกรุปที่สำคัญที่สุด

ตามรายงานของแผนกจุลชีววิทยา<sup>(4)</sup> คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เห็นว่า ถ้าใช้วิธี Bacitracin Disc ในการหากรูปของสเตรปโตคอคคัส ปรากฏว่าการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสของคนไข้จำนวนมากในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นกรุปอื่น

ที่ไม่ใช่กลุ่ม A และจากทหารที่เจ็บป่วยในเวียดนาม ก็ปรากฏว่ามีการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส ที่ไม่ใช่กลุ่ม A เป็นส่วนมาก<sup>(5)</sup> ทำให้คิดว่าการศึกษา Beta-Hemolytic Streptococcus อย่างเดียว ในคนไข้ที่สงสัยว่าเป็นโรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสนั้นอาจได้ผลไม่ถูกต้องในการวินิจฉัยโรค เพราะคนไข้อาจเป็นโรคจากสเตรปโตคอคคัสกลุ่มอื่น ๆ ได้อีกมาก

ความมุ่งหมายของการวิจัยเรื่องนี้

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ

1. ต้องการเปรียบเทียบอัตราของสเตรปโตคอคคัสกลุ่มต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรค ในคนไข้ ในอาการโรคแต่ละอย่างนั้นเกิดจากสเตรปโตคอคคัสกลุ่มใดบ้าง และแต่ละกลุ่มมีอัตราส่วนน้อยเพียงใด

2. ประเมินผลและเปรียบเทียบผลจากวิธีหากรูปของสเตรปโตคอคคัส โดยวิธี Bacitracin Disc Technique ของ Maxted<sup>(6)</sup> กับวิธี Precipitin Test Method ของ Lancefield<sup>(7)</sup> ว่าวิธี Bacitracin Disc Technique ให้ผลที่แตกต่างจากวิธี Precipitin Test Method มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ขอบข่ายของการวิจัย

การวิจัยนี้กระทำในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร โดยทำการตรวจเชื้อ Beta-Hemolytic Streptococcus ที่เป็นสาเหตุของโรคในคนไข้จำนวน 200 ราย ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2514 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2515

วิธีดำเนินการวิจัยและการนำเสนอ

วิธีดำเนินการวิจัยกระทำเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. แยกเชื้อจากคนไข้ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ที่พิเคราะห์แล้วโดยทาง Clinic และ Lab ประกอบอื่น ๆ ว่าเป็นโรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส



## 2. พิสูจน์ว่าเป็น Beta-Hemolytic Streptococcus โดยวิธีทาง

### Bacteriology

3. หากรูปของสเตรปโตคอคคัส โดยวิธี Bacitracin Disc Technique และวิธี Precipitin Test Method

4. วิเคราะห์ผลว่าสเตรปโตคอคคัสแต่ละกลุ่ม ในกลุ่มอาการโรคต่าง ๆ ตรวจพบในอัตราากน้อยเพียงใด

5. เปรียบเทียบผลในระหว่างวิธีทั้งสองที่ใช้หากรูปว่ามีความใกล้เคียงกันหรือไม่ โดยใช้ Chi-Square Test ตามวิธีทางสถิติของ Steel และ Torrie<sup>(8)</sup> และพิจารณาผลว่าควรใช้วิธีใดเป็นมาตรฐานต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

1. โดยปกติเชื่อว่าการติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส มักจะเป็นกลุ่ม A การวิจัยนี้จะทำให้รู้แน่ชัด เป็นจริงอย่างที่เชื่อและมีรายงานกันไว้แล้วนั้นหรือไม่ หรือมีสเตรปโตคอคคัสกลุ่มอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดโรคในคนได้อีก มากหรือน้อยเพียงใด

2. การประเมินผล วิธีหากรูปของสเตรปโตคอคคัส โดยวิธี Bacitracin Disc Technique ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันโดยทั่วไปในหอปฏิบัติการณ์ว่ามีผลถูกต้องเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี Precipitin Test Method จะเป็นสิ่งที่จะช่วยในการพิจารณาว่าควรใช้วิธีใดเป็นมาตรฐานต่อไป