



สำนักหอสมุด 27 ต.ค. ๒๕๖๒

การศึกษาผลของแคลเซียมในนมสดต่ออาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยา
สเตรปโตมัยซินซัลเฟตในผู้ป่วยวัณโรคปอด

EFFECTS OF CALCIUM IN FRESH MILK ON SIDE EFFECTS
OF STREPTOMYCINSULFATE IN TUBERCULOSIS PATIENTS

อารี ช่างทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขานานาการศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2531

ISBN 974-586-400-5

สงวนลิขสิทธิ์

อภินันทนาการ

จาก

นิตยภัตวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๓๑

15533

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษานวลของแคลเซียมในนมสดต่ออาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยา
สเตรปโตมัยซินซัลเฟตในผู้ป่วยวัณโรคปอด

อารี ช่างทอง

อารี ช่างทอง

ผู้วิจัย

เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย

เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย, วท.บ., วท.ม.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

จรี บุณย์เทศ, พ.บ.

จรี บุณย์เทศ, พ.บ.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

จำเรียง กุระสุวรรณ, B.N., สส.ม.

จำเรียง กุระสุวรรณ, B.N., สส.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

พรศรี ศรีอัญญาพร, วท.บ., ค.ม.

พรศรี ศรีอัญญาพร, วท.บ., ค.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ทัศนยา บุญทอง, ค.บ., M.S., Ed.D.

ทัศนยา บุญทอง, ค.บ., M.S., Ed.D.

ประธานโครงการบัณฑิตศึกษา

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาลงของแคลเซียมในเมสคอคออาร์ข้างเคียงภายหลังการศึกษา

สเตรพโตมัยซินซัลเฟตในผู้ป่วยวัณโรคปอด

ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพยาบาลศาสตร์

วันที่ 10 มิถุนายน 2531

.....
ดร. ช่างทอง

อารี ช่างทอง

ผู้วิจัย

.....
.....

เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย, วท.บ., วท.ม.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....

จวีร์ ปุณโณทก, พ.บ.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....

จำเรียง กุรมะสุวรรณ, B.N., สส.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....

พรศรี ศรีอัญญาพร, วท.บ., ค.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....

ทัศนีย์ บุญทอง, ค.บ., M.S., Ed.D.

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
.....

ไข่มุกซี วิเชียรเจริญ, วท.บ., ค.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....

มันตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางอารี ช่างทอง

วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 16 ตุลาคม 2492

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

 วุฒิการศึกษา พยาบาลศาสตรบัณฑิต

 สถานศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

 ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ 2523

ทุนการศึกษา ทุนการศึกษาของมูลนิธิหม่อมเจ้าหญิงบุญจิราธร (จุ่มพล) จุฑาภุช

ประวัติการทำงาน

 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยพยาบาลโรงพยาบาลโรครหลวงอก

 ตำแหน่ง วิทยาจารย์ 5

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีซึ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย แพทย์หญิงจรี ปุณโณสภ หัวหน้าฝ่ายผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลโรคทรวงอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเรียง กุระมะสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรศรี ศรีอัญญาพร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ เสนอข้อคิดเห็นที่เป็น ประโยชน์ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้กำลังใจกับผู้วิจัยมา โดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่าง สูง ไว้ ณ โอกาสนี้ พร้อมกันนี้ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไชยมุข วิเชียรเจริญ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลโรคทรวงอก ที่อนุญาตให้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่ผู้ป่วยนอกทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและให้ความ สะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่คอยให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่สำคัญ คือนายบุญสืบ ช่างทอง สามี และบุตรทั้งสอง และขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ ทุกท่านที่ให้กำลังใจและ คอยช่วยเหลือตลอดมา ขอขอบพระคุณบริษัทอินเตอร์ แมคเน็ท ที่ให้ความอนุเคราะห์แม่ไทย - เคนมาร์ก ชนิด U.H.T. ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบพระคุณมูลนิธิหม่อมเจ้าหญิงบุญจิราธร (ทูลพล) จุฑาทรุช และ China Medical Board of New York, Inc. ที่ได้ให้ทุน บางส่วนในการศึกษาและวิจัยครั้งนี้

อารี ช่างทอง

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลของแคลเซียมในนมสดต่ออาการ ข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซิน ซัลเฟตในผู้ป่วยวัณโรคปอด
ผู้วิจัย	นางอารี ช่างทอง
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พยาบาลศาสตร์)
คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย แพทย์หญิงจรี ปุณโณทก ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเรียง กุรมะสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรศรี ศรีอัญญาพร
วันที่สำเร็จการศึกษา	วันที่ 10 มิถุนายน 2531

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของแคลเซียมในนมสด ต่ออาการข้างเคียง ภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยใช้วิธีการวิจัยแบบ กึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต 0.75 กรัม เป็นผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลโรคทรวงอก จำนวน 30 ราย การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสดก่อนการฉีดยา 15 นาที และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสดได้รับการฉีดยาตามปกติ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยสอบถามการเกิดอาการข้างเคียงทุกวันก่อนการฉีดยา เมื่อพบว่าเกิดอาการข้างเคียง รายงานแพทย์ เพื่อยุติการฉีดยา และประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวด้วยแบบสังเกตที่สร้างขึ้น นำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Mann-Whitney U test และ Fisher exact probability test.

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด สามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในจำนวนวันที่แตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่ได้

รับการค้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การได้รับแคลเซียมโดยการค้ำนม
นมสก และการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต มีความ
สัมพันธ์กันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



Whitney U test and Fisher exact probability test.

The result showed that, the patients who recieved calcium in fresh milk were able to sustain the longer period of Streptomycinsulfate injection than those who did not recieve calcium, there was statistical difference at the 0.05 level of significance. There was no statistical relationship between receiving calcium in fresh milk and side effect of Streptomycinsulfate at 0.05 level of significance.

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

4	ผลการวิจัย	26
	อภิปรายผล	31
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	34
	สรุปผลการวิจัย	34
	ข้อเสนอแนะ	36
	บรรณานุกรม	37
	ภาคผนวก	
	ก แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล	47
	ข แบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัว ภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยา สเตอโรイドมีนินซัลเฟต	48
	ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	49

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนของผู้ป่วยวัณโรคปอด ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล	2๗
2	แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่ได้รับการศึกษา, ค่าเฉลี่ยของระดับแคลเซียม ในเลือดก่อนและหลังการฝึกษา, จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดอาการ ข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรปโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	29

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัณโรคปอดเป็นโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีอัตราการตายสูงเป็นอันดับ 4 ของสาเหตุการตายนำ 10 อันดับของประเทศไทย มีจำนวนผู้ป่วยทั่วประเทศประมาณ 700,000 คน ในกรุงเทพมหานครประมาณ 70,000 คน (ชัยเวช นุชประยูร 2530 : 3) จากการสำรวจจำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ คือตรวจพบเชื้อในเสมหะ ในพ.ศ.2508 มีจำนวน 150,000 คน คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของประชากร 30 ล้านคน แต่ใน พ.ศ.2529 มีจำนวนผู้ป่วยที่พบเชื้อในเสมหะ 153,000 คน คิดเป็นร้อยละ 0.3 ของประชากร 51 ล้านคน จะเห็นว่าในระยะเวลา 22 ปี คือตั้งแต่ พ.ศ.2508 - 2529 อัตราผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ ไม่ได้ลดลงมากนัก แสดงว่าการรักษาวัณโรคปอดยังไม่ประสบความสำเร็จ (อศิเรก จารุมิลินท์ 2529 : 153)

ในการรักษาวัณโรคปอด มียาที่ใช้หลายชนิดด้วยกัน เช่น อีแอมบีวทอล โรแฟมปีซิน พัยราซิมีน ไคโอโซโนอะซิด ไทอะเซคาโซน และสเตรพโตมัยซินซัลเฟต แต่ของวัณโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้ใช้สเตรพโตมัยซินซัลเฟต ร่วมกับยาชนิดอื่นเป็น ยารักษาผู้ป่วยที่เริ่มเป็นวัณโรคปอด ที่ตรวจพบเชื้อในเสมหะ ซึ่งมีขนาดในการรักษาวันละ 0.75 - 1 กรัม เป็นเวลา 1 - 2 เดือนทุกวัน (ดวงจันทร์ รัตนมาลัย 2528 : 166) เนื่องจาก สเตรพโตมัยซินซัลเฟต มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อวัณโรคในเสมหะได้มาก และยังมีราคาถูกกว่ายาอีกหลายชนิด คิคคีสัน (Dickeson 1977 : 134) กล่าวว่า ภายหลังจากที่เชื้อวัณโรค ในหลอดแก้วทดลอง ใ้รับยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตเพียง 7 วัน จะมีเชื้อเหลืออยู่ร้อยละ 0.1 แต่ในการใช้ยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต พบปัญหาการเกิดอาการข้างเคียงค้ำานการทรงตัวและการ ใ้คัยิน กูดแมน (Goodman 1964 : 247) พบว่า ในผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟตวันละ 2 กรัม โดยแบ่งฉีดครั้งละ 1 กรัม ในเวลา เช้า - เย็น เป็นเวลา 60 - 120 วัน จะปรากฏอาการข้างเคียงในค้ำานเสียการทรงตัวถึงร้อยละ 75 และถ้าลดขนาดของยาลงเป็น วันละ 1 กรัม จะมีอัตราการเกิดอาการข้างเคียงร้อยละ 25 อาการข้างเคียงต่าง ๆ จะเริ่ม ักยอาการไม่รุนแรง เช่น ปวดศีรษะ ชารอบริมฝีปาก มีเป็นคันตามลำตัว หรืออาการอื่น เช่น เวียนศีรษะ หูอื้อ ถ้าไม่ใ้หยุดการฉีดยา จะทำให้ประสาทหูพิการไปตลอดชีวิต การเกิดอาการ

ข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดของยา ระยะเวลาในการฉีด ยาอายุ เพศ น้ำหนักตัว และการทำงานของไตของผู้ป่วย

บันทึก ชุณหสวัสดิกุล และ ภริกา อ่อนว่าไฟ (2529 : 21) ได้ศึกษาอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยมีขนาดยาแตกต่างกัน คือขนาด 0.75 กรัม และ 1 กรัม ในผู้ป่วย 144 ราย และ 122 ราย มีอุบัติการณ์เกิดอาการข้างเคียงร้อยละ 30.33 และ 33.33 ตามลำดับ ซึ่งนับว่าสูงมาก เพศหญิงเกิดอาการข้างเคียงมากกว่าเพศชายประมาณ 45:23 ในด้านอายุ ผู้ป่วยกลุ่มฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตขนาด 1 กรัม ที่มีอายุเกิน 40 ปี จะเกิดอาการข้างเคียงสูงกว่าผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ส่วนกลุ่มฉีด 0.75 กรัม ไม่มีความแตกต่างของการเกิดอาการข้างเคียงในผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี กับอายุเกิน 40 ปี ในด้านน้ำหนักตัว ผู้ป่วยกลุ่มฉีดขนาด 1 กรัม ผู้ป่วยน้ำหนักตัวน้อยจะเกิดอาการข้างเคียงมากกว่าผู้ป่วยน้ำหนักตัวมาก ส่วนกลุ่มฉีด 0.75 กรัม ไม่มีความแตกต่างของการเกิดอาการข้างเคียงทั้งสองกลุ่ม ด้านความรุนแรงของอาการข้างเคียงทั้งขนาด 1 กรัม และ 0.75 กรัม ผู้ป่วยอายุน้อยส่วนใหญ่ไม่มีอาการรุนแรง ตรงข้ามถ้าผู้ป่วยอายุมาก อาการข้างเคียงจะรุนแรงขึ้น การเริ่มมีอาการข้างเคียงเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต แต่ค่อนข้างพบได้มากใน 10 ชั่วโมงแรก และดวงจันทร์ รัตนาลัย (2528:166) ได้รายงานผลของการลดปริมาณของสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในการรักษา โดยฉีดขนาด 1 กรัม สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 2 เดือน จำนวนผู้ป่วย 60 คน และในเวลา 3 เดือน สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวนผู้ป่วย 89 คน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เป็นเวลา 2 เดือน และ 3 เดือน เมื่อสิ้นสุดการศึกษา มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของเสมหะจากบวกเป็นลบ เท่ากับร้อยละ 91.7 และ 95.3 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการเกิดอาการข้างเคียงในอัตราใกล้เคียงกัน คือกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา 2 เดือน มีผู้เกิดอาการข้างเคียงเล็กน้อยร้อยละ 45 ผู้ที่ได้รับการฉีดยา 3 เดือน มีผู้เกิดอาการข้างเคียงเล็กน้อยร้อยละ 54 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีผู้เกิดอาการข้างเคียงมากจนต้องหยุดการฉีดยา ในกลุ่มฉีดยา 2 เดือน ร้อยละ 8.3 และในกลุ่มฉีดยา 3 เดือนร้อยละ 13.5

จากการศึกษาการเกิดอาการข้างเคียงดังกล่าว พบว่า ในการลดขนาดของยาในการรักษา ก็ยังทำให้เกิดอาการข้างเคียงได้ในอัตราที่สูง การเกิดอาการข้างเคียงดังกล่าวเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งในการขาดการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอด ซึ่งจะเห็นได้จากการศึกษาของ

สุวรรณ กสิรัตน์ และ อนุชา จิตกินันท์ (2526 : 371) พบว่า สาเหตุของการขาดการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดในสถานตรวจโรคปอดกรุงเทพ ฯ พ.ศ.2526 จำนวน 229 ราย เนื่องจากมีอากาศข้างเคียงจากการใช้ยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต 26 % ซึ่งสนับสนุนโดยการศึกษาของ สมชัย บวรกิตติ (2529 : 146) พบว่า ปัญหาและสาเหตุสำคัญของการล้มเหลวในการรักษาวัณโรคปอดในประเทศไทย คือ การใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง หรือยาที่มีฤทธิ์ข้างเคียงมาก จะทำให้ผู้ป่วยเบื่อหน่ายต่อการรักษา สุริยะ วงศ์คงคาเทพ (2529 : 33) รายงานผลการวิเคราะห์ปัญหาของการขาดยาในการรักษาวัณโรคปอด ของโรงพยาบาลอำเภอพล จังหวัดขอนแก่น ใน พ.ศ.2526 - 2527 พบว่า สาเหตุของการขาดยา เนื่องจากการได้รับยาแล้วมีอาการผื่นแพ้ ร้อยละ 25.7 เช่นเดียวกัน จากการศึกษาดังกล่าว จะเห็นว่า การที่ผู้ป่วยวัณโรคปอดไม่มารับการรักษา ทำให้การรักษาไม่ต่อเนื่อง มีสาเหตุเนื่องจากผลข้างเคียงของยา ในการใช้ยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต มีอาการข้างเคียงที่สำคัญได้แก่ การสูญเสียการทรงตัว และการไฉน เพราะสเตรพโตมัยซินซัลเฟต มีฤทธิ์เป็นนิวโรทรานสมิตเตอร์ บล็อก (neurotransmitter block) จะขัดขวางการหลังอะเซทิลโคลีนของแอร์เซลล์ ทำให้ไม่เกิดปฏิกิริยาในการส่งต่อคลื่นประสาท ดังนั้นควรมีการหาวิธีการที่จะช่วยลดอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต เพื่อให้การรักษาวัณโรคปอดได้ผลดี ได้มีผู้พยายามที่จะนำสารต่าง ๆ มาใช้ร่วมกับสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เพื่อที่จะลดผลข้างเคียงของสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เช่น ซิลเวียร์ (Silvier 1984 : 980) ได้นำเกลือแคลเซียมของกรดแพนโททีนิกและวิตามินเอ มาช่วยลดอาการข้างเคียงจากการฉีดยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในคนและในสัตว์ทดลอง แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ ต่อมามีการใช้ไอโซทิน ซึ่งคาดว่าจะป้องกันผนังเซลล์ของแอร์เซลล์ที่ถูกทำลายจากยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผลของการศึกษายังไม่เป็นที่ยอมรับว่า ไอโซทิน สามารถลดอาการข้างเคียงได้อย่างแน่นอน และ คานส์ (Kans 1987 : 291 - 298) ได้ทำการศึกษายผลของแคลเซียมต่ออาการข้างเคียงจากยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยทำการทดลองฤทธิ์ของสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ต่อการทรงตัวของปลาไซปรีโนคอนติเค้ โดยการเติมสารแคลเซียม พบว่า เมื่อผสมสเตรพโตมัยซินซัลเฟตในระบับความเข้มข้นต่างกันในน้ำ 1 ลิตร และนำปลามาเลี้ยงไว้ ภายใน 10 - 14 วัน ปลาจะไม่สามารถว่ายน้ำไปยังจุดที่ให้อาหารได้ ตรงตามปกติ เมื่อผสมแคลเซียม 0.34 มิลลิโมล ลงในสารละลายดังกล่าว ภายใน 3 วัน พบว่า ปลาสามารถว่ายน้ำมายังจุดที่ให้อาหารได้ตรงตามทิศทาง คานส์ เชื่อว่า แคลเซียมจะมีผลช่วยทำลายฤทธิ์ของยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต ซึ่งตรงกับข้อมูลสนับสนุนจาก บุญเจือ ธรณินทร์

(2522 : 166) กล่าวว่าสเตรพโตมัยซินซัลเฟต จะไม่สามารถรวมตัวกับผนังเซลล์ของแอริเซลล์ได้ ในขณะที่บริเวณนั้นมีปริมาณแคลเซียมที่สูงพอ เพราะแคลเซียมจะแย่งที่จับกับผนังเซลล์ของแอริเซลล์แทนสเตรพโตมัยซินซัลเฟต และ สมคักค์ โลห์เลซา (2529 : 231) ได้กล่าวถึงสารซึ่งขัดขวางการออกฤทธิ์ของสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ได้แก่ แคลเซียม แต่ไม่ได้อธิบายขั้นตอนในการขัดขวางการออกฤทธิ์นั้น ไวน์เนอร์ (Weimer 1984 : 680) กล่าวว่า การรวมตัวของสเตรพโตมัยซินซัลเฟต และผนังเซลล์ของแอริเซลล์ จะไม่เกิดขึ้น ถ้าในบริเวณนั้นมีปริมาณแคลเซียมที่สูงพอ เนื่องจากแคลเซียมจะไปแย่งที่จับกับผนังเซลล์ของแอริเซลล์แทนสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ทำให้ผนังเซลล์มีประจุเป็นศูนย์ ไม่สามารถรวมตัวกับสเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้

จากการศึกษาของ อมรา จันทราภานนท์ (2522 : 230) ในด้านการคำนวณค่าแคลเซียมที่ร่างกายควรได้รับประจำวัน จากการใช้สมมูลย์ของแร่นี้เป็นหลัก พบว่า ในผู้ใหญ่ในภาวะปกติ ควรได้รับแคลเซียมวันละ 0.5 กรัม โดยการรับประทานในอาหารประจำวัน แต่ร่างกายจะถูกซึมแร่ไว้เพียงร้อยละ 20 - 30 ของจำนวนที่รับประทาน ดังนั้น เพื่อป้องกันการขาดแคลเซียม ควรจะได้รับเพิ่มขึ้นไปอีกร้อยละ 50 ในผู้ป่วยวัยโรคปอดที่มีการติดเชื้อเรื้อรัง รับประทานอาหารได้น้อย มีการเผาผลาญพลังงานในร่างกายมากกว่าปกติ มีไข้ ไอ มีเสมหะ มีแผลในปอด จึงควรเพิ่มสารแคลเซียมให้มากขึ้น (อารี วัลยะเสวี 2522 : 2255) แคลเซียมจากอาหารจะถูกดูดซึมเข้าไปอยู่ในกระแสโลหิต ในน้ำระหว่างเซลล์ น้ำในเซลล์ ภายใน 40 - 60 นาที จะถูกนำไปเก็บไว้ที่กระดูก หรือถูกขับออกจากร่างกาย ภายใต้การควบคุมของพาราธอร์โมน และแคลซิไคติน เพื่อทำให้ระดับแคลเซียมในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ในระดับปกติ ซึ่งในโลหิตจะมีแคลเซียม 9 - 11 มก./คซ.

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยคิดว่า ในบทบาทของพยาบาล สามารถลดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้ โดยการเพิ่มปริมาณแคลเซียมในโลหิต ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยให้ผู้ป่วยดื่มนมสด 250 มล. ซึ่งจะมีแคลเซียม 280 มก. ก่อนการฉีดยา 15 นาที เพื่อที่จะมีแคลเซียมถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต และเข้าสู่เอนโดลิ้มท์ และเพอริลิ้มท์ ในระยะเวลาที่มีการกระจายของยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตสูงในร่างกาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการเกิดอาการข้างเคียงด้านการทรงตัว และระดับการสูญเสียการทรงตัว ภายหลังจากการเกิดอาการข้างเคียงในผู้ป่วยวัยโรคปอด ที่ได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต
2. เปรียบเทียบระยะเวลาที่ผู้ป่วยวัยโรคปอด สามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ระหว่างกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด (กลุ่มควบคุม)
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด กับการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัยโรคปอด

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยวัยโรคปอด กลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด (กลุ่มทดลอง) จะสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ได้นานกว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด (กลุ่มควบคุม)
2. การได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้างเคียง ภายหลังจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัยโรคปอด

ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของแคลเซียมในนมสด ต่ออาการข้างเคียงภายหลังจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัยโรคปอด ที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลโรคทรวงอก ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2530 ถึง เดือนพฤษภาคม 2531

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ผลการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการวางแผนให้การพยาบาลผู้ป่วยวัยโรคปอด ที่ได้รับการรักษาโดยการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยเฉพาะในเรื่องการป้องกันและลดการเกิดอาการข้างเคียงจากยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต รวมทั้งตระหนักถึงการสังเกตและประเมินการเกิดอาการข้างเคียง

2. ด้านการศึกษาพยาบาล เป็นแนวทางให้อาจารย์พยาบาล ได้กระตุ้นเตือนให้นักศึกษาพยาบาล เห็นความสำคัญของการค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาในการเกิดอาการข้างเคียงจากยา โดยการนำความรู้จากวิชาเภสัชวิทยา เคมี พยาธิสรีรวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการให้การพยาบาล

3. ด้านการวิจัย เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อกระตุ้นให้พยาบาลเห็นแนวทางในการป้องกัน การเกิดอาการข้างเคียงของยาชนิดอื่น ๆ ในบทบาทของพยาบาลได้มากขึ้น

นิยามทั่วไป

1. การได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด หมายถึง การดื่มนมวันละ 250 มล. มีปริมาณแคลเซียม 280 มก. ในการศึกษาครั้งนี้ จะให้ผู้ป่วยดื่มนมสด ไทย - เดนมาร์ก ชนิด U.H.T. กลดงละ 250 มล. วันละ 1 กลดง ก่อนการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เป็นเวลานาน 15 นาที
2. อาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตเข้ากล้ามเนื้อ หมายถึงอาการเวียนศีรษะเนื่องจากมีอาการผิดปกติทางด้านทรงตัว ซึ่งแพทย์ผู้รักษาจะเป็นผู้วินิจฉัยและพิจารณาให้หยุดการฉีดยา
3. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต หมายถึงจำนวนวันที่ผู้ป่วยวัณโรคปอด สามารถได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยไม่เกิดอาการข้างเคียง
4. ระดับการสูญเสียการทรงตัว ภายหลังการเกิดอาการข้างเคียง หมายถึงอาการต่าง ๆ ด้านการทรงตัว เช่น อาการเวียนศีรษะ การเดินเซ ซึ่งประเมินโดยการสังเกต โดยใช้แบบสังเกต และแบ่งระดับการทรงตัวเป็น 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1, ระดับที่ 2, ระดับที่ 3 และระดับที่ 4

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของแคลเซียมในนมสด ต่ออาการข้างเคียง ภายหลังจากฉีดยาสเตรพโตไมซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ซึ่งในการศึกษาผู้วิจัยได้ค้นคว้า เอกสาร ตำรา และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้ คือ

1. ปัญหาสาธารณสุขที่เกิดจากวัณโรคปอด
2. พยาธิสภาพของวัณโรคปอด
3. การรักษาวัณโรคปอด
4. คุณสมบัติและปฏิกิริยาของสเตรพโตไมซินซัลเฟต ที่มีผลต่อร่างกาย
5. อาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตไมซินซัลเฟต
6. การลดอาการข้างเคียงด้วยการเพิ่มสารแคลเซียม

ปัญหาสาธารณสุขที่เกิดจากวัณโรคปอด

วัณโรคปอด ยังคงเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประเทศไทย เนื่องจากเป็นโรคที่มีอัตราการตายสูงเป็นอันดับ 4 ของสาเหตุการตายนำ 10 อันดับ และเป็นสาเหตุการตายเป็นอันดับ 1 จากโรคติดเชื้อต่าง ๆ กล่าวคือมีอัตราตาย 10 คน ต่อประชากร 100,000 คน ในพ.ศ.2527 หรือมีจำนวนผู้เสียชีวิตประมาณปีละ 5,000 คน (ประมาณวันละ 15 คน) สำหรับผู้ป่วยวัณโรคปอดในปัจจุบัน ทั่วประเทศมีประมาณ 700,000 คน อยู่ในกรุงเทพมหานครประมาณ 70,000 คน (ชัยเวช นุชประยูร 2530 : 3) จากการศึกษาขององค์การอนามัยโลก และองค์การต่อต้านวัณโรคระหว่างประเทศ พบว่า ประชากรทั่วโลกมีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคปอด เท่ากับร้อยละ 1 ของประชากร ซึ่งพอดาคการณ์ได้ว่า จะมีผู้ป่วยด้วยวัณโรคปอดในระยะแพร่เชื้อ คือตรวจพบเชื้อในเสมหะ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ เกิดขึ้นใหม่ประมาณ 50 ราย ต่อประชากรแสนคน ต่อปี ส่วนในประเทศไทย อัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคปอดที่ได้จากการศึกษา เมื่อพ.ศ.2524 เท่ากับร้อยละ 1.7 ของประชากร และใน พ.ศ.2526 เท่ากับร้อยละ 2.3 ของประชากร ฉะนั้นจะมีผู้ป่วยอยู่ในระยะแพร่เชื้อเพิ่มขึ้น 115 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี หรือเมื่อคำนวณจากประชากรทั้งประเทศ จะมีผู้ป่วยด้วยวัณโรคปอดในระยะแพร่เชื้อเกิดขึ้นใหม่ประมาณ 56,800 คนต่อปี การศึกษาหาอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคปอดทั้งสองครั้ง (พ.ศ.2524 และ 2526) ระยะ

เวลาห่างกัน 2 ปี 7 เดือน อัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคปอดเพิ่มขึ้นร้อยละ 35.3 ของประชากร หรือเท่ากับร้อยละ 12.4 ต่อปี ดังนั้น จะเห็นได้ว่า หากไม่สามารถควบคุมวัณโรคปอดให้ได้ผลดีแล้ว จะมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 56,800 ราย (สำเนา โภจนาท และ เขียม เพิ่มนาค 2526 : 47) จากจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุขเป็นอย่างมาก การที่จะควบคุมการแพร่เชื้อให้ได้ผล จำเป็นจะต้องให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้องเพื่อยุติการแพร่เชื้อ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะมีสาเหตุสำคัญหลายประการ ทำให้เกิดการล้มเหลวในการรักษา เช่น การใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง หรือยาที่มีฤทธิ์ข้างเคียงมาก ทำให้ผู้ป่วยเบื่อหน่ายต่อการรักษา ขาดการรักษาที่ต่อเนื่อง มีผลทำให้เชื้อวัณโรคแพร่กระจาย และมีพยาธิสภาพของโรคลุกลามมากขึ้น (สมชัย บรรณิกิติ 2529 : 149)

พยาธิสภาพของวัณโรคปอด

วัณโรคปอดเป็นโรคติดเชื้อ ที่เกิดจากการได้รับเชื้อแบคทีเรียเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ อนุภาคขนาดใหญ่ของเชื้อโรคจะติดอยู่ในโพรงจมูก และทางเดินหายใจส่วนต้น ส่วนอนุภาคขนาดเล็ก (1 - 10 ไมครอน) ของเชื้อโรค จะถูกสูดเข้าไปสู่หลอดลมฝอยส่วนปลายหรือถุงลม ซึ่งร่างกายไม่สามารถขับออกได้ ตำแหน่งที่เชื้อวัณโรคเข้าไปทำให้เกิดรอยโรคเป็นครั้งแรกมักจะเป็นที่เนื้อปอดบริเวณที่มีการถ่ายเทอากาศมากที่สุด ซึ่งได้แก่ส่วนล่างของปอดกลีบบน หรือส่วนบนของปอดกลีบล่าง รอยโรคของเนื้อปอดในระยะแรกนี้ ประกอบด้วยหอย่อมแมโครฟาจ (macrophage) ซึ่งต่อมาจะรวมกันเป็นกลุ่มก้อน เรียกว่า ทุเบอร์เคิล (tubercle) หลังการติดเชื้อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งเป็นชนิดที่มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันผ่านเซลล์ (cell mediated immunity) ทำให้เกิดภาวะไวเกินชนิดล่าช้า (delayed type hypersensitivity) และภูมิคุ้มกันจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ ในผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่ภูมิคุ้มกันจะเกิดขึ้นมากพอที่จะทำให้เชื้อโรครถูกทำลายไป คนผู้นั้นก็จะไม่มีอาการและรอยโรคก็จะหายไป ในผู้ติดเชื้อบางคน ความต้านทานที่เกิดขึ้นไม่เพียงพอ หรือจากมีสาเหตุอื่น ที่ทำให้ความต้านทานต่ำลง เชื้อวัณโรคก็จะแบ่งตัวมากขึ้น ทำให้เกิดรอยโรคกว้างขวาง หรือแพร่กระจายมากขึ้น (บัญญัติ ปริชญานนท์ 2524 : 138)

อาการของผู้ป่วยวัณโรคปอดจะค่อยเป็นค่อยไป ในระยะแรก ไม่มีอาการชัดเจน หรืออาจไม่มีอาการเลย ผู้ป่วยมักจะไม่ได้สังเกตอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น มีไข้ต่ำ ๆ น้ำหนัก

ทั่วคดลง อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ในระยะนี้ ถ้าไม่ได้รับการรักษา เชื้อโรคจะทำลายเนื้อปอดมากขึ้น จนมีเลือดออกในระบบทางเดินหายใจ หรือเกิดภาวะถุงลมดักซาค มีลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด เชื้อโรคจะสะสมอยู่ที่แผลในปอด และจะแพร่เชื้อออกมาทางเสมหะ (บัญญัติ ปรินญานนท์ 2524 : 138 - 140) การรักษาวัดโรคปอดที่จะได้ผลดีนั้น คือการทำลายเชื้อในเสมหะให้ได้หมด ซึ่งวิธีที่เหมาะสมที่สุด คือการรักษาด้วยยา

การรักษาวัดโรคปอด

การเลือกใช้ยารักษาวัดโรคปอดที่ถูกต้อง เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาวัดโรคปอดในปัจจุบัน เพราะจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสแพร่เชื้อได้น้อย การเลือกใช้ยา ควรพิจารณาใช้ยาที่มีประสิทธิภาพสูง และมีการแพ้น้อย มีราคาถูก ดังพิจารณาได้จากตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลำดับ ประสิทธิภาพ การแพ้ยา และราคายารักษาวัดโรค
(บัญญัติ ปรินญานนท์ 2524 : 209)

ลำดับ	ประสิทธิภาพ	การแพ้ยา	ราคา
สูง	ไรแฟมปีซิน	เอธิโอนะไมค์	ไรแฟมปีซิน
	ไอโซไนอะซิด	โปรธิโอนะไมค์	คาปริโอมัยซิน
	สเตรพโตมัยซิน	คานามัยซิน	ไวโอมัยซิน
	เอธิโอนะไมค์	ไวโอมัยซิน	คานามัยซิน
	โปรธิโอนะไมค์	ซัลโคลเซอริน	
ปานกลาง	พัยราซินะไมค์	ไรแฟมปีซิน	อีแธมบิวทอล
	อีแธมบิวทอล	คาปริโอมัยซิน	ซัลโคลเซอริน
	พี เอ เอส	พัยราซินะไมค์	พัยราซินะไมค์
	คาปริโอมัยซิน	โทอะเซตาโซน	โปรธิโอนะไมค์
		พี เอ เอส	เอธิโอนะไมค์
			พี เอ เอส

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประสิทธิภาพ	การแพ้ยา	ราคา
คำ	คานามัยซิน	สเตรปโตมัยซิน	สเตรปโตมัยซิน
	ไวโอมัยซิน	อีแอมบิวทอล	โทอะเซคาโทน
	โทอะเซคาโทน	ไอโซไนอะซิด	ไอโซไนอะซิด
	ซัลโคลเซอร์ริน		

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าไอโซไนอะซิด ไรแฟมปีซิน และสเตรปโตมัยซินจัดเป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูงในการรักษาวัณโรคปอด ส่วน พี เอ เอส และ อีแอมบิวทอล มีประสิทธิภาพปานกลาง ยาคังกล่าวมีอาการข้างเคียงเกิดขึ้นน้อยและราคาถูก ยกเว้นไรแฟมปีซิน ซึ่งในขณะนี้ มีราคาแพงกว่ายาชนิดอื่น ดิคเคสัน (Dickeson 1977 : 134) รายงานว่ามียาหลายชนิดที่ฆ่าเชื้อวัณโรคในหลอดแก้วทดลองได้โดยรวดเร็ว เช่น ยาหลังที่เชื้อวัณโรคในหลอดแก้วทดลอง ได้รับยาสเตรปโตมัยซินจัดเฟคเพียง 7 วัน จะมีเชื้อเหลืออยู่ร้อยละ 0.1 ได้รับยาไอโซไนอะซิด หรือไรแฟมปีซิน จะมีเชื้อเหลืออยู่ร้อยละ 1 ยาอีแอมบิวทอล จะมีเชื้อเหลืออยู่ร้อยละ 50 และยาพัยราซิเนไมด์ จะมีเชื้อเหลืออยู่ร้อยละ 80 จากตารางที่ 1 พิจารณาจากประสิทธิภาพการแพ้ยา ราคา และผลจากห้องทดลอง พบว่า สเตรปโตมัยซินจัดเฟค จัดเป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูง และมีราคาต่ำ กองวัณโรค กระทรวงสาธารณสุข จึงกำหนดให้ใช้สเตรปโตมัยซินจัดเฟค รักษาวัณโรคปอดในผู้ป่วยใหม่ที่ตรวจพบเชื้อในเสมหะ ซึ่งมีขนาดในการรักษา 0.75 - 1 กรัม ทุกวัน เป็นระยะเวลา 1 - 2 เดือน จะสามารถทำให้เชื้อวัณโรคปอดถูกทำลายหมดไปจากเสมหะได้ ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยควบคุมการระบาดของวัณโรคปอด (ดวงจันทร์ รัตนมาลัย 2528 : 166)

คุณสมบัติและปฏิกิริยาของสเตรปโตมัยซินจัดเฟคที่มีต่อร่างกาย

สเตรปโตมัยซินจัดเฟค เป็นยาปฏิชีวนะประเภทอะมิโนกลัยโคไซด์ ค้นพบโดยวัตแมน และคณะ ในปี ค.ศ. 1944 เป็นสารอินทรีย์ที่มีแรงยึดเหนี่ยวสูง และมีฤทธิ์เป็นเบส (highly

polar organic base) สามารถออกฤทธิ์ขัดขวางการสร้างโปรตีนของแบคทีเรีย โดยจับกับ 30 เอส ไรโบโซม ทำให้เกิดการอ่านรหัสผิดพลาดขึ้นในรหัสพันธุกรรม แบคทีเรียจึงไม่สามารถใช้โปรตีนได้ แบคทีเรียจะตาย ขนาดของยาในโลหิตประมาณ 0.4 ไมโครกรัม/มล. สามารถออกฤทธิ์ทำลายเชื้อโรคได้ รัศมีของยาในโลหิต 3 ไมโครกรัม/มล. ทำให้เกิดการข้างเคียงได้ (Weimer 1984 :123) ภายหลังจากการฉีดยาสเตรปโตมัยซินซัลเฟต 0.75 กรัม เข้ากล้ามเนื้อ ยาจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต ภายใน 1 - 2 ชั่วโมง จะมีระดับยาในกระแสเลือด 25 - 50 ไมโครกรัม/มล. ภายหลังจากการดูดซึมยา ยาจะเข้ามาอยู่ในพลาสมา บางส่วนจะไปรวมกับอัลบูมินซึ่งมีประมาณ 30 % บางส่วนจะอยู่ในรูปของยาอิสระ ยาที่เป็นอิสระ จะสามารถซึมผ่านผนังหลอดเลือดฝอย เข้าไปอยู่ในช่องเหลวระหว่างเซลล์ และจะกระจายเข้าสู่เอนโดลิ้มท์ และเพอริลิ้มท์ ซึ่งเป็นช่องเหลวภายในหูชั้นในล้อมรอบแอร์เซลล์ (อวัยวะรับความรู้สึกของประสาทหูชั้นที่ 8) ยากระจายเข้าสู่อวัยวะดังกล่าวในเวลาใกล้เคียงกับการกระจายเข้าสู่กระแสโลหิต (Weimer 1984 : 1250) เมื่อยากระจายเข้าสู่กระแสโลหิต ภายใน 2.5 ชั่วโมง จะมีการสลายตัว 50 % จะมียาในโลหิต 12.5 - 25 ไมโครกรัม/มล. ส่วนที่เหลือจะถูกขับออกจากร่างกายทางระบบทางเดินปัสสาวะใน 12 ชั่วโมง เป็นจำนวนร้อยละ 80 คงเหลือยาในกระแสโลหิต 2 - 5 ไมโครกรัม/มล. และจะถูกขับถ่ายออกจากร่างกายหมดภายใน 24 ชั่วโมง ยาที่ถูกดูดซึมเข้าสู่เอนโดลิ้มท์ และเพอริลิ้มท์ บางส่วนจะถูกขับออกจากร่างกายเช่นเดียวกับกระบวนการออสโมซิส (osmosis) เนื่องจากส่วนประกอบของเอนโดลิ้มท์ และเพอริลิ้มท์ มีส่วนประกอบคล้ายโลหิต ดังนั้น ยาที่เหลือภายหลังจากการสลายตัวแล้วจึงยังมีปริมาณที่คงพอ ที่จะทำลายแอร์เซลล์ของหูชั้นใน (Majories 1979 : 100) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

น้ํายาสเตรพโทมัยซินซัลเฟต

0.75 กรัม
เข้ํากล้ามเนื้อ

1 - 2 ชั่วโมง →

พลาสมา	
เอนโคลิ้มท์	25 - 50
เพอริลิ้มท์	ไมโครกรัม/มล.

2.5 ชั่วโมง
↓
จะลดระดับลงครึ่งหนึ่ง

พลาสมา	
เอนโคลิ้มท์	12.5 - 25
เพอริลิ้มท์	ไมโครกรัม/มล.

12 ชั่วโมงถูกขับถ่าย
↓
ออกร้อยละ 80

พลาสมา	
เอนโคลิ้มท์	2.5 - 5
เพอริลิ้มท์	ไมโครกรัม/มล.

24 ชั่วโมงถูกขับถ่าย
↓
ออกหมด

พลาสมา	
เอนโคลิ้มท์	0 ไมโครกรัม/มล.
เพอริลิ้มท์	

แผนภูมิที่ 1

แสดงการกระจายและการขับถ่ายของยาสเตรพโทมัยซินซัลเฟตในร่างกาย

ที่มา

Majories, Joys. Drug Therapy, and Nursing Care. 1979:

100.

โดยทั่วไปการออกฤทธิ์ของยาที่ระบบประสาทจะออกฤทธิ์ 2 แห่ง คือที่เมมเบรนโวลเทจ เซ็นซิทีฟ เกทิง (membrane voltage sensitive gating) และเคมีคอล แอกทีเวท เกทิง (chemically activated gating) สเตอโรอิดฮอร์โมนสเตอรอยด์ จะออกฤทธิ์ต่อแอร์เซลล์ ซึ่งเป็นอวัยวะรับความรู้สึก (receptors) ของประสาทสมองคู่ที่ 8 โดยจะออกฤทธิ์บริเวณเมมเบรน โวลเทจ เซ็นซิทีฟ เกทิง (membrane voltage sensitive gating) คือบริเวณที่มีการส่งต่อคลื่นประสาทระหว่างเซลล์ประสาท (Weinner 1984 : 1242) เมื่อเซลล์ประสาทถูกกระตุ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงประจุภายในและภายนอกเซลล์ จะมีการสร้างสารนิวโรทรานสมิตเตอร์ คือ อะเซทิลโคลีน โดยเก็บไว้บริเวณซินแนปติก เวสสิเคิล เมื่อคลื่นประสาทมาถึงบริเวณนี้ จะเกิดกลไกทำให้แคลเซียมไอออนภายนอกเซลล์ไหลเข้าไปในซินแนปติก เวสสิเคิลมาก ทำให้ซินแนปติก เวสสิเคิล เคลื่อนที่ไปติดกับพรีซินแนปติก เมมเบรน แล้วปล่อยสารนิวโรทรานสมิตเตอร์ ไปยังเซลล์ประสาทตัวต่อไป (เสียงชัย ล้อมม่วง 2527 : 70) แต่สเตอโรอิดฮอร์โมนสเตอรอยด์ เป็นสารประเภทนิวโรทรานสมิตเตอร์ บล็อก จะขัดขวางการหลั่งอะเซทิลโคลีนของเซลล์ (บุญเชื้อ ขวอินทร์ 2522 : 166) และยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ขอบรวมตัวกับผนังเซลล์ของแอร์เซลล์ ซึ่งประกอบด้วยสารโปรตีนและไขมัน มีชื่อเรียกว่า โพลีฟอสโฟอินโนซิทอล การรวมตัวดังกล่าว จะรวมกันด้วยแรงไอออนิกบอนด์ (แรงยึดเหนี่ยวที่ไม่เสถียร มีประจุไฟฟ้าต่างกัน) (Weimer 1984 : 398) จึงทำให้เซลล์ไม่มีการหลั่งอะเซทิลโคลีน เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าอื่น ๆ ผนังเซลล์จะเสียคุณสมบัติในการยอมให้สารต่าง ๆ ซึมผ่านเข้าออก (permeability) จึงเกิดการไม่สมดุลกันระหว่างประจุไฟฟ้าภายในและภายนอกเซลล์ การไม่สมดุลกันดังกล่าวจะทำให้ผนังเซลล์ของแอร์เซลล์แตก หรือชอกช้ำ (Zarta 1984 : 179) เนื่องจากแอร์เซลล์เป็นอวัยวะรับความรู้สึก (receptor) ของประสาทสมองคู่ที่ 8 ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมการทรงตัวและการไคยีน เมื่อเซลล์เหล่านี้ถูกทำลาย จึงทำให้เกิดอาการข้างเคียงในด้านการทรงตัวและการไคยีนขึ้น

ฮอว์กิน (Hawkins 1963 : 389) รายงานว่า การตรวจศพผู้เสียชีวิตด้วยโรคเบื่อของห้องอวัยวะและปอดบวม โดยผู้ป่วยเคยได้รับการฉีดยาสเตอโรอิดฮอร์โมนสเตอรอยด์ เป็นเวลา 4 เดือนก่อนเสียชีวิต พบว่า มีการเสื่อมทำลายของแอร์เซลล์ทั้งสองข้าง แต่เซลล์ค้ำพุง (supporting cell) ยังคงอยู่ ฮานส์ (Hans 1984 : 137) รายงานว่า การศึกษาการทำลายแอร์เซลล์ภายในและลักษณะของเซลล์ที่ถูกทำลาย จะมีขนาดของไลโซโซมใหญ่ขึ้น

ด้วยกลไกดังกล่าวมาแล้ว การได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต จึงมีโอกาทำให้แอสเซล ถูกทำลาย และจะเกิดอาการข้างเคียงเกี่ยวกับการทรงตัวและการได้ยิน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของผนังเซลล์ของอวัยวะรับความรู้สึก จนทำให้เซลล์ดังกล่าวเสื่อมสลายและตายไป การเสื่อมสลายของเซลล์ประสาท ไม่สามารถซ่อมแซมได้ จึงทำให้เกิดอาการข้างเคียงขึ้น (Starta 1983 : 848)

อาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

การเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต จะปรากฏขึ้นในระยะโตของการฉีดยาก็ได้ แต่จะพบมากในระยะ 10 เข็มแรกของการฉีดยา (บัณฑิต ชุมหสวัสดิ์กุล และภริกา อ่อนรำไพ 2529 : 21) อาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นมีหลายระดับ เริ่มตั้งแต่อาการไม่รุนแรง สามารถหายได้เองเมื่อหยุดยา เช่น ชารอบริมฝีปาก มีน้ิรีระ เนื้ออาหาร คลื่นไส้ มีผื่นคันบริเวณผิวหนัง จนกระทั่งอาการรุนแรงซึ่งจะเริ่มด้วยอาการเวียนศีรษะ หูอื้อ เดินเซ การได้ยินไม่ชัดเจน และจะทำให้หูตึงไปตลอดชีวิต ถ้าไม่หยุดการฉีดยา อาการข้างเคียงจะมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับจำนวนของแอสเซลที่ถูกทำลายด้วยฤทธิ์ของยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

อาการข้างเคียงอันตัมแรกที่ผู้ป่วยบอก คือ อาการเวียนศีรษะ หมายถึงความรู้สึกว่าสิ่งแวดล้อมเคลื่อนที่ แต่ผู้ป่วยอยู่นิ่งหรือสิ่งแวดล้อมอยู่นิ่งแต่ผู้ป่วยเคลื่อนที่ ผู้ป่วยไม่สามารถบอกได้ว่า อาการดังกล่าวเริ่มเกิดขึ้นเมื่อใด อาการเวียนศีรษะจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนไหวศีรษะ ในลักษณะก้มหรือเงยศีรษะ อาการข้างเคียงอีกชนิดหนึ่งคือ การเสียการทรงตัว ผู้ป่วยไม่สามารถทรงตัวอยู่ได้ตามปกติ จะมีอาการเดินเซ คล้ายคนเมาเหล้า หรือไม่สามารถเดินได้เอง ต้องมีคนช่วยพยุง หรือไม่สามารถลุกขึ้นทำกิจกรรมใด ๆ ได้เลย (บัณฑิต ชุมหสวัสดิ์กุล และ ภริกา อ่อนรำไพ 2529 : 21)

ดวงจันทร์ รัตมาลัย (2528 : 161) ได้ศึกษาขนาดที่เหมาะสมของยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ที่ใช้ในการรักษาวัณโรคปอด เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดี โดยใช้ปริมาณยาน้อยลง และเว้นระยะของการใช้ยา แบ่งผู้ป่วยเข้ากลุ่มศึกษา โดยให้ผู้ป่วยที่ได้รับเลขทะเบียนเลขคู่ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา 2 เดือน และผู้ป่วยที่ได้รับเลขทะเบียนเลขคี่ เป็นกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา 3 เดือน ทำการศึกษาโดยฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ขนาด 1 กรัม สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 2 เดือน จำนวนยาที่ได้รับ 24 กรัม จำนวนผู้ป่วย 60 คน และฉีดขนาด 1 กรัม

สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน จำนวนยาที่ได้รับ 36 กรัม จำนวนผู้ป่วย 89 คน พบว่า กลุ่มที่ได้รับยาเป็นเวลา 2 เดือน (24 กรัม) และ 3 เดือน (36 กรัม) เมื่อสิ้นสุดการฉีดยา มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเสมหะจากบวกเป็นลบ เท่ากับร้อยละ 91.7 และ 95.3 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การลดขนาดของยาสเตอโรยด์ชนิดฉีด ไม่สามารถลดอาการข้างเคียงได้มากนัก จึงพบอาการข้างเคียงในกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา 2 เดือน มีผู้เกิดอาการข้างเคียงเล็กน้อยร้อยละ 53.9 และพบผู้มีอาการข้างเคียงมากจนต้องหยุดการฉีดยาในกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา 2 เดือน ร้อยละ 8.3 ในกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา 3 เดือน ร้อยละ 13.5 อาการข้างเคียงจะเกิดในช่วงสัปดาห์แรกของการฉีดยา

นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ และ ภริกา ออมนราไพ (2529 : 21) ได้ศึกษาอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตอโรยด์ชนิดฉีด ขนาด 1 กรัม และ 0.75 กรัม สัปดาห์ละ 5 วัน ในผู้ป่วยวัณโรคปอด 144 ราย และ 122 ราย ผู้ป่วยทุกรายกำหนดให้ฉีดยา 2 เดือน รวมประมาณ 45 เข็ม ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม ถ้าเกิดอาการข้างเคียงจะหยุดการฉีดยาทันที พบว่า มีอุบัติการณ์เกิดอาการข้างเคียงร้อยละ 30.33 และ 33.33 ตามลำดับ ซึ่งนับว่าสูงมาก และได้แบ่งอาการข้างเคียงโดยใช้การทรงตัวเป็นตัวแทนระดับ เพราะสเตอโรยด์ชนิดฉีด ทำให้เกิดอาการข้างเคียงด้านการทรงตัวชัดเจนที่สุด อาการข้างเคียงด้านการทรงตัวแบ่งเป็น 4 ระดับคือระดับที่ 1 มีอาการเวียนศีรษะ สามารถเดินได้ปกติ ระดับที่ 2 มีอาการเวียนศีรษะ เดินได้ในลักษณะโซเซ ระดับที่ 3 มีอาการเวียนศีรษะ สามารถเดินได้แต่ต้องมีคนช่วยพยุง ระดับที่ 4 มีอาการเวียนศีรษะ แต่ไม่สามารถลุกขึ้นได้เลย การเกิดอาการข้างเคียงด้านการทรงตัวในระดับต่าง ๆ พบว่า ในกลุ่มฉีด 0.75 กรัม มีผู้เกิดอาการข้างเคียงในระดับที่ 1 ร้อยละ 18.75 ระดับที่ 2 ร้อยละ 68.75 ระดับที่ 3 ร้อยละ 12.50 ระดับที่ 4 ไม่มีผู้เกิดอาการข้างเคียง ในกลุ่มฉีด 1 กรัม มีผู้เกิดอาการข้างเคียงในระดับที่ 1 ร้อยละ 25 ระดับที่ 2 ร้อยละ 66.67 ระดับที่ 3 ร้อยละ 8.33 ระดับที่ 4 ไม่มีผู้เกิดอาการข้างเคียง จากการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่า แม้จะลดขนาดของยาแล้ว ก็ยังเกิดอาการข้างเคียงในอัตราค่อนข้างสูง ดังนั้นควรมีการศึกษาการลดอาการข้างเคียงด้วยวิธีอื่น ๆ อีกต่อไป

การลดอาการข้างเคียงด้วยการเพิ่มสารแคลเซียม

แคลเซียมเป็นสารที่มีอยู่ในร่างกาย โดยเป็นส่วนประกอบของกระดูก 98 % ส่วนที่เหลือ 2 % อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยครึ่งหนึ่งจะอยู่ในรูปของแคลเซียมไอออน ซึ่งเป็นแคโทไอออน (สารที่มีประจุบวก) อีกครึ่งหนึ่งจะรวมอยู่กับโปรตีน ในโลหิตจะมีแคลเซียม 9 - 11 มก./คช. ในน้ำไขสันหลังมี 4.5 - 5 มก./คช. ในกล้ามเนื้อ 70 มก./คช. ในระบบประสาทมี 15 มก./คช. (Harper 1979 : 575) แคลเซียมเป็นสารที่จำเป็นในการทำงานของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย เพราะจะมีหน้าที่ในการควบคุมการแลกเปลี่ยนประจุ ในขณะที่เซลล์ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า โดยป้องกันผนังเซลล์จากการทำลายของสารที่มีความเข้มข้นสูง และการกระตุ้นด้วยสารเคมี หรือการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรด ค่างของโลหิตเพราะแคลเซียมสามารถรวมตัวกับฟอสโฟไลปิดบนผนังเซลล์ ทำให้เซลล์มีความเป็นกลาง จึงไม่ถูกรบกวนโดยสารอื่น ๆ ในการทำงานของเซลล์ประสาท แคลเซียมมีส่วนสำคัญดังนี้ คือ เมื่อเซลล์ประสาทถูกกระตุ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าภายในและภายนอกเซลล์ จะมีการสร้างสารนิวโรทรานสมิตเตอร์ เพื่อส่งต่อคลื่นประสาท โดยเก็บไว้ที่ซินแนปติก เวสสิเคิล เมื่อคลื่นประสาทมาถึงบริเวณนี้ จะเกิดกลไก ทำให้แคลเซียมไอออนภายนอกเซลล์ไหลเข้าไปในซินแนปติกเวสสิเคิลมาก จะทำให้ซินแนปติก เวสสิเคิล ไปติดกับพรีซินแนปติก เมมเบรน แล้วปล่อยสารนิวโรทรานสมิตเตอร์ไปยังเซลล์ประสาทตัวต่อไป (เลียงชัย ลัมล่อมวงศ์ 2525 : 70) ระดับแคลเซียมในน้ำนอกเซลล์จะทำให้เกิดปฏิกิริยาในการแลกเปลี่ยนประจุภายในและภายนอกเซลล์ได้นั้น จะต้องมีความเข้มข้นไอออนในน้ำนอกเซลล์ 2 มิลลิโมล และในน้ำในเซลล์ 1 ไมโครโมล เมื่อระดับแคลเซียมในน้ำนอกเซลล์ต่ำลง จะเกิดภาวะวิกฤติในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าภายในและภายนอกเซลล์ โดยจะมีการยอมให้ โซเดียมไอออนเข้าไปภายในเซลล์มากขึ้น เซลล์จะได้รับการกระตุ้นตลอดเวลา โดยไม่มีระยะพัก ทำให้เกิดการชัก ในภาวะที่มีแคลเซียมไอออนสูง จะทำให้ผนังเซลล์แข็งแรง มีความทนทานต่อสิ่งเร้า เนื่องจากแคลเซียมจะรวมตัวกับผนังเซลล์ ทำให้ผนังเซลล์มีความทนทาน (stability) (Rodman 1960 : 5.13)

รูบินส์ (Rubins 1982 : 22) กล่าวว่าเซลล์หลายชนิดตอบสนองต่อระดับแคลเซียมสูงหรือต่ำต่างกัน เช่น เซลล์ของไข่ จะแบ่งตัวได้ดีในภาวะที่ปราศจากแคลเซียม และเซลล์ของเม็ดเลือดแดง จะไม่แตกในภาวะที่มีแคลเซียมสูง ในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าของความเข้มข้นโมลิสต์ (2526 : 6) อ้างถึงในโคลอสไนท์ และคณะ (1965) ว่า ในภาวะที่มีระดับ

แคลเซียมสูงในน้ำนอกเซลล์ จะทำให้เซลล์ประสาทมีความทนทานต่อยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่มากขึ้น เนื่องจากแคลเซียมและยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ จะแย่งที่จับกับผนังเซลล์ของเซลล์ประสาทในตำแหน่งเดียวกัน แต่จำนวนแคลเซียมที่มากกว่าจะสามารถจับกับผนังเซลล์ได้ จึงทำให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ออกฤทธิ์น้อยลงในเซลล์ประสาท การที่แคลเซียมมีผลต่อเซลล์ต่าง ๆ ไม่เท่ากันดังนี้ รูบินส์ (Rubins 1982 :22) ได้อธิบายทฤษฎีในการชักขวางการทำปฏิกิริยาของแคลเซียมไอออนต่อสารต่าง ๆ ดังนี้ คือ ทฤษฎีที่หนึ่ง แคลเซียมไอออนจะไปชักขวางปฏิกิริยาการเคลื่อนย้ายประจุของโซเดียมไอออน บริเวณโซเดียมแชนแนล (sodium channel) ทำให้เซลล์ไม่เกิดการส่งนำคลื่นประสาท และ อีกทฤษฎีที่หนึ่งคือ แคลเซียมไอออนจะไปรวมตัวกับแอนไอออน (สารที่มีประจุบวก) บริเวณเยื่อผนังเซลล์ ทำให้เซลล์นั้นมีประจุเป็นศูนย์ ไม่เกิดการรวมตัวกับสารอื่น ไวเนอร์ (Weimer 1984 :680) กล่าวว่า แคลเซียมไอออน จะไปแย่งที่การรวมตัวกับสารโพสฟอัสโฟไอโนซิทอล ซึ่งเป็นส่วนของผนังเซลล์ของแอสเซลล์ เทนสเตรพโทมัยซินซัลเฟต

ได้มีการศึกษาการทำปฏิกิริยาในการชักขวางการออกฤทธิ์ของแคลเซียมต่อยาต่าง ๆ ดังนี้ เคช บานกัน (2523 :102) ได้ทำการศึกษาในเซลล์ประสาทของหนูทดลองเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสเตรพโทมัยซินซัลเฟต ที่มีฤทธิ์เป็นนิวโรทรานสมิตเตอร์ บล็อก คือยับยั้งการหลั่งอะเซทิลโคลีนของเซลล์ประสาท โดยการเติมสเตรพโทมัยซินซัลเฟต ลงในสารละลายที่มีเซลล์ประสาทของหนูทดลองแล้วกระตุ้นเซลล์นั้น และวัดการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้า พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้า และไม่มีการหลั่งอะเซทิลโคลีน ต่อมาได้เติมสารละลายแคลเซียมลงในสารละลายที่มีสเตรพโทมัยซินซัลเฟต และเซลล์ประสาทของหนูทดลองแล้วกระตุ้นเซลล์นั้น วัดการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้า พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าเกิดขึ้น และมีการหลั่งอะเซทิลโคลีน แสดงให้เห็นว่าแคลเซียมมีผลชักขวางการออกฤทธิ์ของสเตรพโทมัยซินซัลเฟต ต่อเซลล์ประสาทของหนูทดลอง

สุเพ็ญ ผดุงชีวิต (2526 :9) ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ต่อภาวะการขาดแคลเซียมในเซลล์ประสาทของหนูทดลอง โดยแบ่งหนูทดลองเป็น 2 กลุ่ม และฉีดไลโดเคน 0.1 มก. ในเซลล์ประสาทของหนูทดลอง แล้ววัดการเกิดปฏิกิริยา พบว่าภายใน 5 นาที เกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงาน 10 แอมพลิจูด และในหนูทดลองอีกกลุ่มหนึ่ง ฉีดยาไลโดเคน 0.1 มก. แล้วเติม E.D.T.A. (สารซึ่งใช้ในการทำปฏิกิริยากับแคลเซียม) 5 มิลลิโมล

แล้ววัดการเกิดปฏิกิริยา พบว่า ภายใน 5 นาที เกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงาน 100 แอมพลิจูด แสดงว่าเมื่อระดับแคลเซียมลดลง จะทำให้ยาระงับความรู้สึกออกฤทธิ์มากขึ้น

การทดลองดังกล่าวเป็นการทดลองในหลอดทดลอง และได้มีการศึกษาฤทธิ์ของ สเตอโรอิดมัยซินซัลเฟตในสัตว์ทดลอง โดย คานส์ (Kans 1987 : 291 - 298) ศึกษาถึง ฤทธิ์ของสเตอโรอิดมัยซินซัลเฟต ต่อการทรงตัวของปลาไนพรีโนคอนติเค้ ทั้งนี้ นำปลาไนพรีโนคอนติเค้ทั้ง 2 เพศ มาใส่ภาชนะที่มีน้ำ 1 ลิตร ให้อาหารปลาอย่างจุตที่กำหนด ปลาสามารถว่ายน้ำ น้มายังจุดนั้นได้ ต่อมาเติมสเตอโรอิดมัยซินซัลเฟต 0.7, 1.4, 2.8 มก. ในแต่ละภาชนะ ภายใน 10 - 14 วัน ปลาจะไม่สามารถว่ายน้ำมายังจุดที่ให้อาหาร ได้ตรงทิศทาง ต่อมาเติมสารละลายแคลเซียม 0.34 มิลลิโมล ลงในสารละลายนี้ ภายใน 3 วัน พบว่า ปลาสามารถว่ายน้ำมายังจุดที่ให้อาหาร ได้ตรงทิศทางตามปกติ คานส์ เชื่อว่า แคลเซียมจะมีผลช่วยทำลายฤทธิ์ของ สเตอโรอิดมัยซินซัลเฟต โดยอ้างถึงทฤษฎีของชอลท์ Scholtz ว่าแคลเซียมจะเคลื่อนที่ไปเคลือบผิวของแอร์เซลล์ ซึ่งเป็นการป้องกันการถูกรบกวนจากการรวมตัวของสเตอโรอิดมัยซินซัลเฟต

จากการศึกษาคุณสมบัติและความจำเป็นของแคลเซียมที่มีต่อเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย แล้วพบว่า มีการนำแคลเซียมไปใช้ในการหลั่งฮอรโมนข้างเคียงจากสเตอโรอิดมัยซินซัลเฟต ในสัตว์ทดลอง และสามารถหลั่งฮอรโมนข้างเคียงได้ แต่ต้องมีปริมาณแคลเซียมที่เพียงพอ แต่จากรายงานของมิลลิสรี วิโรทัย (2521 : 100) พบว่า คนไทยรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมค่อนข้างต่ำ คือประมาณ 189 มก./วัน ในขณะที่คนควรได้รับแคลเซียมวันละ 500 มก. (Frishell 1982 : 830) และ รอดแมน (Rodman 1980 : 43, 21) กล่าวว่า ภาวะการขาดแคลเซียมพบได้เสมอในคนที่รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารหลัก และเมื่อร่างกายได้รับแคลเซียมจากอาหารจะถูกซึมเข้าสู่กระแสโลหิตเพียง $\frac{1}{3}$ ของจำนวนที่รับประทาน ถึงแม้จะไม่รับประทานแคลเซียมเลย ร่างกายก็จะเสียแคลเซียมทางปัสสาวะวันละ 180 - 200 มก. ทางอุจจาระ 150 - 180 มก. อมรา จันทร์ภาณนท์ (2522 : 230) กล่าวว่า เพื่อป้องกันการขาดแคลเซียมในคนปกติ เนื่องจากรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมต่ำ และร่างกายถูกซึมได้น้อย ควรเพิ่มแคลเซียมให้อีกวันละ 50 % ของจำนวนที่รับประทาน ถึงแม้ว่าจะมีการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมน้อย แต่คนทั่วไป ก็ไม่มีอาการขาดสารแคลเซียมปรากฏให้เห็นเหมือนการขาดสารอาหารอื่น ทั้งนี้เพราะ แคลเซียมเป็นสารที่สำคัญในการดำรงชีวิตของทุกเซลล์ ร่างกายจะพยายามปรับให้อยู่ในระดับสมดุลย์ในโลหิต คือ ประมาณ 9 - 11 มก./คช. (Frishell 1982 : 830) โดยยกกรดไขมันแคลเซียมจากกระดูกมาทดแทน

ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ได้รับการฉีดยาสเตอโรยด์คอร์ติซอลเฟก ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีพิษต่อแอร์เซลล์ ถ้าได้มีการเพิ่มสารแคลเซียมในน้ำนอกเซลล์ในปริมาณที่มาก ในระยะที่มีการกระจายของยาสูงในร่างกาย เพื่อให้แคลเซียมในน้ำนอกเซลล์มีปริมาณพอที่จะขัดขวางการออกฤทธิ์ของสเตอโรยด์คอร์ติซอลเฟก ปริมาณแคลเซียมเท่าใดจึงจะเพียงพอ นั้น รอดแมน (Rodman 1980 : 672) กล่าวว่า ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะที่มีระดับแคลเซียมต่ำในโลหิต (hypocalcemia) จะได้รับการรักษาด้วยยาแคลเซียมแลคเตท ในขนาดครั้งละ 1 - 3 กรัม วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร ซึ่งยานี้จะประกอบด้วยแคลเซียม 13 % ในวันหนึ่งผู้ป่วยจะได้รับแคลเซียมเพิ่มขึ้น 117 มก. และจะถูกดูดซึมเข้าไปเพียง $\frac{1}{3}$ ของจำนวนที่รับประทาน คือจะได้แคลเซียมเพียง 39 มก./วัน ในการเพิ่มแคลเซียมให้กับผู้ป่วยวัณโรคปอด ที่ได้รับการฉีดยาสเตอโรยด์คอร์ติซอลเฟกนั้น จะให้ผู้ป่วยดื่มนม 250 มล. จะมีแคลเซียม 280 มก. จะได้รับการดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต 93 มก. โดยจะให้ดื่มก่อนการฉีดยา 15 นาที เพื่อให้มีการดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตและกระจายไปยังน้ำในเซลล์ น้ำระหว่างเซลล์ เอนโดลิซึม์ และ เพอริลิซึม์ ในระยะเวลาที่มีการกระจายของยาสูงในร่างกาย การเพิ่มแคลเซียมในระยะเวลา นี้ จะมีโอกาสให้แคลเซียมไหลออกไปขัดขวางการออกฤทธิ์ของสเตอโรยด์คอร์ติซอลเฟกได้อย่างเต็มที่ เพราะหลังจากการดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตภายในระยะเวลา 40 - 60 นาที ร่างกายก็จะปรับระดับแคลเซียมให้เข้าสู่ระดับปกติ (Frisbell 1982 : 864)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยทั้งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเกิดอาการข้างเคียง และระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟด เปรียบเทียบระยะเวลาที่ผู้ป่วยวัณโรคปอด สามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด (กลุ่มควบคุม) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสดกับการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟด ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลโรคทรวงอก ระหว่างเดือนตุลาคม 2530 - พฤษภาคม 2531 และได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟด เป็นครั้งแรกในขนาด 0.75 กรัม กลุ่มตัวอย่างสุ่มจากประชากรดังกล่าวจำนวน 30 คน โดยมีคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ไม่มีอาการมีไข้หรือคลื่นไส้ อาเจียนและการทรงตัว
2. ได้รับการรักษาด้วยยาในแผนการรักษาอย่างเดียวกันคือประกอบด้วย ไอโซไนอะซิด พาราซิแทมอล และไรแฟมปีซิน
3. มีน้ำหนักตัว 40 กิโลกรัมขึ้นไป
4. ไม่มีความผิดปกติในการทำงานของไตหรือปอด และพาราไทรอยด์ ไม่มีอาการของโรคเบาหวาน และไม่มีความผิดปกติในการทำงานของไต

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ละ 15 คน ผู้ป่วยแต่ละกลุ่มจะถูกจัดให้มีเพศเดียวกัน น้ำหนักตัวและอายุอยู่ในช่วงเดียวกัน กล่าวคือ มีน้ำหนักตัวอยู่ในช่วง 40 - 49 ก.ก. และ 50 - 60 ก.ก. มีอายุอยู่ในช่วง 20 - 29 ปี, 30 - 39 ปี, 40 - 49 ปี และ 50 - 60 ปี การเลือกผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมกระทำโดยการจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

นมสดชนิดกึ่งจืด 250 มล. มีปริมาณแคลเซียมกึ่งจืด 260 มก. ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้นมกึ่งจืดขนาด 250 มล. ของบริษัทไทย - เดนมาร์ก คนละ 1 กล่องต่อวัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และจำนวนวันที่ได้รับการฉีดยา รวมทั้งระดับแคลเซียมในโลหิต
- แบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต แบบสังเกตนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยดัดแปลงจากแบบสอบถามการทรงตัวของแผนกโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โรงพยาบาลศิริราช โดยสังเกตพฤติกรรมภายหลังจากเกิดอาการข้างเคียงเกี่ยวกับอาการเวียนศีรษะ แบบสังเกตชนิดนี้ประกอบด้วยพฤติกรรมที่จะต้องประเมิน 3 ลักษณะ คือ

1. พฤติกรรมเกี่ยวกับการยืน
2. พฤติกรรมเกี่ยวกับการเดินในลักษณะ heel to toe
3. พฤติกรรมเกี่ยวกับการเดินในลักษณะปกติ

การประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวจะมี 4 ระดับ ดังนี้ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

ระดับที่ 1	ประกอบด้วยพฤติกรรมตามแบบประเมิน ข้อ 1 - 3
" 2	" 4 - 6
" 3	" 7 - 9
" 4	" 10 - 12

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสังเกตประเมินระดับความสูญเสียการทรงตัวภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน ได้แก่

- อาจารย์แพทย์แผนก โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา 3 ท่าน
- อาจารย์แพทย์แผนกอายุรศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรค 2 ท่าน
- อาจารย์แพทย์แผนกอายุรศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญระบบประสาท 2 ท่าน

ช่วยพิจารณาความเหมาะสมและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และนำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยถือเกณฑ์ 5 ใน 7 ท่าน ได้นำแบบสังเกตไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาสเตรปโตค็อกคัสสเตรปโทค็อกคัสจำนวน 10 ราย เพื่อหาความเชื่อมั่น โดยผู้สังเกต 2 คน คือผู้วิจัยและพยาบาลประจำการ แล้วนำมาหาความเชื่อมั่นแบบ interobserver reliability โดยคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของความสอดคล้องกันตามวิธีของ William A. Scott. (อ้างถึงในเชิดศักดิ์ โสวาสินธ์ 2522 : 84 - 85) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{Reliability} = \frac{Po - Pe}{1.00 - Pe}$$

เมื่อ Po แทนอัตราส่วนของความน่าจะเป็น (probability) ของการสังเกตระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงได้ตรงกันของผู้สังเกต 2 คน คิดจาก $Po = 1.00 - (\text{ผลรวมของความแตกต่างระหว่างจำนวนร้อยละของอาการข้างเคียงที่ได้จากการสังเกตของผู้สังเกตทั้งสองคน})$

Pe แทนอัตราส่วนความน่าจะเป็นของการสังเกตระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงได้ตรงกัน ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ คิดจาก $Pe = (\text{สัดส่วนของความถี่ของอาการข้างเคียงที่มีจำนวนสูงสุด})^2 - (\text{สัดส่วนของความถี่ของอาการข้างเคียงที่มีจำนวนรองลงมา})^2$ โดยเลือกจากผลการสังเกตของผู้สังเกตคนใดคนหนึ่ง

ผลการคำนวณได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงเท่ากับ 0.86

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลโรคทรวงอก เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ณ แผนกผู้ป่วยนอก และในหอผู้ป่วย ภายหลังได้รับอนุมัติแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. สํารวจผู้ป่วยที่มารับการตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอก หรือที่รับไว้ในโรงพยาบาลที่มีคุณสมบัติตรงกับกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตนเองให้ผู้ป่วยทราบ และขอความร่วมมือในการดำเนินการศึกษา
2. จัดผู้ป่วยเข้ากลุ่ม เริ่มจากผู้ป่วยคนที่ 1 จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุม ผู้ป่วยคนที่ 2 ที่มีคุณสมบัติเหมือนคนที่ 1 จะจัดให้อยู่อีกกลุ่มหนึ่ง ถ้ามีคุณสมบัติไม่เหมือนกับคนที่จับฉลากไว้แล้ว ต้องจับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุมใหม่อีกครั้ง ผู้ป่วยคนที่ 3 ที่มีคุณสมบัติเหมือนคนที่ 1 หรือ 2 ที่ยังไม่มีคู่ จะจัดให้อยู่อีกกลุ่มหนึ่ง ถ้ามีคุณสมบัติไม่เหมือนกับคนที่ยังไม่มีคู่ ต้องจับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุมใหม่ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบกลุ่มละ 15 คน
3. ผู้วิจัยจะเจาะเลือดหาระดับแคลเซียมในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง
4. ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ให้ดื่มนมวันละ 250 มล. ในเวลา 8.45 น. และฉีดยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต 0.75 กรัม ในเวลา 9.00 น. ทุกวันเป็นระยะเวลา 1 เดือน
ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมได้รับการฉีดยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟต 0.75 กรัม ในเวลา 9.00 น. และปฏิบัติความปกติ ทุกวันเป็นระยะเวลา 1 เดือน
5. ก่อนการฉีดยาทุกวัน ผู้วิจัยจะซักถามผู้ป่วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเกี่ยวกับอาการเวียนศีรษะ ถ้าไม่มีอาการเวียนศีรษะให้ฉีดยาต่อไป
6. เมื่อผู้ป่วยมีอาการเวียนศีรษะ รายงานแพทย์เพื่อสั่งหยุดการฉีดยา บันทึกจำนวนวันที่ได้รับการฉีดยา
7. ผู้วิจัยประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวตามแบบสังเกตที่สร้างขึ้นในผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียง
8. เมื่อผู้ป่วยได้รับการฉีดยา สเตรพโตมัยซินซัลเฟตครบ 30 วัน หรือเกิดอาการข้างเคียง ผู้วิจัยจะเจาะเลือดหาระดับแคลเซียมของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
9. นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. แจกแจงจำนวนผู้ป่วย ตามลักษณะข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนักตัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ และระดับการศึกษา

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนวันที่ผู้ป่วยสามารถได้รับการฉีดยาระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยใช้ Mann-Whitney U test (Siegel 1965: 116) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$U = n_1 n_2 + \frac{(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

หรือ

$$U = n_1 n_2 + \frac{(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

$$U = \text{ค่าวิกฤติ}$$

$$n_1 = \text{จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง}$$

$$n_2 = \text{จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม}$$

$$R_1 = \text{ผลรวมของลำดับที่ของจำนวนวันในกลุ่มทดลอง}$$

$$R_2 = \text{ผลรวมของลำดับที่ของจำนวนวันในกลุ่มควบคุม}$$

ถ้าค่า U ที่คำนวณได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับค่า U วิกฤติ จะปฏิเสธสมมติฐานนัย และยอมรับสมมติฐานเลือก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด กับการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบ Fisher exact probability test (Siegel 1965: 197) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$P = \frac{(A+B)! (C+D)! (A+D)! (B+D)!}{N! A! B! C! D!}$$

$$A = \text{จำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียงในกลุ่มทดลอง}$$

$$B = \text{จำนวนผู้ป่วยที่ไม่เกิดอาการข้างเคียงในกลุ่มทดลอง}$$

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในรูปตารางประกอบคำบรรยาย โดยมีขั้นตอนในการนำเสนอ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1
2. ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ได้รับการฉีดยา ค่าเฉลี่ยระดับแคลเซียมในเลือด และจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนวันที่ผู้ป่วยสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด กับการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนของผู้ป่วยวัณโรคปอดในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง N=15	กลุ่มควบคุม N=15
อายุ		
20 - 29 ปี	2	2
30 - 39 ปี	5	5
40 - 49 ปี	4	4
50 - 60 ปี	4	4
เพศ		
ชาย	12	12
หญิง	3	3
น้ำหนักตัว		
40 - 49 ก.ก.	10	10
50 - 60 ก.ก.	5	5
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	10	6
ประถมศึกษา	2	8
มัธยมศึกษา	3	1
รายได้ของครอบครัวต่อเดือน (บาท)		
ต่ำกว่า - 2,000	10	9
2,001 - 4,000	5	6

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง N=15	กลุ่มควบคุม N=15
อาชีพ		
นักบวช	2	2
เกษตรกรรวม	2	—
กรรมกร	11	13

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ป่วยวัณโรคปอดในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีอายุใกล้เคียงกัน เพศชายมากกว่าเพศหญิง น้ำหนักตัวอยู่ในระหว่าง 40 – 50 ก.ก. ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้เรียน รายได้ครอบครัวอยู่ในช่วงต่ำกว่า – 2,000 บาท และมีอาชีพกรรมกร

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่ได้รับการฉีดยา, ค่าเฉลี่ยของระดับแคลเซียมในเลือดก่อนและหลังการศึกษา, จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เกิดอาการข้างเคียง ภายหลังจากการฉีดยาสเตรปโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่ได้รับการฉีดยา	29	23.2
ค่าเฉลี่ยของระดับแคลเซียมในเลือด		
ก่อนการศึกษา (มก./คซ.)	8.5	8.2
หลังการศึกษา (มก./คซ.)	8.53	8.48
การเกิดอาการข้างเคียง		
เกิด (ราย)	1	5
ไม่เกิด (ราย)	14	10

จากตารางที่ 2 แสดงว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลอง สามารถได้รับการฉีดยาสเตรปโตมัยซินซัลเฟตในระยะเวลาที่มากกว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ระดับแคลเซียมในเลือดก่อนการศึกษา และหลังการศึกษา ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน และมีจำนวนผู้เกิดอาการข้างเคียงในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

ผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียงภายหลังจากการฉีดยาสเตรปโตมัยซินซัลเฟต เมื่อได้รับการประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัว พบว่า มีการสูญเสียการทรงตัวในระดับ 1 ทั้ง 6 ราย (กลุ่มทดลอง 1 ราย และกลุ่มควบคุม 5 ราย)

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนวันที่ผู้ป่วยสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนวันที่ผู้ป่วยสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบ Mann-Whitney U test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (U ที่คำนวณ = 65, U วิกฤติ = 72)

นั่นคือ สมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอด กลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด จะสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ได้นานกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด ได้รับการสนับสนุน

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด กับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตในผู้ป่วยวัณโรคปอด

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสดกับการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยการทดสอบ Fisher exact probability test พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างไร้มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.083$)

นั่นคือ สมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า การได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ไม่ได้รับการสนับสนุน

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของแคลเซียมในนมสดต่ออาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยศึกษาถึงระดับการสูญเสียการทรงตัว ภายหลังการเกิดอาการข้างเคียง เปรียบเทียบระยะเวลาที่ผู้ป่วยสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสดกับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในผู้ป่วยวัณโรคปอด กลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด (กลุ่มควบคุม) ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามการทดสอบสมมติฐานดังนี้

1. สมมติฐานที่ 1 ผู้ป่วยวัณโรคปอดกลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด (กลุ่มทดลอง) จะสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ได้นานกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มนมสด (กลุ่มควบคุม) โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองจะสามารถได้รับการฉีดยามีค่าเฉลี่ย 29 วัน ส่วนผู้ป่วยกลุ่มควบคุม จะสามารถได้รับการฉีดยามีค่าเฉลี่ย 23.2 วัน สมมติฐานดังกล่าวได้รับการสนับสนุน ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่า การให้ผู้ป่วยดื่มนมเป็นประจำทุกวันในปริมาณ 250 มล. ก่อนการฉีดยา 15 นาที ซึ่งในจำนวนนี้จะได้รับแคลเซียม 280 มก. ร่างกายจะดูดซึมแคลเซียมไว้ในกระแสเลือดเป็นจำนวน $\frac{1}{3}$ ของจำนวนแคลเซียมที่รับประทาน คือประมาณ 93 มก. (Rodman 1980 : 43.21) ซึ่งแคลเซียมจำนวนนี้จะเพิ่มปริมาณแคลเซียมที่เพิ่มขึ้นจากภาวะปกติ และจะไปขัดขวางการทำปฏิกิริยาของแอร์เซลล์กับสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยจะรวมตัวกับผนังเซลล์ของแอร์เซลล์ ทำให้เซลล์มีประจุเป็นศูนย์ ไม่สามารถรวมตัวกับสเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้ (Rubins 1984 : 22) (Weimer 1984 : 830) ส่วนการดื่มนมในเวลาอื่นนั้น จะเป็นระยะเวลาที่ระดับของยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตในกระแสเลือดไม่สูงมากนัก เพราะระดับของยาจะสูงสุดใน 2.5 ชั่วโมงภายหลังการฉีดยา (Majories 1979 : 100) และจะลดระดับลงเรื่อย ๆ ดังนั้นการดื่มนมในเวลาอื่น จะไม่ช่วยลดอาการข้างเคียงจากยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้มากนัก เพียงแค่อำนาจจะนำแคลเซียมที่เหลือใช้ไปเก็บไว้ที่กระดูกหรือขับถ่ายออกทางไต ซึ่งการเก็บหรือขับออกของแคลเซียมจะถูกควบคุมโดยพาราธอร์โมน และแคลซิโทนิน และจะใช้เวลาในการปรับให้เข้าสู่สมดุลปกติภายในเวลา 40 - 60 นาที หลังจากมีการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่กระแสเลือด อีกประการหนึ่งจากการศึกษา ระดับแคลเซียมในเลือดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยระดับแคลเซียมใน

เลือด 8.5 มก./คช. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับแคลเซียมในเลือด 8.2 มก./คช. ดังนั้นการที่ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองสามารถได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตมากกว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม อาจกล่าวได้ว่า เนื่องจากแคลเซียมในเมสคที่ผู้ป่วยได้รับเป็นประจำ และระดับแคลเซียมในเลือดของผู้ป่วย (ในกลุ่มทดลองเอง) อาจเป็นผลทำให้ช่วยลดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

2. สมมติฐานที่ 2 การได้รับแคลเซียมโดยการดื่มเมสค มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยกลุ่มที่ได้รับการดื่มเมสค (กลุ่มทดลอง) มีผู้เกิดอาการข้างเคียง 1 ราย ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับการดื่มเมสค (กลุ่มควบคุม) มีผู้เกิดอาการข้างเคียง 5 ราย สมมติฐานดังกล่าวไม่ได้รับการสนับสนุน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมประมาณ 5 รายใน 10 ราย มีโอกาสที่เมสคในบางครั้ง ซึ่งจะสังเกตได้จากมีเมสคองวางอยู่บนโต๊ะข้างเตียง และเมื่อสังเกตค่าเฉลี่ยระดับแคลเซียมภายหลังการศึกษาในกลุ่มควบคุม พบว่า สูงกว่าก่อนการศึกษา คือค่าเฉลี่ยก่อนการศึกษา 8.2 มก./คช. และเมื่อสิ้นสุดการศึกษา 8.48 มก./คช. ซึ่งการดื่มเมสคในเวลาอื่น ๆ นอกจากเวลาที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง แคลเซียมก็ยังมีส่วนช่วยลดอาการข้างเคียงจากยาได้ เนื่องจากระดับของยาในเลือด ยังมิได้ถูกขับออกจากร่างกายหมด ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมบางราย จึงมีโอกาสได้รับยานานขึ้น โดยไม่เกิดอาการข้างเคียง และในการซักถามอาการเวียนศีรษะ ซึ่งเป็นอาการข้างเคียงอันดับแรกนั้น ถึงแม้ว่าในการศึกษารั้งนี้จะมีแบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต แต่การประเมินนั้นกระทำภายหลังจากที่ผู้ป่วยบอกว่ามีอาการเวียนศีรษะ ซึ่งแพทย์จะเป็นผู้วินิจฉัย การเกิดอาการข้างเคียงโดยซักถามอาการเวียนศีรษะของผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยบางราย อาจจะมีอาการเวียนศีรษะไม่เท่ากัน ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้จำนวนผู้เกิดอาการข้างเคียงในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันไม่มากนัก นอกจากนี้ จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีเพียง 15 ราย ซึ่งเป็นจำนวนน้อยทำให้ไม่สามารถแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้ (วิทยา สวัสดิ์ พุฒิพงษ์ 2531 : 80 - 86)

3. การศึกษาระดับการสูญเสียการทรงตัว พบว่า ผู้ที่เกิดอาการข้างเคียงในกลุ่มทดลอง เกิดอาการข้างเคียง 1 ราย ในกลุ่มควบคุมเกิดอาการข้างเคียง 5 ราย อาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นนั้น เมื่อประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัว ก็พบว่าอยู่ในระดับที่ 1 ทุกรายเนื่อง



จากในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอบถามอาการข้างเคียงก่อนการฉีดยาทุกวัน เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการเวียนศีรษะ ซึ่งเป็นอาการเริ่มแรกของการเกิดอาการข้างเคียง จะรายงานแพทย์เพื่อวินิจฉัยและสั่งยูกิจการฉีดยา โดยจะไม่ปล่อยให้เกิดอาการข้างเคียงมากขึ้น จึงพบผู้ป่วยมีระดับการสูญเสียการทรงตัวในระดับ 1 เท่านั้น

การศึกษารั้งนี้ พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ ได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตครบตามแผนการรักษา คือเป็นระยะเวลา 30 วัน มีเพียง 1 ราย ที่ได้รับการฉีดยาเพียง 15 วัน ผู้ป่วยดังกล่าวเป็นผู้ป่วยเพศชาย อายุ 50 ปี น้ำหนัก 50 ก.ก. ค่าระดับแคลเซียมในเลือด 8.8 มก./ดล. อาชีพนักบวช เมื่อผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียงขึ้น ได้ศึกษาต่อไปว่า มีปัจจัยอย่างไรที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียงได้ พบว่า ในค่านอายุ ผู้ป่วยรายนี้ อายุ 50 ปี เป็นผู้อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต (บัดดิต ซุมหลวีสติกุล และ ภริตา ออนร่าไพ 2529 : 21) แต่สิ่งที่น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญมากกว่าคือผู้ป่วยได้รับประทานยาเคลือบกระเพาะอาหาร ก่อนเวลารับประทานอาหารทุกมื้อ เนื่องจากมีอาการปวดแสบท้องเวลาหิว การได้รับยาเคลือบกระเพาะอาหาร หรือยาลดกรดในกระเพาะอาหาร จะมีผลทำให้การดูดซึมแคลเซียมในระบบทางเดินอาหารลดลง (Collin 1984 : 235) ด้วยเหตุนี้ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับแคลเซียมโดยการดื่มนมสด ก็อาจมีผลทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดไม่เพียงพอที่จะไปขัดขวางการทำปฏิกิริยาของแอสโตรัลกับสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ผู้ป่วยรายนี้จึงไม่สามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตจนครบตามแผนการรักษา และมีผู้ป่วยในกลุ่มทดลองอีก 2 ราย เป็นเพศชาย อายุ 53 และ 57 ปี มีอาชีพเกษตรกร มีอาการซารอบริมฝีปากใน 5 - 7 วันแรกหลังการฉีดยา เมื่อผู้ป่วยได้รับการดื่มนมไปเรื่อย ๆ เป็นประจำ อาการดังกล่าวก็หายไป สามารถรับการฉีดยาได้ครบตามแผนการรักษา ทั้ง ๆ ที่เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดอาการข้างเคียง คือมีอายุเกิน 40 ปีขึ้นไป ส่วนผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 2 ราย อายุ 35 และ 51 ปี เพศชาย มีอาชีพกรรมกร มีอาการข้างเคียงเล็กน้อย คือซารอบริมฝีปากในระยะ 2 - 3 วันแรกของการฉีดยา แต่ไม่สามารถรับการฉีดยาจนครบเนื่องจากมีอาการเวียนศีรษะ เมื่อได้รับการฉีดยาเป็นจำนวน 14 ครั้ง

การศึกษารั้งนี้จึงอาจจะกล่าวได้ว่า แคลเซียมน่าจะมีผลในการช่วยป้องกันและลดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟตได้บ้าง

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแคลเซียมในนมสด ต่อการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลโรคทรวงอก จำนวน 30 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการคั้นนมครั้งละ 250 มล. ก่อนการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต 15 นาที และกลุ่มที่ไม่ได้รับการคั้นนมก่อนการฉีดยา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามการเกิดอาการเวียนศีรษะก่อนการฉีดยาทุกวัน ถ้ามีอาการเวียนศีรษะจะรายงานแพทย์เพื่อสั่งยุติการฉีดยา แล้วประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวด้วยแบบสังเกตที่สร้างขึ้น นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยการทดสอบ Mann-Whitney U test และ Fisher exact probability test สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ คือ

1. การเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดสเตรพโตมัยซินซัลเฟต พบในกลุ่มทดลอง 1 ราย และในกลุ่มควบคุม 5 ราย และในผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียง เมื่อประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัว พบว่า มีการสูญเสียการทรงตัวในระดับ 1 ทั้งสองกลุ่ม
2. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยวัณโรคปอดสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอด กลุ่มที่ได้รับแคลเซียมโดยการคั้นนมสด (กลุ่มทดลอง) จะสามารถรับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ได้นานกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับการคั้นนมสด (กลุ่มควบคุม) ได้รับการสนับสนุน
3. การได้รับแคลเซียมโดยการคั้นนมสด มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า การได้รับแคลเซียมโดยการคั้นนมสด มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ไม่ได้รับการสนับสนุน

ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ทางการพยาบาล

ในการให้การพยาบาลผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยเรื้อรัง ต้องรับการรักษาด้วยยาเป็นเวลานาน ย่อมมีโอกาสที่จะเกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยาได้มาก เนื่องจากมีการสะสมหรือการเป็นพิษของยาบางชนิด การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงผลของการเพิ่มแคลเซียมต่ออาการข้างเคียงภายหลังการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต อาจกล่าวได้ว่า ผู้ป่วยที่ได้รับแคลเซียมวันละ 280 มก. ในเวลาก่อนการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต 15 นาทีนั้น สามารถได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ในระยะเวลาานกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับแคลเซียม ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางการให้การพยาบาล ดังนี้

1. ในการให้การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอด ที่รับไว้ในโรงพยาบาล สามารถจัดหาอาหารเสริมให้ได้ในช่วงเวลาหลังอาหารเช้า ก่อนการฉีดยา 15 นาที ในรูปของนมสด 250มล. ในรายที่เป็นผู้ป่วยนอก ให้คำแนะนำในเรื่องประโยชน์ของการดื่มนมสดและระยะเวลาในการดื่มนมที่เหมาะสม
2. กระตุ้นเตือนให้สมาชิกในทีมการพยาบาล สนใจในการสอนสุขศึกษา เรื่องการเพิ่มสารอาหารแคลเซียมแก่ผู้ป่วย และติดตามประเมินผลการสอนว่าผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามที่พยาบาลแนะนำได้หรือไม่ มีปัญหาหรืออุปสรรคใด ๆ จะต้องสนใจให้ความช่วยเหลือแก้ไขปัญหานั้น
3. ในการให้การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้รับการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ควรคำนึงถึงปัจจัยที่จะมีผลต่อระดับแคลเซียมในกระแสเลือด เช่น ยาเค็ลือบกระเพาะอาหารหรือยาลดกรดในกระเพาะอาหาร เพราะยาเหล่านี้จะมีผลทำให้ลดการดูดซึมแคลเซียมในระบบทางเดินอาหาร จะทำให้ร่างกายได้รับแคลเซียมน้อยลง อาจจะทำให้เกิดอาการข้างเคียงจากยามากขึ้นได้
4. พยาบาลต้องตระหนักถึงอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นไม่ละเลยในการประเมินอาการข้างเคียงก่อนการฉีดยาทุกครั้ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียหน้าที่การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ มากขึ้น เพราะจากการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เมื่อได้รับการฉีดยาเพียง 3 วันเท่านั้น
5. ในการประยุกต์ใช้ในการศึกษาพยาบาล ในการสอนภาคทฤษฎี เน้นให้นักศึกษาพยาบาล ตระหนักถึงบทบาทของพยาบาลในการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยเพื่อที่จะลดอาการข้างเคียง

จากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต จึงควรเน้นให้นักศึกษาพยาบาล เข้าใจถึงกลไกการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต และแนวทางลดอาการข้างเคียงโดยการเพิ่มสารแคลเซียมให้กับผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาในหัวข้อเดียวกัน โดยการจัดกลุ่มตัวอย่างให้มีระดับแคลเซียมในเลือดอยู่ในระดับเดียวกัน และมีจำนวนของกลุ่มตัวอย่างมากกว่านี้
2. ควรมีการศึกษาว่าผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต ที่มีการสูญเสียการทรงตัวในระดับต่าง ๆ นั้น ในระยะเวลาานเท่าใด จึงจะมีอาการกลับคืนสู่ภาวะปกติ และมีปัจจัยใดเป็นสิ่งที่สนับสนุน
3. ควรมีการศึกษาถึงการใช้สารอื่น เพื่อช่วยลดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต เช่นน้ำ น้ำตาลเข้มข้น 75 %



บรรณานุกรม

- กัมมันต์ พันธุมจินดา. ประสาทศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- ชนินฐา มณีเรืองเดช. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการมารับการรักษาไม่สม่ำเสมอของรายป่วย วัณโรคปอดในจังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
- จัญญ์ จันทลักษณ์ และ อนันต์ชัย เชื้อนธรรม. สถิติเบื้องต้นแบบประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- จารุวรรณ ชันดีสุวรรณ. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความร่วมมือ ในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหิดล, 2528.
- ชัยเวช นุชประยูร. "วัณโรคอันตราย". หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ (25 กรกฎาคม 2530): 3
ชูศรี วงศ์อักษร. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และท่าปก เจริญผล, 2527.
- ณัฐพร ตระการพงศ์. การค้นหาผู้ป่วยด้วยวัณโรคปอดในชุมชนจังหวัดสระบุรี. วิทยา นิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโรคติดเชื้อ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหิดล, 2529.
- ดวงจันทร์ รัตนมาลัย. "การลดปริมาณของสเตอโรยด์ที่มีพิษต่อการรักษาวัณโรคปอด" วารสารโรคติดต่อ. 11 (มกราคม 2508): 163 - 177.
- เดช บ้านกั้น. คุณสมบัติของสเตอโรยด์ที่มีต่อปฏิกิริยานิวโรทรานสมิตเตอร์ บล็อก ใน สัตว์ทดลอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเภสัชศาสตร์. บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.

- บัญญัติ ปริชญานนท์. วัณโรค. กรุงเทพมหานคร: อักษรบัณฑิต, 2524.
- บัณฑิต ชูณหสวัสดิกุล และ ภริกา อ่อนรำไพ. "อาการข้างเคียงที่เกิดจากการฉีดสเตรปโตมัยซินซัลเฟตในการรักษาผู้ป่วยวัณโรค". วารสารโรคติดต่อ. 12 (มกราคม 2529): 21 - 33.
- บุญเจือ ธรณินทร์. ตำราเภสัชวิทยา. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์การพิมพ์, 2522.
- บุญส่ง สุนากร. "มาตรฐานการรักษาผู้ป่วยวัณโรค". วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 7 (พฤษภาคม 2529): 107 - 112.
- พูนพิศ ฅมาตยกุล. โสตสัมผัสวิทยาเบื้องต้น. (อัครสำเนา) 2522.
- มลสิริ วีโรทัย. การศึกษาระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ในผู้ใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสูรวิทยา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2521.
- ยุวดี ฤาชา และคนอื่น. วิจัยทางการแพทย์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ท่าปกเจริญผล, 2526.
- รำไพ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา. สถิติการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: เอนกการพิมพ์, 2526.
- เลียงชัย ล้อมม่วงศ์. คู่มือประกอบคำบรรยายวิชาสูรวิทยาภาควิชาสูรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (อัครสำเนา). 2521.
- วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- วิทยา สวัสดิ์พูนพิงศ์. "ปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ". แพทยศาสตร์. 17 (กุมภาพันธ์ 2531): 80 - 86.
- สกลไส อัครวิไล. เคมีบำบัด. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (อัครสำเนา) 2520.
- สมชัย บวรภิกคิ. "ปัญหาของความล้มเหลวในการรักษาวัณโรคในประเทศไทย". วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 7 (พฤษภาคม 2529): 144 - 149.
- สมศักดิ์ โล่ห์เลขา. "บทบาทของอะมิโนกลัยโคไซด์ในการรักษาโรคติดต่อ". รวมารับคิเวชสาร. 6 (กรกฎาคม 2526): 229 - 231.

- สาธิต ชยาภย์. โศกสัมพัทธ์วิทยาพื้นฐาน. สงขลา: โรงพิมพ์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์, 2528.
- สำเนา โกญจนาท. "แผนงานควบคุมวัณโรคที่ผ่านมาแล้ว". วารสารโรคติดต่อ. 10 (ธันวาคม 2527): 409 - 417.
- สำเนา โกญจนาท และ เขียบ เพิ่มนาค. "สถานการณวัณโรคในประเทศไทย". วารสาร วัณโรคและโรคทรวงอก. 9 (ธันวาคม 2526): 147 - 154.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสิน. สถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- สุเมธ พีรวุฒิ. ภาวะเร่งด่วนทางหู. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพลับพลึงการพิมพ์, 2529.
- สุริยะ วงศ์คงคาเทพ. "ประเมินผลการรักษาและติดตามผู้ป่วยวัณโรคปอดในโรงพยาบาล อำเภอลพ จันทขอนแก่น". วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 12 (มกราคม 2529): 30 - 37.
- สุวรรณ กสิรัตน์ และ อนุชา จิตตินันท์. "การติดตามผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการรักษาไม่เพียงพอ". วารสารโรคติดต่อ. 9 (ตุลาคม 2526): 371 - 380.
- เสาวนีย์ จักรพิทักษ์. หลักโภชนาการปัจจุบัน. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- อดิเรก จารุมิลินท์. "รายงานการศึกษาค่าคะเนถึงผลกระทบทางระบาดวิทยาของวัณโรค." วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 12 (มีนาคม 2529): 140 - 153.
- อนุชา จิตตินันท์. "อาการแทรกซ้อนจากยารักษาวัณโรค". วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 9 (มกราคม 2526): 74 - 79.
- อมรา จันทราภานนท์. โภชนศาสตร์และโภชนบำบัด. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยพิทยา, 2522.
- อมรา มลิลลา. สรีรวิทยาเบื้องต้น เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2529.

อารี วัลยะเสวี และคนอื่น ๆ. โรคโชนาการเล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บำรุง
นุกุลกิจ, 2522.

อำพร หวังพรไพบุลย์. "อาการแทรกซ้อนทางระบบประสาทจากยาค้านจุลชีพ". วารสาร
โรคติดต่อและยาค้านจุลชีพ. 10 (ตุลาคม 2527): 253 - 259.



- Albert, Adriba S. Selective Toxicity, the Physiochemical Basis of Therapy. London: Chapman and Hall, 1985.
- Andress, Gith. Medical Pharmacology Principle and Concepts. London: The C.V. Mosby, 1984.
- Ashley, C. Calcium Movement in Relation to Contraction. Philadelphia: W.B. Saunder, 1984.
- Baloh, R.W. "Dizziness Hearing Loss and Tinnitus". The Essentials of Neuro-Otology. 13 (November 1984): 405 - 409.
- Benit, Leslie R. Pharmacokinetic Basis for Drug Treatment. New York: Raven Press, 1984.
- Collin, Anne Abrams. Clinical Drug Therapy, Rational for Nursing Practice. Philadelphia: J.B.Lippincott Co., 1987.
- Davies, D.M. Textbook of Adverse Drug Reaction. New York: Oxford University Press, 1981.
- Dodge, Phillip R. Nutrition and the Developing Nervous System. London: The C.V. Mosby, 1979.
- Duvall, Arndt. "The Osmotic Effect of Glycérol on the Stria Vascularis and Endolymph". Acta Otolaryngology. 3 (March 1987): 141 - 153.
- Escourolley, Raymond. Manual of Basis Neuropathy. Philadelphia: W.B. Saunder Company, 1978.
- Fox, Brian A. Food Science a Chemical Approach. London: Hodderand Stoughton, 1977.
- Frishell, Wilhelm. Human Biochemistry. New York: Macmillan Publishing, 1982.

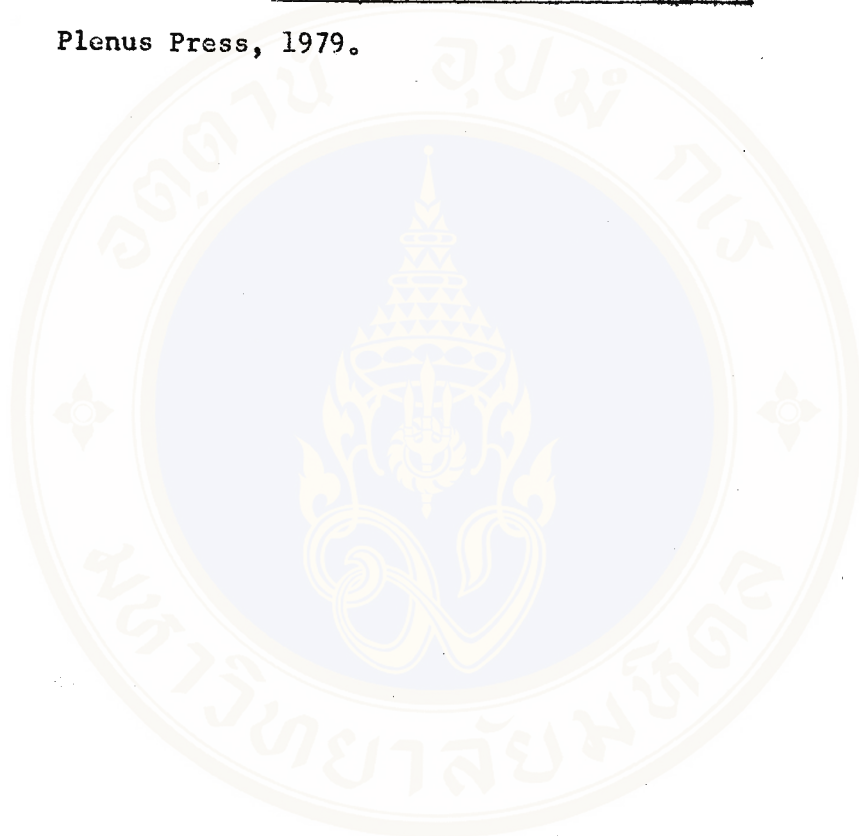
- Gale, E.F. The Molecular Basis of Antibiotic Action. London: John Willey & Sons, 1981.
- Goodman, Louis S. The Pharmacological Basis of the Patients. London: The Macmillan Company, 1984.
- Hage, A. Principles and Methods of Toxicology. New York: Raven Press, 1984.
- Hans, Algstrom H. Normal Structure of the Organ of Corti and the Effects of Noise - Induced Cochlear Damage. London: Churchill, 1984.
- Harper, Harold Antony. Review of Physiological Chemistry. California: Lange Publication, 1979.
- Hawkins, Joseph E., Weinner, Norman D, and Weinstein, Louis. Aminoglycoside Ototoxicity. Boston: Little Brown Company, 1984.
- Janqueira, Louis C. Basis Histology. Hongkong: Maruqen Asian Lange Medical Publication, 1980.
- Joseph, G. Correlation Neuro-Anatomy and Function Neurology. California: Lange Medical Publication, 1979.
- Kans, Siegfried. "The Effect of Aminoglycoside Antibiotic on the Lateral Line Organ of Cyprinodontike". Acta Otolaryngology. 3 (March 1987): 291 - 298.
- Katzeng, Bertram G. Basic and Clinical Pharmacology. California: Lange Medical Publication, 1984.
- Majories, Joys. Drug Therapy and Nursing Care. Philadelphia: Lippincott Company, 1979.

- Michael, M. Parella. Hearing and Hearing Test. Chicago: Medical Publication, 1984.
- Mudge, Gilbert H. Drug Affection Renal Function and Electrolytes Metabolism. London: John Willey & Sons, 1984.
- Pearlman, Alan L. Neurological Pathophysiology. New York: Oxford University Press, 1984.
- Rega, Alcides F. The Calcium Pump of Plasma Membrane. Florida: Boca Ration, 1981.
- Robinson, Corinum H. Normal and Therapeutic Nutrition. London: Marilyn R. Lowler Publication, 1982.
- Rodman, Morton J. Clinical Pharmacology in Nursing. Philadelphia: J.B.Lippincott, 1984.
- Rovillon, Alberta D. Nutrition Essentials and Diet Therapy. Philadelphia: W.B. Saunder and Company, 1984.
- Rubin, Ronald P. Calcium and Cellular Secretion. New York: Planum Press, 1982.
- Siegel, Sidney. Non Parametric Statistic for the Behavioral Science. London: Mac Graw-Hill, 1965.
- Silvier, John K. "Biochemistry of the Labyrinth". Otolaryngology. 3 (September 1984): 537 - 541.
- Snelli, R.M. Calcium and Cell Regulation. London: William Clowers & Sons, 1973.
- Starta, Norton. Toxicology of the Basis Science of Poison. London: Macmillan Publishing, 1984.

Stephen, W. From Neuron to Brain. Massachusetts: Sinauer Association Publication, 1976.

Suitor, Carol Jean. Nutrition Principle and Application in Health Promotion. Philadelphia: Lippincott and Company, 1984.

Willson, Victor J. Mammalian Vestibular Physiology. New York: Plenus Press, 1979.





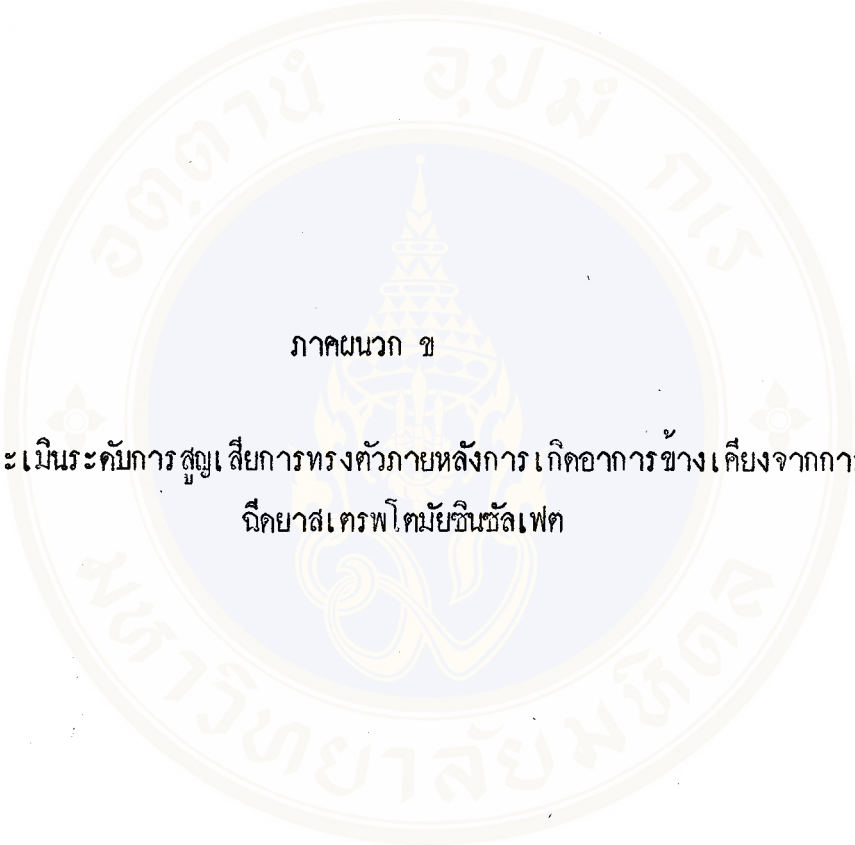
ภาคผนวก ก
แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

ลำดับที่

วันที่

1. เลขที่ทั่วไป..... ชื่อ.....สกุล
2. เพศ () ชาย () หญิง
3. อายุ..... ปี น้ำหนัก.....กิโลกรัม
4. อาชีพ () กรรมกร () รับจ้าง
() เกษตรกร () รับราชการ
() นักบวช () อื่น ๆ
5. รายได้ของครอบครัว ต่อเดือน (บาท)
() ต่ำกว่า - 2,000
() 2,001 - 4,000
() 4,000 ขึ้นไป
6. ระดับการศึกษา
() ไม่ได้รับการศึกษา
() ประถมศึกษา
() มัธยมศึกษา
7. วันที่เริ่มการฉีดวัคซีนสเตรปโตค็อกคัสเฟค
8. ระดับแผลเชื่อมในเลือดก่อนการฉีดวัคซีนสเตรปโตค็อกคัสเฟค
9. วันที่ยุติการฉีดวัคซีนสเตรปโตค็อกคัสเฟค
10. สาเหตุของการยุติการฉีดวัคซีนสเตรปโตค็อกคัสเฟค
11. ระดับแผลเชื่อมภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงหรือสิ้นสุดการทดลอง

The logo of Mahidol University is a circular emblem. It features a central golden stupa-like structure with a flame-like base. The emblem is surrounded by a blue ring containing the university's name in Thai script: "จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" (Mahidol University) at the top and "มหาวิทยาลัยมหิดล" (Mahidol University) at the bottom. The text in the center of the page is overlaid on this logo.

ภาคผนวก ข

แบบประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงจากการ
ฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

แบบประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียง
จากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต

คำชี้แจง

แบบสังเกตนี้ใช้ประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียง
จากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินซัลเฟต โดยให้ประเมินภายหลังการเกิดอาการข้างเคียงด้านการ
ทรงตัว ซึ่งแพทย์จะเป็นผู้วินิจฉัย

เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ระดับ

ระดับที่ 1	มีอาการเวียนศีรษะ	แต่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ตามปกติ
" 2	"	ผู้ป่วยเดินโซเซ
" 3	"	ผู้ป่วยไม่สามารถเดินได้เอง ต้องมีคนช่วยพยุง
" 4	"	ผู้ป่วยไม่สามารถลุกขึ้นจากเตียงได้เลย

การให้คะแนน

ระดับที่ 1	ผู้ป่วยต้องมีพฤติกรรมในข้อ	1 - 3 ทุกข้อ
" 2	"	4 - 6 "
" 3	"	7 - 9 "
" 4	"	10 - 12 "

แบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัวภายหลังการเกิดอาการข้างเคียง
 ด้านการทรงตัวจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟต

ระดับการสูญเสียการทรงตัว

พฤติกรรม

ระดับที่ 1

1. ยืนทรงเท้าชิดกันทั้งปลายเท้าและส้นเท้า
 ใต้นาน 3 นาที
2. หลับตาเดินด้วยการใช้ส้นเท้าลงก่อนแล้ว
 ตามด้วยปลายเท้า (heel to toe)
 ในระยะ 10 ก้าว โดยไม่มีอาการเซ
 ไปด้านข้าง
3. เดินได้ตรงในลักษณะปกติ

ระดับที่ 2

4. ยืนทรงเท้าชิดกันทั้งปลายเท้าและส้นเท้า
 ใต้นาน 2 นาที
5. หลับตาเดินด้วยการใช้ส้นเท้าลงก่อนแล้วตาม
 ด้วยปลายเท้า (heel to toe)
6. เดินได้เองในลักษณะโซเซ
7. ยืนทรงเท้าชิดกันทั้งปลายเท้าและส้นเท้าได้
 นาน 1 นาที

ระดับที่ 3

8. ไม่สามารถหลับตาเดินด้วยการใช้ส้นเท้าลงก่อน
 แล้วตามด้วยปลายเท้า (heel to toe)
 ในระยะ 10 ก้าว
9. ไม่สามารถเดินได้เอง ต้องมีคนช่วยพยุงเดิน

ระดับที่ 4

10. ไม่สามารถยืนทรงเท้าชิดกันทั้งส้นเท้าและปลายเท้าได้
11. ไม่สามารถเดินเองได้
12. ไม่สามารถพยุงตัวลุกขึ้นนั่งได้







รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของแบบสังเกตประเมินระดับการสูญเสียการทรงตัว ภายหลังจากการเกิดอาการข้างเคียงจากการฉีดยาสเตรพโตมัยซินชนิดเฟด

รองศาสตราจารย์นายแพทย์ประสิทธิ์ บุญเกิด

ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลรามารินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์นิพนธ์ พวงวรินทร์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช

รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงนันทา มาระเนตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช

นายแพทย์บัณฑิต ชุณหสวัสดิกุล

กองวินิจฉัย กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข

รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุจิตรา ประสานสุข

ภาควิชาโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โรงพยาบาลศิริราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงนันทา พลภักดิ์

ภาควิชาโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โรงพยาบาลศิริราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์คเนศร์ แว่ววิจิตร

ภาควิชา โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์