

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาสภาวะปริทันต์ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลเกาะคา จังหวัดลำปางนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- 4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวาน
- 4.2 โรคปริทันต์อักเสบ
- 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานและโรคปริทันต์อักเสบ
- 4.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

4.1.1 โรคเบาหวาน

โรคเบาหวานมีลักษณะที่แสดงออกโดยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเนื่องจากการผลิตอินซูลิน ไม่เพียงพอหรือมีการต่อต้านอินซูลินปกติอินซูลินจะหลั่งออกมาโดยเบต้าเซลล์ (β -cell) ซึ่งเป็นเซลล์พิเศษในตับอ่อน อินซูลินเป็นฮอร์โมนที่สำคัญที่สุดของร่างกายที่ช่วยรักษาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด ดังนั้นการที่ระดับของอินซูลินลดลงหรือไม่ทำงานจะทำให้ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูงจนถึงระดับที่เป็นโรคเบาหวาน และจะมีผลกระทบต่อการรักษาระดับไขมันในเลือดด้วย ทั้งนี้อินซูลินจึงมีบทบาทหลักในการควบคุมความคงที่และความสมดุลของพลังงานในเลือดเพื่อควบคุมเมตาบอลิซึมของร่างกาย (สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

4.1.2 ชนิดของโรคเบาหวาน

สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย ได้ยึดการแบ่งชนิดของโรคตามสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา จำแนกโรคเบาหวานเป็น 4 ชนิด (American Diabetes Association, 1997) ได้แก่

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus) เป็นชนิดที่พบได้น้อยแต่มีความรุนแรงและอันตรายสูง มักพบในเด็กและคนอายุต่ำกว่า 25 ปี แต่ก็อาจพบในคนสูงอายุได้บ้าง ตับอ่อนของผู้ป่วยประเภทนี้จะสร้างอินซูลินไม่ได้เลยหรือได้น้อยมาก เนื่องจากร่างกายมีการสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นต่อต้านทำลายตับอ่อนของตนเองจนไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ ดังที่เรียกว่า โรคภูมิแพ้ต่อตัวเอง (auto-immune) ทั้งนี้เป็นผลมาจากความผิดปกติทางกรรมพันธุ์ร่วมกับการติดเชื้อหรือการได้รับสารพิษจากภายนอกผู้ป่วยจำเป็นต้องพึ่งพาการฉีดอินซูลินเข้าทดแทนในร่างกายทุกวันจึงจะสามารถเผาผลาญน้ำตาลได้เป็นปกติ มิเช่นนั้นร่างกายจะเผาผลาญไขมันจนทำให้หอมลงอย่างรวดเร็วและถ้าเป็นรุนแรงจะมีการคั่งของสารคีโตน (ketones) ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากการเผาผลาญไขมันสารนี้จะป็นพิษต่อระบบประสาททำให้ผู้ป่วยหมดสติถึงตายได้อย่างรวดเร็ว เรียกว่าภาวะคั่งสารคีโตน หรือคีโตซิส (ketosis)

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) เป็นเบาหวานชนิดที่พบเห็นกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมักจะมี ความรุนแรงน้อยกว่า มักพบในคนอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป แต่ก็อาจพบในเด็กหรือวัยรุ่นหนุ่มสาวได้บ้าง ตับอ่อนของผู้ป่วยชนิดนี้ยังสามารถสร้างอินซูลินได้แต่ไม่เพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย จึงทำให้มีน้ำตาลที่เหลือใช้กลายเป็นเบาหวานได้ ผู้ป่วยชนิดนี้ยังอาจแบ่งเป็นพวกที่อ้วนมากกับพวกที่ไม่อ้วน (รูปร่างปกติหรือผอม) สาเหตุอาจเกิดจากกรรมพันธุ์ อ้วนเกินไปมีลูกมากจากการใช้ยา หรือพบร่วมกับโรคอื่น ๆ ผู้ป่วยมักไม่เกิดภาวะคีโตซิส ที่เกิดจากการคั่งของสารคีโตน ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากการเผาผลาญไขมัน แต่หากเกิดการคั่งของคีโตน สารนี้จะป็นพิษต่อระบบประสาททำให้หมดสติถึงตายได้เช่นที่เกิดกับเบาหวานชนิดที่ 1 การควบคุมอาหารหรือการใช้ยาเบาหวานชนิดรับประทานมักจะ ได้ผลในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ปกติได้ หรือบางครั้งถ้าระดับน้ำตาลสูงมาก ๆ ก็อาจต้องใช้อินซูลินฉีดเป็นครั้งคราว แต่ไม่ต้องใช้อินซูลินตลอดไป

3. โรคเบาหวานชนิดที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ (other specific types of diabetes) ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ความผิดปกติทางพันธุกรรมของการออกฤทธิ์ของอินซูลิน โรคของตับอ่อน โรคของต่อมไร้ท่อ ยา หรือสารเคมีบางอย่างสามารถทำให้เกิดโรคเบาหวานได้ เช่น ยาสเตียรอยด์ โรคติดเชื้อ และโรคทางกรรมพันธุ์ (genetic syndrome) เป็นต้น

4. โรคเบาหวานที่เกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus) เป็นโรคเบาหวานที่ตรวจพบครั้งแรกขณะผู้ป่วยตั้งครรภ์ โดยที่ผู้ป่วยไม่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานมาก่อน สาเหตุเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนขณะตั้งครรภ์ที่มีผลต่อภาวะคีโตอินซูลินหลังคลอดเบาหวานมักหายไปและผู้ป่วยจะมีโอกาสเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อมีอายุมากขึ้น

4.1.3 การวินิจฉัยโรค

สหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association, 2004) กำหนดวิธีและเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานไว้ ดังนี้

(1) ระดับกลูโคสในพลาสมาหลังการอดอาหารและน้ำอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting plasma glucose, FPG) วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้โดยวัดระดับน้ำตาลในเลือดหากมีค่ามากกว่า 126 มก./ดล. หมายความว่า เป็นเบาหวาน

(2) การมีกลุ่มของอาการของโรคเบาหวานร่วมกับระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาเมื่อเวลาใดก็ได้ (random plasma glucose) 200 มก./ดล. ขึ้นไป กลุ่มอาการหลักของเบาหวาน ได้แก่ ปัสสาวะมาก ดื่มน้ำมาก และการมีน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ

(3) การมีระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมา เมื่อ 2 ชั่วโมงหลังการทำ oral glucose tolerance test (OGTT) 200 มก./ดล. ขึ้นไป วิธีนี้เป็นวิธีทดสอบที่องค์การอนามัยโลกได้กำหนดไว้ โดยให้ดื่มน้ำตาล กลูโคส (Anhydrous glucose) ที่ละลายในน้ำปริมาณ 75 กรัม แล้วจึงตรวจระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมา

4.1.4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน

มันทนา ประทีปะเสน และวงเดือน บัณฑิต (2542) เทพ หิมะทองคำ และคณะ (2543) พงศ์อมร บุญนาค (2542) และกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2547) ได้ทบทวนวรรณกรรมและสรุปถึงสาเหตุและโอกาสที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน ดังนี้

1. ผู้ที่มีประวัติครอบครัวสายตรงเป็นเบาหวานมักพบโรคนี้ในผู้ที่มีบิดา มารดา เป็นเบาหวาน ลูกมีโอกาสเป็นเบาหวาน 6-10 เท่าของคนที่มีพ่อแม่ไม่เป็นเบาหวาน (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

2. ความทนต่อระดับน้ำตาลซึ่งลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยดื่มน้ำตาลจะสังเคราะห์และหลังฮอร์โมนอินซูลินได้น้อยลง ในขณะที่ได้รับน้ำตาลเท่าเดิมจึงมีน้ำตาลส่วนเกินในกระแสเลือดมีหลายทฤษฎีที่อธิบายว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) มักปรากฏในวัยที่สูงขึ้น

3. ความอ้วน ในคนอ้วนเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกายมีการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินลดน้อยลง อินซูลินจึงไม่สามารถพาน้ำตาลเข้าไปในเนื้อเยื่อได้ดีเช่นเดิม จึงมีน้ำตาลส่วนเกินอยู่ในกระแสเลือด ความชุกของเบาหวานในคนอ้วนพบมากเป็น 3 เท่าของคนไม่อ้วน การลดน้ำหนักในคนอ้วนที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จะลดความรุนแรงของโรคลงได้

4. ความเครียดทำให้อินซูลินนำน้ำตาลเข้าเนื้อเยื่อได้ไม่เต็มที่ ให้ระดับกลูโคสในกระแสเลือดสูงขึ้น ความเครียดทางร่างกายและจิตใจจะลดความทนต่อน้ำตาล (glucose tolerance) และทำให้เกิดโรคเบาหวานเร็วขึ้น

5. ยาบางชนิด เช่น ยาขับปัสสาวะและยากุมกำเนิด เป็นต้น ยาเหล่านี้จะไปด้านการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น เมื่อถึงยามักกล่าวอินซูลินก็จะออกฤทธิ์ได้ดังเดิม

6. แร่ธาตุบางชนิด เช่น ธาตุสังกะสี จะช่วยเพิ่มบทบาทของอินซูลินในการเพิ่มระดับกลูโคสในเลือด

7. พันธุกรรม มีหลักฐานหลายอย่างที่แสดงให้เห็นว่าพันธุกรรมมีบทบาทต่อการเกิดเบาหวาน เช่น ในฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกัน ถ้าคนใดคนหนึ่งเป็นเบาหวาน อีกคนจะต้องเป็นด้วยทุกกรณี นอกจากนั้นพันธุกรรมในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ยังมีความสัมพันธ์กับความอ้วนและอายุที่เพิ่มขึ้น อีกด้วย

8. การทำลายของเซลล์ผนังหลอดเลือดชั้นใน (endothelial cell injuries)

9. ตับอ่อนได้รับความกระทบกระเทือน เช่น ตับอ่อนอักเสบเรื้อรังจากการดื่มสุรามากเกินไป หรือตับอ่อนบอบช้ำจากการประสบอุบัติเหตุ ซึ่งมีความจำเป็นต้องผ่าตัดเอาตับอ่อนบางส่วนออก สำหรับในคนที่มีความโน้มเอียงจะเป็นเบาหวานอยู่แล้ว ปัจจัยดังกล่าวนี้จะช่วยชักนำให้อาการของเบาหวานแสดงออกเร็วขึ้น

10. การติดเชื้อไวรัสบางชนิด เช่น คางทูม หัดเยอรมัน เป็นต้น เคยมีรายงานว่าเด็กอายุ 10 ปี เกิดเป็นเบาหวานอย่างปัจจุบันทันด่วนและเสียชีวิตหลังจากมีอาการเหมือนกับเป็นไข้หวัดใหญ่มาก่อน จากการตรวจตับอ่อนพบว่าสามารถเพาะเชื้อไวรัสจากเนื้อเยื่อของตับอ่อนได้ นอกจากนี้เมื่อทดลองฉีดไวรัสชนิดนี้เข้าไปในหนู พบว่าไวรัสชนิดนี้ทำให้หนูเป็นเบาหวานได้ด้วย

11. การขาดการออกกำลังกาย ทำให้ปริมาณอินซูลินลดน้อยลง

12. การตั้งครรภ์ เนื่องจากฮอร์โมนหลายชนิดที่รกสังเคราะห์ขึ้นมีผลยับยั้งการทำงานของอินซูลิน

4.1.5 เป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวาน

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวาน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551) ได้แก่ การรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษา โรคเบาหวานเพื่อรักษาอาการที่เกิดขึ้นจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง การป้องกันและรักษาการเกิดโรคแทรกซ้อนเฉียบพลันป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนเรื้อรัง เพื่อทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพ

ชีวิตที่ดีใกล้เคียงกับคนปกติ สำหรับเด็กและวัยรุ่นที่เป็นโรคเบาหวาน โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ควรได้รับการรักษาเพื่อให้มีการเจริญเติบโตเป็นปกติ โดยจะต้องมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ดังนี้

ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร 70 - 110 มก./ดล.

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชั่วโมง < 140 มก./ดล.

ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุดหลังอาหาร < 180 มก./ดล.

ระดับ Hemoglobin A1c (HbA1c) < 6.5%

หรือในผู้ป่วยที่ไม่ต้องควบคุมเข้มงวด เป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร คือ <130 มก./ดล. และ HbA1c ประมาณ 7.0%

4.1.6 ระบาดวิทยาโรคเบาหวาน

จากข้อมูลทางระบาดวิทยาในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยโครงการ The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) พบว่าความชุกของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นและสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มมากขึ้น โดยมีรายงานว่าในช่วงอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี มีความชุกของโรคเบาหวานมากกว่าช่วงอายุอื่นถึง 3.5 เท่า (Paper, 1998) ในประเทศไทยมีการรวบรวมสถิติสภาวะสุขภาพและปัญหาของประชาชนไทยในเอกสาร Thailand Health Profile 1997 - 1998 แสดงความชุกของโรคเบาหวานเป็น 147.2 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2540 และจากการรายงานสถานะสุขภาพของคนไทยพบว่าโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 176.22 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ.2544 เป็น 380.7 ต่อประชากรแสนคนในปีพ.ศ. 2546 ความชุกของโรคเบาหวานนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีการประมาณกันว่าจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าตัวในปี พ.ศ. 2553 โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในปัจจุบันพบว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดจากสาเหตุพฤติกรรมการบริโภคหวานมันและขาดการออกกำลังกาย จึงทำให้เกิดโรคอ้วนและโรคเบาหวานตามมา นอกจากนี้ยังพบว่าโรคเบาหวานเป็นสาเหตุการตายโดยตรงของคนไทยในอัตราตาย 29 ต่อประชากรแสนคน และยังมี การตายที่มีสาเหตุมาจากสภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งนับว่าเป็นการสร้างความสูญเสียต่อประเทศชาติอย่างมาก (กระทรวงสาธารณสุข, 2548) จากการรวบรวมข้อมูลทางระบาดวิทยาของโรคเบาหวานในประเทศไทย โดย วิฑูรย์ โล่สุนทร (2551) และจากการศึกษาของ วิโรจน์ เขียวรังสี (2548) เรื่อง อุบัติการณ์และการทำนายจำนวนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของประเทศไทย พบว่าใน พ.ศ.2543 ประมาณค่าความชุกผู้ป่วยโรคเบาหวานไว้ที่ 2.73 ล้านคน ซึ่งจะสูงกว่าที่องค์การอนามัยโลกทำนายไว้ 2 เท่า และถ้าใช้ข้อมูลการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของ

ประชาชนไทยโดยกระทรวงสาธารณสุขทั้ง 3 ครั้ง และในพ.ศ. 2552-2553 จะมีจำนวนสูงถึง 4.93 ล้านคน และคาดว่าในแต่ละปีจะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 320,762 คน แต่ถ้าใช้การสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยประชาชนไทยครั้งที่ 3 จะคำนวณได้ว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน 5,397,559 คน ในปี พ.ศ.2552 - 2553 โดยภาพรวมได้ประมาณการว่าในการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน 1 ราย (พ.ศ. 2539) จะมีค่าใช้จ่าย เป็นเงิน 7,702 - 18,724 บาท และเมื่อประมาณการว่ามีผู้ป่วยจำนวน 4.9 ล้านคนใน พ.ศ.2552 ประเทศไทยจะเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 3.8 - 9.2 หมื่นล้านบาท (สุกสิทธิ์ พรรณนารุ โฉทัย, 2541)

4.2 โรคปริทันต์อักเสบ

โรคปริทันต์อักเสบเป็นภาวะติดเชื้อเรื้อรังซับซ้อนมีการทำลายของอวัยวะปริทันต์อันได้แก่ เหงือก เคลือบรากฟัน กระดูกเบ้าฟัน และเอ็นยึดปริทันต์ ทำให้เกิดการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ สาเหตุของการเกิดโรคเกิดจากแบคทีเรียในคราบจุลินทรีย์ แบคทีเรียส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียที่เจริญโดยไม่พึ่งออกซิเจนที่ย้อมติดสีแกรมลบ เช่น พอร์ไฟโรโมนัส จิงจีวาลิส (*Porphyromonas gingivalis*) 프리โวเทลลาอินเตอร์มีเดีย (*Prevotella intermedia*) และแทนเนอเรลลาฟอร์ซัยเทีย (*Tanarella forsythia*) เป็นต้น (Haffajee and Socransky, 1994) การดำเนินของโรคและความรุนแรงของโรคเป็นผลจากการตอบสนองของร่างกายอันประกอบด้วย การตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันและทำให้เกิดการอักเสบตามมา ดังนั้นความรุนแรงของโรคจึงมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและแต่ละตำแหน่ง ซึ่งส่งผลให้มีการแสดงออกของโรคที่แตกต่างกันบางคนมีการทำลายต่อเนื่องบางคนมีระยะหยุดนิ่งและระยะทำลายสลับกันไป ในปัจจุบันเรามีความเข้าใจในโรคปริทันต์มากยิ่งขึ้น โดยทราบว่านอกจากสาเหตุหลักของโรคจะมาจากคราบจุลินทรีย์แล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มาเกี่ยวข้องและใช้อธิบายการดำเนินของโรคปริทันต์ได้ ดังนั้นโรคปริทันต์อักเสบจึงเป็นโรคที่มีหลายปัจจัยมาเกี่ยวข้อง (multifactorial disease) ได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม ปัจจัยจากพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโรคทางระบบ (Bartold, 2007) โดยเฉพาะโรคเบาหวานจะพบว่ามีความสัมพันธ์กับโรคปริทันต์อักเสบอย่างใกล้ชิด ดังจะเห็นได้จากการศึกษาแบบ crosssectional ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,426 คน ที่พบว่าโรคเบาหวานเป็นโรคทางระบบชนิดเดียวที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการทำลายการยึดเกาะทางปริทันต์ด้วยค่า Odds Ratio เท่ากับ 2.32 (Grossi, 1994)

ในประเทศไทย จากการสำรวจสถานะทันตสุขภาพแห่งชาติในปี พ.ศ.2543 - 2544 พบว่าผู้สูงอายุ (60-74 ปี) มีร้อยละของร่องลึกปริทันต์ 4-5 มม. เท่ากับ 35.9 และมีร่องลึกปริทันต์มากกว่าหรือเท่ากับ 6 มม. ร้อยละ 25.7 (ตามดัชนี Community Periodontal Index : CPI) (กรมอนามัย, 2545)

และจากการศึกษา สภาวะโรคปริทันต์กับระดับน้ำตาลในเลือดในผู้สูงอายุของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในกลุ่มตัวอย่าง 2,005 ราย พบว่ามีผู้เป็นโรคปริทันต์อักเสบคิดเป็นร้อยละ 81.7 และมีความรุนแรงต่างกันตามระดับน้ำตาลในเลือด (ขจร กังสดาลพิภพ และคณะ, 2550) และจากการศึกษาของ Torungruang และคณะ (2005) ที่ทำการศึกษาย้อนซึ่งความเสี่ยงของการเป็นโรคปริทันต์ในผู้สูงอายุคนไทย โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2,005 ราย ช่วงอายุ 50 - 73 ปี โดยทำการตรวจร่างกาย ตอบแบบสอบถาม และตรวจประเมินสภาวะปริทันต์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของระดับการยึดเกาะอวัยวะปริทันต์ทางคลินิก (mean CAL) เป็นการแบ่งระดับความรุนแรงของโรคแล้วทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์กับตัวแปรต่าง ๆ พบว่าการเป็นโรคปริทันต์สัมพันธ์กับ อายุ เพศ การศึกษา ความสะอาดของช่องปาก การสูบบุหรี่ การดื่มสุราและการเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เราสามารถทำนายการเป็นโรคปริทันต์ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนส่งเสริมป้องกัน และรักษาได้

4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานและโรคปริทันต์อักเสบ

มีการศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์อักเสบสูงมาก และพบความชุกของโรคปริทันต์อักเสบในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีสภาวะน้ำตาลสูงในเลือดจะมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์รอบรากฟัน รวมถึงการมีความลึกของร่องลึกปริทันต์สูงกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับกลูโคสในเลือดได้ดีและผู้ที่ไม่ได้เป็นเบาหวาน (Mattout and Bouchard, 2006)

ในการศึกษาของ สุวรรณ และจินตนา (2540) ที่ศึกษาสภาวะทันตสุขภาพ และสภาวะปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบมีความชุกในการทำลายการยึดเกาะทางปริทันต์ตั้งแต่ 5 มิลลิเมตรขึ้นไปสูงถึง ร้อยละ 93.3 โดยในการศึกษานี้พบว่าเป็นผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ถึงร้อยละ 75 สำหรับการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในต่างประเทศพบมีการรวบรวมการศึกษา ในเรื่องการวิเคราะห์ทางระบาดวิทยาของโรคปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวานมากมาย โดยการศึกษาของ Tylor และคณะ (1998) ที่ทดสอบสมมติฐานว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดี มีความเสี่ยงที่กระดูกเบ้าฟันจะโดนทำลายมากกว่าผู้ที่ควบคุมน้ำตาลได้ดี ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดีจะมีการทำลายกระดูกเบ้าฟันมากกว่าคนปกติถึง 11 เท่า และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลได้ดีพบว่ากลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดีมีการทำลายกระดูกเบ้าฟันมากกว่าถึง 5 เท่าที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

มีกลไกทางระบบของร่างกายหลายประการที่เป็นเหตุให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคปริทันต์ ดังจะเห็นจากการศึกษาของ Brain และ Gloria (2007) ที่พบว่าในผู้ป่วยเบาหวานจะมีการหลั่งสารตั้งต้นของการอักเสบมากกว่าคนปกติเช่น tumor necrosis factor - α , prostaglandins และ interleukins ในปริมาณที่สูงจึงทำให้เกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์ได้มากกว่า เช่นการศึกษาในกลุ่ม Pima Indians ซึ่งพบว่าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความชุกของโรคปริทันต์ถึง ร้อยละ 60 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่เป็นเบาหวาน (Nelson *et al.*, 1990) สอดคล้องกับหลายการศึกษาที่ได้รายงานไว้ว่าอาการในช่องปากของผู้ป่วยเบาหวานที่พบบ่อยที่สุดคือโรคปริทันต์อักเสบ (Ryan, 1999; Ryan *et al.*, 1999; Selwitz, 2003; Ryan, 2009) โดยผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจะพบการลุกลามของโรคเหงือกอักเสบและปริทันต์อักเสบอย่างรวดเร็ว (Vermillo, 2003) นอกจากนี้ยังพบว่าการควบคุมเมตาบอลิซึมและระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ (Ryan *et al.*, 2003) พยาธิกำเนิดของโรคปริทันต์อักเสบมาจาก 2 ส่วนคือการติดเชื้อแบคทีเรียและการตอบสนองของร่างกาย โดยแบคทีเรียที่อยู่ในร่องลึกปริทันต์ที่เป็นสาเหตุของการอักเสบในช่องปากทำให้มีการตอบสนองของร่างกายโดยการสร้างสารสื่อกลางการอักเสบต่าง ๆ เช่น Cytokines , Prostanoid และเอนไซม์ เป็นต้น ทำให้เกิดการทำลายอวัยวะปริทันต์มีการเพิ่มขึ้นของร่องลึกปริทันต์ และมีการสูญเสียเนื้อเยื่อยึดเกาะและกระดูกเบ้าฟัน ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานในช่วงที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้จะมีอาการกำเริบของโรคปริทันต์อักเสบ (Ryan, 2009) ผลของระดับน้ำตาลในเลือดที่มีผลต่อสุขภาพ ช่องปากประการแรก คือ ทำให้ความเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำลายและน้ำเหลืองเหงือกสูงขึ้นตามไปด้วย จึงมีผลทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย และเพิ่มการอักเสบในช่องปากประการที่สองคือทำให้มีการสร้าง AGEs เพิ่มขึ้น โดยมีการทำปฏิกิริยาระหว่างโปรตีนหรือไขมันกับน้ำตาลทำให้เกิด non-enzymatic glycation และ oxidation มีผลทำให้เกิดการสลายคอลลาเจนและมีการเพิ่มขึ้นของสารสื่อกลางการอักเสบที่เกี่ยวข้องกับการทำลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของร่างกายรวมทั้งอวัยวะปริทันต์ จึงทำให้แผลหายช้า (Ryan *et al.*, 2003) จากงานวิจัยของ Ryan และคณะ (1999, 2001, 2003) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อเปรียบเทียบกับคนปกติหรือผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีจะมีปริมาณแบคทีเรีย และการทำลายอวัยวะปริทันต์มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการรักษาสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยเบาหวานจึงเป็นวิธีป้องกันมิให้เกิดการกระตุ้นการตอบสนองของร่างกาย โดยสาร AGEs ที่ร่างกายสร้างขึ้นจะจับกับที่รับบนผิวเซลล์เป้าหมาย เช่น แมคโครฟาจทำให้เกิดการกระตุ้นให้มีการสร้าง cytokines และเอนไซม์ matrix metalloproteinase (MMP) รวมทั้งเอนไซม์อื่น ๆ ที่สามารถย่อยสลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกระตุ้นการตอบสนองก่อนการอักเสบ (pro-

inflammatory response) ในผู้ป่วยเบาหวานทำให้ขบวนการหายของแผลเกิดขึ้นช้ากว่าปกติและมีการทำลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมากขึ้น นอกจากนี้ AGEs ยังมีคุณสมบัติเป็น chemotactic ทำให้เม็ดเลือดขาวโมโนไซต์ (monocyte) เปลี่ยนเป็นแมคโครฟาจทำให้เกิดการตอบสนองก่อนการอักเสบมากขึ้น และเกิดการอักเสบเรื้อรัง นอกจากนี้สาร AGEs อาจมีผลทำให้เกิดการหนาตัวของ basement membrane และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดต่อม น้ำลายพาโรติคโดทำให้มีการไหลของน้ำลายน้อย และเกิดการสะสมของคราบจุลินทรีย์มากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ภาวะความเสี่ยงต่อโรคฟันผุ เหงือกอักเสบ ปริทันต์อักเสบ และโรคติดเชื้อราแคนดิดา (candidiasis) เพราะการทำลายหลอดเลือดจะรบกวนขบวนการส่งผ่านสารอาหารและการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวไปสู่เหงือกทำให้มีการแพร่ของออกซิเจนและการขับถ่ายของเสียลดลง การหายของแผลจึงช้าลงทำให้โรคปริทันต์อักเสबरุนแรงขึ้น (Ryan *et al.*, 2003)

การทำลายคอลลาเจนที่สร้างขึ้นใหม่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานได้เชื่อมโยงไปสู่การเกิดโรคของอวัยวะปริทันต์ และความผิดปกติของกระบวนการหายของแผล ดังนั้นระดับน้ำตาลในเลือดและความผิดปกติอื่นๆ ที่พบในผู้ป่วยเบาหวานเช่น ไต หรือ ตา จึงสามารถใช้เป็นเครื่องทำนายสถานะของอวัยวะปริทันต์ได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยร่วมอื่น ๆ เช่น การสูบบุหรี่ ความเครียด การได้รับยาบางชนิด การตั้งครรภ์และการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเรื่องที่ควรนำมาพิจารณาในการประเมินสถานะอวัยวะปริทันต์ของผู้ป่วยด้วย

ในทางกลับกันมีหลักฐานมากมายที่แสดงว่าการติดเชื้อในช่องปากมีผลต่อการควบคุมน้ำตาล และการเกิดโรคทางระบบ (Li *et al.*, 2000) โดย Taylor และคณะ (1996) ได้ศึกษาถึงผลของโรคปริทันต์อักเสบต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชาว Pima Indians โดยติดตามผู้ป่วยเบาหวานที่มีค่าน้ำตาลสะสม 3 เดือนเริ่มต้นน้อยกว่าร้อยละ 7 จำนวน 80 คน แล้วทำการตรวจค่าน้ำตาลสะสม 3 เดือนอีกทีหลังจาก 2 ปี พบว่าผู้ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบบรรุนแรงขณะเริ่มทำการศึกษามีโอกาสพบน้ำตาลสะสม 3 เดือนสูงกว่า ร้อยละ 9 ได้มากกว่าผู้ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบน้อยกว่า ซึ่งผลนี้ได้ทำการขจัดตัวแปรร่วมอื่นๆ ได้แก่ อายุ ระดับน้ำตาลสะสม 3 เดือนเริ่มต้น และการสูบบุหรี่แล้ว แสดงว่าการมีโรคปริทันต์อักเสบเป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี (Taylor *et al.*, 1996)

ความสัมพันธ์สองทาง (2-way relationship) นี้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญในการควบคุมโรคเบาหวานและได้มีการศึกษาถึงกลไกความสัมพันธ์แบบสองทางนี้มากมาย โดย Taylor (2003) ได้รายงานไว้ว่าโรคที่มีการอักเสบอย่างเฉียบพลันของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจะกระตุ้นให้เกิดการคือต่ออินซูลินโดย tumor necrosis factor (TNF) ซึ่งเป็น cytokines ชนิดหนึ่งจะรบกวนเมตาบอลิซึมของ

ไขมันทำให้เกิดการติดต่ออินซูลินในขณะที่ IL-1 beta และ IL-6 จะยับยั้งการทำงานของอินซูลิน ดังนั้นการตอบสนองของร่างกายในขบวนการอักเสบจึงมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเบาหวาน ในขณะที่เดียวกันการควบคุมระดับน้ำตาลจะมีผลต่อการกระตุ้นการเกิดโรคปริทันต์อักเสบด้วย (Taylor, 2003)

นอกจากนี้ระดับ AGEs ที่สูงขึ้นในเนื้อเยื่อเหงือกจะทำให้เกิดการซึมผ่านของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น เนื้อเยื่อปริทันต์ที่มีการอักเสบก็จะมีเลือดมาเลี้ยงมากกลายเป็นช่องทางที่สารต่าง ๆ จากแบคทีเรียและสารสื่อกลางการอักเสบที่ร่างกายสร้างขึ้นในภาวะที่มีการอักเสบเฉพาะที่จะเข้าสู่ระบบไหลเวียนของร่างกาย ทำให้มีผลต่อการควบคุมน้ำตาลและภาวะอื่นๆ ตามมา (Matthews, 2002) Ryan (2009) ได้รายงานว่าการที่ผู้ป่วยมีการอักเสบของเนื้อเยื่อเรื้อรังหรือการมีโรคปริทันต์อักเสบที่ไม่ได้รักษาจะทำให้ร่างกายหลั่งสาร C - Reactive Protein (CRP) ซึ่งผลิตจากตับมากขึ้น CRP เป็นสารที่ตอบสนองต่อแบคทีเรียและการอักเสบเรื้อรัง และเป็นสารที่มีความไวสูงในการเป็นตัวบ่งชี้ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงโรคสมองและหลอดเลือด (CVD) (Chester, 2006) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาอื่น ๆ ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของภาวะของอวัยวะปริทันต์กับผลตามมา ที่มีต่อสุขภาพทางระบบของร่างกาย เช่น ผลต่อการตั้งครรภ์ โรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน เป็นต้น Li และคณะ (2000) ได้แสดงให้เห็นว่าหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ มีความเสี่ยงต่อการคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อยก่อนกำหนด (pre-term low birth weight) รวมทั้งมีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น หัวใจวายและกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ซึ่งพบมากในผู้ป่วยที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างรุนแรง ดังนั้นการป้องกันและการรักษาโรคปริทันต์อักเสบจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อสุขภาพทั้งระบบของร่างกาย โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวาน

ในเมื่อมีรายงานว่าความเป็นโรคปริทันต์มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เกิดจากการมีภาวะติดต่ออินซูลินจึงเกิดแนวคิดในการรักษาภาวะโรคปริทันต์อักเสบ โดยคาดว่าจะส่งผลไปทำให้เกิดยังการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้ ดังเช่นการศึกษาของ Grossi และคณะ (1997) ที่พบว่าการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ โดยการเกลารากฟันร่วมกับการใช้ยาปฏิชีวนะทำให้ระดับน้ำตาลสะสม 3 เดือน ในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kiran และคณะ (2005) ที่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวนสองกลุ่มที่มีสภาวะโรคปริทันต์เท่ากัน โดยกลุ่มแรกให้การรักษาด้วยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันอีกกลุ่มคือกลุ่มควบคุมไม่ให้การรักษพบว่าการที่ได้รับการรักษาที่มีความชุกของการมีเลือดออกที่เหงือกลดลงถึง ร้อยละ 50 และมีระดับ HbA1c ลดลงจากร้อยละ 7.3 เป็นร้อยละ 6.5 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงใด ๆ (Kiran *et al.*, 2005)

จากการศึกษาทางระบาดวิทยาที่กล่าวมาข้างต้น ไม่เพียงในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานจะมีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบ สูงแล้วในขณะที่เดียวกันในกลุ่มผู้ป่วยที่มีปริทันต์อักเสบก็มีความชุกของโรคเบาหวานสูงเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันของทั้งสองโรค

ดังนั้นการศึกษาถึงความชุกและความรุนแรงของโรคปริทันต์และความสัมพันธ์ที่มีต่อกัน จะช่วยให้เข้าใจและสามารถประมาณการความรุนแรงของโรคในกลุ่มประชากรที่ศึกษาได้มากยิ่งขึ้น และทำให้สามารถวางแผนในการป้องกันและส่งเสริมทันตสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างครอบคลุมและเป็นองค์รวมมากยิ่งขึ้น

4.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

สภาวะปริทันต์ คือ สภาวะต่าง ๆ ของอวัยวะปริทันต์ที่อยู่รอบตัวฟันและในผู้ป่วยเบาหวานการที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงจะทำให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อปริทันต์มากกว่าคนปกติ ซึ่งเกิดจาก กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งจะพบการทำลายของอวัยวะปริทันต์ที่สูง เพราะเบาหวานชนิดที่ 2 มักจะใช้เวลาานกว่าจะวินิจฉัยได้ จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงและการตอบสนองของร่างกายที่ส่งผลต่อสภาวะปริทันต์

ดังนั้นการศึกษานี้ จึงมีกรอบแนวคิดที่จะทำการสำรวจสภาวะปริทันต์ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการในโรงพยาบาลเกาะคา จังหวัดลำปาง โดยการประเมินสภาวะปริทันต์จะใช้ระดับเหงือก ร่น ความลึกของร่องลึกปริทันต์ และระดับการสูญเสียการยึดเกาะอวัยวะปริทันต์ทางคลินิกพร้อมกับหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง