

บทที่ 2

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ไกลโคสมิโนไกลแคน คือ ส่วนของโพลีแซคคาไรด์ที่จับกับแกนโปรตีนของโปรตีนไกลโคแคน พบกระจายอยู่ทั่วไปภายในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน สามารถแบ่งออกได้เป็น คอนโดรอิตินซัลเฟต เคอร์มาแทนซัลเฟต ไฮยาลูโรแนน เคอราแทนซัลเฟต เฮปารินซัลเฟต และเฮปาริน โดยคอนโดรอิตินซัลเฟต สามารถแบ่งออกเป็น คอนโดรอิตินโพรซัลเฟต และคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต (Bartold, 1987) ไกลโคสมิโนไกลแคน เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่พบในกระดูกเข่า ฟัน และเอ็นยึดปริทันต์ โดยมี คอนโดรอิตินโพรซัลเฟต เป็นส่วนประกอบหลักของไกลโคสมิโนไกลแคนในกระดูกเข่า ฟัน (Waddington *et al.*, 1989; Waddington and Embery, 1991) ส่วนในเอ็นยึดปริทันต์จะพบทั้ง คอนโดรอิตินโพรซัลเฟต คอนโดรอิตินซิกซัลเฟต เคอร์มาแทนซัลเฟต ไฮยาลูโรแนน และเคอราแทนซัลเฟต (Bartold, 1987) จากการศึกษาถึงไกลโคสมิโนไกลแคนในน้ำเหลืองเหนือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบโดย วิธีย้อมด้วยซาฟรานิน โอ (safranin O) พบว่า ตำแหน่งที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจะมีปริมาณไกลโคสมิโนไกลแคนมากกว่าตำแหน่งที่เป็นเพียงเหนือกอักเสบ หรือไม่ เป็นโรค และตำแหน่งของโรคปริทันต์อักเสบที่ได้รับการรักษา แต่ไม่ได้รับการดูแลในช่วงคงสภาพจะมีปริมาณไกลโคสมิโนไกลแคนสูงกว่าตำแหน่งอื่น (Giannobile *et al.*, 1993) นอกจากนี้ ยังมี การศึกษาถึงปริมาณไกลโคสมิโนไกลแคนหลังการรักษาด้วยการศัลยกรรมปริทันต์ โดยการตรวจหาปริมาณไกลโคสมิโนไกลแคนด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิส พบว่า หลังการรักษาโรคปริทันต์ที่มีความวิการที่ซ่องรากฟันในระดับสอง (Class II furcation involvement) ด้วยวิธีดำเนินการงอกใหม่ โดยใส่แผ่นเยื่อชักนำให้สร้างเนื้อเยื่อใหม่ชนิดไม่ละลายตัวเอง (guided tissue regeneration with non-resorbable membrane) พบว่า ไกลโคสมิโนไกลแคนลดลงภายใน 5 สัปดาห์แรกที่มีการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ และต่อมาจะเพิ่มสูงขึ้นจนกลับมาเท่าระดับเดิมได้ในสัปดาห์ที่ 6 (Yan *et al.*, 2000) จากการศึกษาถึงไกลโคสมิโนไกลแคนชนิดต่าง ๆ ในน้ำเหลืองเหนือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ พบว่า ในน้ำเหลืองเหนือกของฟันในตำแหน่งที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจะพบทั้ง คอนโดรอิตินซัลเฟต และเคอร์มาแทนซัลเฟต (Embery *et al.*, 1982) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษา

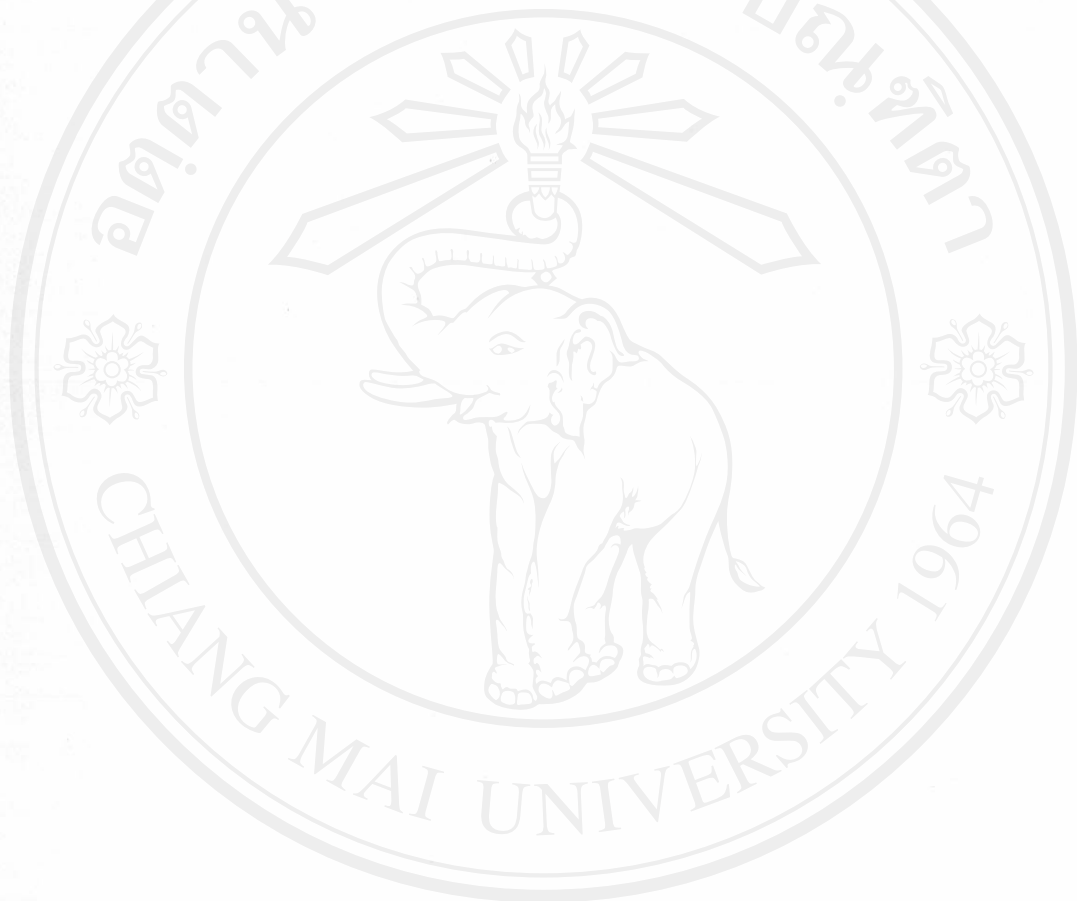
เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ ซัลเฟตเทตไกลโคซามิโนไกลแคน (sulfated glycosaminoglycan) กับ การดำเนินโรคปริทันต์อักเสบโดยใช้วิธีอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ในตำแหน่งที่มีการดำเนินโรค (active tissue destruction) จะพบซัลเฟตเทตไกลโคซามิโนไกลแคนมากกว่าตำแหน่งที่ไม่มีการ ดำเนินโรค (inactive control site) และพบความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของซัลเฟต เทตไกลโคซามิโนไกลแคน กับการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ ระหว่าง ปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของซัลเฟตเทตไกลโคซามิโนไกลแคน กับร่องลึกปริทันต์ (Waddington *et al.*, 1996)

จากการศึกษาถึงคอนไดรตินซัลเฟตชนิดต่าง ๆ ในน้ำเหลืองเหงือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์ อักเสบพบว่า ในน้ำเหลืองเหงือกของฟันตำแหน่งที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจะพบทั้ง คอนไดรติน โพรซัลเฟต และเคอร์มาแทนซัลเฟต (Embery *et al.*, 1982) จากการศึกษาลึถึง คอนไดรตินโพร ซัลเฟตในน้ำเหลืองเหงือกของสภาวะปริทันต์แบบต่าง ๆ พบว่า ในตำแหน่งที่เป็นโรคเหงือกอักเสบ ไม่พบคอนไดรตินโพรซัลเฟต ส่วนตำแหน่งร่องลึกปริทันต์ที่ไม่ได้รับการรักษา และในบริเวณที่มีการ เปลี่ยนแปลงของกระดูกแบบโบนรีโมเดลลิง (bone remodeling) อาทิเช่น บริเวณแผลถอน ฟัน ในร่องเหงือกของฟันที่เกิดการสบกระแทก (trauma from occlusion) และร่องเหงือกของฟัน ที่ถูกเคลื่อนจากการจัดฟัน สามารถตรวจพบคอนไดรตินโพรซัลเฟตได้ (Last *et al.*, 1985) นอกจากนั้น ยังมีการศึกษาอื่น ๆ รายงานว่า พบปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของคอนไดรตินซัลเฟตในร่อง เหงือกสูงขึ้นในบริเวณที่มีการเคลื่อนฟันจากการจัดฟัน (Last *et al.*, 1988; Pender *et al.*, 1994; Baldwin *et al.*, 1999) โดยคอนไดรตินซัลเฟตที่พบในร่องเหงือก มีลักษณะโมเลกุลคล้ายกับ คอนไดรตินซัลเฟตที่พบในกระดูกเขี้ยวฟัน (Waddington *et al.*, 1994) และจากการศึกษาถึง ความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบ กับปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของคอนไดรตินโพรซัลเฟต โดยใช้ วิธีอิเล็กทรอนิกส์ตรวจหาคอนไดรตินโพรซัลเฟตในน้ำเหลืองเหงือก พบว่า ในตำแหน่งที่เป็น โรคปริทันต์อักเสบจะมีปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของคอนไดรตินโพรซัลเฟตมากกว่าตำแหน่งที่ไม่เป็น โรค และปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของคอนไดรตินโพรซัลเฟตในน้ำเหลืองเหงือก มีความสัมพันธ์กับค่า ตรวจวัดทางคลินิก ทั้งร่องลึกปริทันต์ และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ นอกจากนี้ ยังพบว่า หลังการรักษาโรคปริทันต์อักเสบด้วยการขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟัน ในตำแหน่งที่มีการ ตอบสนองต่อการรักษาดีจะมีปริมาณเชิงสัมพัทธ์ของคอนไดรตินโพรซัลเฟตลดลงมากกว่า ตำแหน่งที่มีการตอบสนองที่ไม่ดี (Smith *et al.*, 1995) ส่วนการศึกษาถึง คอนไดรตินซิกซัลเฟต กับสภาวะปริทันต์ พบว่า จากการศึกษาในสัตว์ทดลอง โดยการตรวจหาซัลเฟตเทตไกลโคซามิโน ไกลแคน โดยใช้วิธีไฮซาร์ร่วมกับโมโนโคลนอลแอนติบอดี ในน้ำเหลืองเหงือกของสุนัขที่ได้รับการ กระตุ้นให้เป็นโรคปริทันต์อักเสบ ซึ่งมีระยะเวลาการศึกษานาน 60 วัน พบว่า หลังการกระตุ้น ให้เกิดโรค ระดับของคอนไดรตินโพรซัลเฟตเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 3 ส่วนระดับของคอนไดรตินซิก

ซัลเฟตเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 7 และในวันที่ 60 นอกจากนี้ยังพบว่า ความเข้มข้นของไกลโคสมิโนไกลแคนในน้ำเหลืองเหลืองมีมากกว่าในซีรัม และสรุปว่า การใช้วิธีโกลซาร่วมกับโมโนโคลนอลแอนติบอดีสามารถใช้ตรวจหาคอนโดรอิตินโพรซัลเฟต และคอนโดรอิตินซิกซัลเฟตในน้ำเหลืองเหลืองของสุนัขที่ได้รับการกระตุ้นให้เป็นโรคปริทันต์อักเสบได้ (Shibutani *et al.*, 1993)

การศึกษาถึงปริมาณคอนโดรอิตินซัลเฟตในร่องเหงือกที่ผ่านมา ส่วนใหญ่จะใช้วิธีอิเล็กโตรโฟรีซิส ซึ่งต้องใช้ปริมาณสารตัวอย่างจำนวนมาก ใช้เวลานาน ไม่สามารถระบุระดับของไกลโคสมิโนไกลแคนได้โดยตรง ดังนั้น โอกาสในการที่จะพัฒนาวิธีการนี้มาเป็นชุดตรวจใช้ข้างเก้าอี้จึงมีน้อย ในขณะที่ วิธีโกลซาร่วมกับการใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี สามารถระบุปริมาณของไกลโคสมิโนไกลแคนได้ อีกทั้ง ยังมีความจำเพาะ สะดวก ประหยัด มีความไวสูง ปัจจุบันทางภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้พัฒนาโมโนโคลนอลแอนติบอดีคัมเบิ้ลยูเอฟซิกขึ้นมา ซึ่งเป็นโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่มีความจำเพาะต่อสายคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต และสามารถตรวจหาที่ฟิโอฟ (native epitope) ของคอนโดรอิตินซิกซัลเฟตได้โดยตรง โดยที่ไม่ต้องผ่านขั้นตอนการย่อยสลาย (digestion) ก่อน ต่างจากโมโนโคลนอลแอนติบอดีสามปีสาม (3B3) ซึ่งใช้ในการศึกษาอื่นๆ (Shibutani *et al.*, 1989, Shibutani *et al.*, 1993; Kagayama *et al.*, 1996) โดยก่อนที่จะนำโมโนโคลนอลแอนติบอดีสามปีสามมาตรวจหาคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต ต้องผ่านขั้นตอนการย่อยสลายด้วย เอนไซม์คอนโดริติเนส เอ บี ซี (chondroitinase ABC) เพื่อให้ได้เป็นดีเจนเนอเรทีฟ อีพิโทป (degenerative epitope) ก่อน ทำให้เพิ่มขั้นตอนการทำงานมากขึ้น ดังนั้นโมโนโคลนอลแอนติบอดีคัมเบิ้ลยูเอฟซิกจึงมีข้อดี คือ ช่วยลดขั้นตอนการทำงานลง และเป็นการลดความคลาดเคลื่อนของการตรวจได้ อีกทั้ง ยังช่วยลดระยะเวลาในการทำงานลงด้วย ซึ่งโมโนโคลนอลแอนติบอดีคัมเบิ้ลยูเอฟซิกได้นำมาใช้ร่วมกับวิธีโกลซา (Tiengburanatham, 1996) โดยที่ผ่านมา ได้ใช้ในการศึกษาตรวจหาคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต ทั้งในมนุษย์ และสัตว์ (Peanmaneesuk, 2003; Pothacharoen *et al.*, 2006; Jaito *et al.*, 2006) เมื่อไม่นานมานี้ Pothacharoen และคณะ ได้ศึกษาหาระดับคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต ในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม และโรคข้อรูมาตอยด์ โดยการใช โมโนโคลนอลแอนติบอดีคัมเบิ้ลยูเอฟซิก ที่พัฒนาขึ้นมา โดย ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า คัมเบิ้ลยูเอฟซิกอีพิโทปเพิ่มสูงขึ้นในซีรัมของคนที่เป็โรคข้อเสื่อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Pothacharoen *et al.*, 2006) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในม้าที่เป็นโรคข้อเสื่อมที่มีอายุแตกต่างกัน โดยพบว่า ม้าที่เป็นโรคข้อเสื่อมมีปริมาณคัมเบิ้ลยูเอฟซิกอีพิโทปในซีรัมสูงกว่าม้าที่ไม่เป็นโรครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่มีปัจจัยรบกวนจากอายุของม้า (Peanmaneesuk, 2003) ในทางทันตกรรม มีการนำโมโนโคลนอลแอนติบอดีคัมเบิ้ลยูเอฟซิก มาตรวจหาระดับของคอนโดรอิตินซิกซัลเฟต ในน้ำเหลือง

เหงือกของฟันที่ได้รับแรงจากการเคลื่อนฟันในทางทันตกรรมจัดฟัน พบว่า ระดับคอนโทรลอินซูลินซีกซัลเฟตในร่องเหงือกของฟันเขี้ยวที่ถูกเคลื่อน มีปริมาณเพิ่มขึ้นตั้งแต่ สัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์ที่ 4 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่สัปดาห์ที่ 4 (Jaito *et al.*, 2006) ในการศึกษานี้ โมโนโคลนอลแอนติบอดีดับเบิลยูเอฟซิก ได้ถูกนำมาใช้ร่วมกับวิธีอีไลซา ในการตรวจหาปริมาณคอนโทรลอินซูลินซีกซัลเฟต ในน้ำเหลืองเหงือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved