บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Retrospective Cohort Analytic Study) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับอาการปวดกระดูกและข้อ โดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการเปรียบเทียบพื้นที่การสัมผัสฟลูออไรด์ในประชาชนอายุ 50 ปีขึ้นไป ในตำบลแม่ปูคา และตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 534 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ การเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค และการศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนในสถานบริการสาธารณสุข ทำการวิเคราะห์ และเสนอข้อมูลโดยคำบรรยายประกอบการแสดงตาราง ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคน้ำ และการได้รับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 4 ข้อมูลแสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของอาการปวดกระดูกและข้อ

ส่วนที่ 5 สมการทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของอาการปวดกระดูกและข้อ

ส่วนที่ 6 ค่าความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคที่เหมาะสมสำหรับคนไทยต่ออาการปวดกระดูกและข้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4: จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเพศ อายุ สถานภาพการสมรส และระดับการศึกษา

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (n=534)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	257	48.1
หญิง	277	51.9
อายุ (ปี)		
50-59	258	48.3
60-69	149	27.9
70-79	108	20.2
มากกว่า 80	19	3.6
อายุเฉลี่ย 62 ปี อายุต่ำสุด 50 ปี และอายุสูงสุด 80 ปี		
สถานภาพการสมรส		
โสด	23	4.3
คู่	385	72.1
หม้าย	108	20.2
หย่า/แยก	18	3.4
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	22	4.1
ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 6	456	85.4
ประถมศึกษาปีที่ 6	20	3.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	19	3.6
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	14	2.6
อนุปริญญา/ปวส.	1	0.2
ปริญญาตรี	2	0.4

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 534 คน แยกเป็นเพศชาย 257 คน (ร้อยละ 48.1) เพศหญิง 277 คน (ร้อยละ 51.9) โดยที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และมีอายุเฉลี่ย 62 ปี โดยมีอายุต่ำสุด 50 ปี และอายุสูงสุด 80 ปี มีสถานภาพสมรสคู่ จำนวน 385 คน (ร้อยละ 72.1) ระดับการศึกษาจบต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 456 (ร้อยละ 85.4)

ตารางที่ 5: จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามอาชีพ และรายได้ของครอบครัว

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (n=534)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพหลัก		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	199	37.3
ทำไร่ ทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์	113	21.2
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	70	13.1
รับจ้าง ประเภทใช้แรงงาน เช่น ก่อสร้าง ช่างไม้ ช่างปูน ช่างทำเฟอร์นิเจอร์ ช่างไฟ	59	11.0
รับจ้าง ประเภททำความสะอาด/ซักรีด/ตัดเย็บเสื้อผ้า/ทำผม/เสริมสวย/ทำอาหาร	53	9.9
รับจ้าง ประเภททำงานในโรงงาน/สำนักงาน/ทำงานท่าเดิมเป็นเวลานาน	38	7.1
ข้าราชการ	2	0.4
รายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)		
<5,000	234	43.8
5,000-10,000	210	39.3
10,001-15,000	50	9.4
มากกว่า 15,000	40	7.5

จากตารางที่ 5 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 199 คน (ร้อยละ 37.3) ไม่ได้ประกอบอาชีพ เนื่องจากส่วนใหญ่อยู่ในวัยผู้สูงอายุ ระดับรายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท จำนวน 234 คน (ร้อยละ 43.8)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคน้ำและการได้รับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 6: แสดงแหล่งน้ำที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการบริโภคตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันแยกรายตำบล

แหล่งน้ำ	ตำบลแม่ปูคา (n=274)		ตำบลออนใต้ (n=260)	
(ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)	การบริโภคในอดีต จำนวน (ร้อยละ)	ปัจจุบันยังบริโภคอยู่ จำนวน (ร้อยละ)	การบริโภคในอดีต จำนวน (ร้อยละ)	ปัจจุบันยังบริโภคอยู่ จำนวน (ร้อยละ)
น้ำดื่ม				
บ่อน้ำตื้น	274 (100.0)	2 (0.7)	259 (99.6)	69 (26.5)
บาดาล	147 (53.6)	17 (6.2)	3 (1.2)	3 (1.2)
ประปาหมู่บ้าน	69 (25.2)	15 (5.5)	65 (25.0)	39 (15.0)
ประปาภูมิภาค	18 (6.6)	13 (4.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
น้ำฝน	4 (1.5)	0 (0.0)	28 (10.8)	12 (4.6)
น้ำดื่มบรรจุขวด	250 (91.2)	241 (88.0)	190 (73.1)	183 (70.4)
น้ำใช้ในการประกอบอาหาร				
บ่อน้ำตื้น	274 (100.0)	22 (8.0)	258 (99.2)	138 (53.1)
บาดาล	184 (67.2)	114 (41.6)	2 (0.8)	2 (0.8)
ประปาหมู่บ้าน	78 (28.5)	69 (25.2)	124 (47.7)	117 (45.0)
ประปาภูมิภาค	39 (14.2)	34 (2.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
น้ำฝน	2 (0.7)	2 (0.7)	9 (3.5)	7 (2.7)
น้ำดื่มบรรจุขวด	146 (53.3)	138 (50.4)	59 (22.7)	58 (22.3)

เนื่องจากเป็นการศึกษา Retrospective Cohort Analytic จึงพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการบริโภคน้ำจากหลายแหล่งในแต่ละช่วงอายุของแต่ละคน ดังนั้น จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ในอดีตกลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำจากแหล่งน้ำหลายแหล่งมากกว่าในปัจจุบันโดยดื่มน้ำจากแหล่งบ่อน้ำตื้นมากที่สุดคือร้อยละ 100 ในตำบลแม่ปูคา และร้อยละ 99.6 ในตำบลออนใต้ แต่ขณะเดียวกันยังดื่มน้ำจากแหล่งอื่นด้วย ได้แก่ น้ำดื่มบรรจุขวดร้อยละ 91.2 และ 73.1 ในตำบลแม่ปูคาและตำบลออนใต้ตามลำดับ แหล่งน้ำดื่มที่สำคัญต่อมาคือ น้ำบาดาลร้อยละ 53.6 และน้ำประปาหมู่บ้านร้อยละ 25.2 ในตำบลแม่ปูคา และน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำฝน ในตำบลออนใต้ซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้ดื่มถึงร้อยละ 25 และ 10.8 ตามลำดับ สำหรับในปัจจุบันกลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำจากแหล่งน้ำหลายแหล่งโดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดื่มน้ำดื่มบรรจุขวดมากที่สุดคือ ร้อยละ 88 ในตำบลแม่ปูคา ร้อยละ 70.4 ในตำบลออนใต้ แต่ในขณะเดียวกันมีแหล่งน้ำดื่มแหล่งอื่นเช่นเดียวกับในอดีต โดยตำบลแม่ปูคายังคงดื่มน้ำจากน้ำบาดาล ร้อยละ 6.2 และร้อยละ 5.5 ดื่มน้ำประปาหมู่บ้าน ส่วนตำบลออนใต้ยังดื่มน้ำจากบ่อน้ำตื้นอยู่ร้อยละ 26.5 และประปาหมู่บ้านร้อยละ 15

ส่วนแหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารในอดีตก็เช่นกันที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้น้ำในการประกอบอาหารหลายแหล่ง โดยเฉพาะในตำบลแม่ปูคาที่ใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นร้อยละ 100 แหล่งน้ำอื่นที่ใช้ร่วมในการประกอบอาหารอีกได้แก่ น้ำบาดาลร้อยละ 67.2 น้ำดื่มบรรจุขวดร้อยละ 53.3 น้ำประปาหมู่บ้านอีกร้อยละ 28.2 และประปาภูมิภาคใช้ร้อยละ 14.2 ในขณะที่น้ำฝนใช้เพียงร้อยละ 0.7 ส่วนในตำบลออนใต้ใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นมากที่สุดเช่นกันคือร้อยละ 99.2 แหล่งน้ำอื่นที่ใช้นอกจากบ่อน้ำตื้นได้จากน้ำประปาหมู่บ้านร้อยละ 44.7 และน้ำบรรจุขวดร้อยละ 22.7 ส่วนน้ำฝนและน้ำบาดาลใช้เป็นจำนวนที่น้อย ในปัจจุบันกลุ่มตัวอย่างทั้งสองตำบลก็ยังมีแหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารหลายแหล่งใกล้เคียงกับในอดีต ยกเว้นแต่น้ำจากบ่อน้ำตื้นที่มีการใช้ประกอบอาหารลดลงอย่างเห็นได้ชัดในตำบลแม่ปูคา และเปลี่ยนมาใช้น้ำในการประกอบอาหารจากน้ำดื่มบรรจุขวดมากที่สุดคือ ร้อยละ 50.4 และยังมีแหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารอีกคือ น้ำบาดาล 41.6 ประปาหมู่บ้าน 25.2 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในตำบลออนใต้ยังใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นมากที่สุดอยู่คือร้อยละ 53.1 ส่วนแหล่งน้ำอื่นที่ใช้ในการประกอบอาหารก็มีจำนวนการใช้ใกล้เคียงกับในอดีต คือ น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำดื่มบรรจุขวด ที่มีการใช้ถึงร้อยละ 45 และ 22.3 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7: แสดงการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาบริโภค (n=534)

แหล่งน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)	ไม่ปรับปรุง จำนวน (ร้อยละ)	ต้ม จำนวน (ร้อยละ)	กรองอื่นๆ จำนวน (ร้อยละ)	กรองด้วยระบบ RO จำนวน (ร้อยละ)
น้ำดื่ม				
บ่อน้ำตื้น	533 (99.8)		1(0.2)	
บาดาล	533 (99.8)		1(0.2)	
ประปาหมู่บ้าน	533 (99.8)		1(0.2)	
ประปาภูมิภาค	531 (99.4)		2 (0.4)	1(0.2)
น้ำฝน	534 (100.0)			
น้ำดื่มบรรจุขวด	532 (99.6)		1(0.2)	1(0.2)
น้ำใช้ในการประกอบอาหาร				
บ่อน้ำตื้น	534 (100.0)			
บาดาล	532 (99.6)	1 (0.2)	1 (0.2)	
ประปาหมู่บ้าน	534 (100.0)			
ประปาภูมิภาค	532 (99.6)		1 (0.2)	1 (0.2)
น้ำฝน	534 (100.0)			
น้ำดื่มบรรจุขวด	534 (100.0)			

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 99 ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาดื่มและใช้ในการประกอบอาหารจากแหล่งน้ำแต่ละประเภท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8: แสดงระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการบริโภค

ชนิดแหล่งน้ำ (จำนวนแหล่งน้ำ 655 แหล่ง)	ระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและน้ำประกอบอาหาร จำนวน (ร้อยละ)		
	0-0.7 (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.71-1.5 (มิลลิกรัมต่อลิตร)	> 1.5 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
น้ำบ่อตื้น (448)	297 (66.3)	63 (14.1)	88 (19.6)
น้ำบาดาล (155)	6 (3.9)	63 (40.6)	86 (55.5)
ประปาหมู่บ้าน (26)	22 (84.6)	3 (11.5)	1 (3.8)
ประปาภูมิภาค (2)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
น้ำฝน (1)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
น้ำดื่มบรรจุขวด (23)	22 (95.7)	1 (4.3)	0 (0.0)
รวม	350 (53.4)	130 (19.8)	175 (26.7)

จากตารางที่ 8 พบว่าแหล่งน้ำที่กลุ่มตัวอย่างนำมาบริโภคส่วนใหญ่ร้อยละ 53.4 มีปริมาณความเข้มข้นของฟลูออไรด์อยู่ระหว่าง 0-0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนจำนวนแหล่งน้ำที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์มากกว่า 1.5 และอยู่ระหว่าง 0.71-1.5 มิลลิกรัมต่อลิตรมีร้อยละ 26.7 และ 19.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 9: แสดงค่าปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose) ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างแยกตามประเภทของการบริโภค

แหล่งน้ำ	ค่า ADD ต่ำสุด	ค่า ADD สูงสุด
น้ำดื่ม	0.0012	0.8310
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0850 ± 0.1056
น้ำประกอบอาหาร	0.0010	0.6890
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0652 ± 0.0819

จากตารางที่ 9 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose หรือ ADD) จากการดื่มน้ำมากกว่า การใช้น้ำในการประกอบอาหาร โดยมีค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ADD ต่ำสุด 0.0012 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันและสูงสุด 0.8310 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน

ตารางที่ 10: แสดงค่าปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose หรือ ADD) ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างแยกตามประเภทของแหล่งน้ำบริโภค (n=534)

แหล่งน้ำ	ค่า ADD ต่ำสุด	ค่า ADD สูงสุด
บ่อน้ำตื้น	0.0011	1.0120
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0800 ± 0.1020
บาดาล	0.00	0.6210
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0399 ± 0.0786
ประปาหมู่บ้าน	0.00	0.3050
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0142 ± 0.0318
ประปาภูมิภาค	0.00	0.0260
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0008 ± 0.0033
น้ำฝน	0.00	0.0080
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0001 ± 0.0007
น้ำดื่มบรรจุขวด	0.00	0.5160
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.0149 ± 0.0336
ค่า ADD จากแหล่งน้ำทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน	**0.0026**	**1.0380**
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.1503 ± 0.1743

จากตารางที่ 10 ค่า ADD ต่ำสุด 0.00 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่า ADD=0.00 นี้ไม่ได้บริโภคน้ำจากแหล่งน้ำนั้น สำหรับค่า ADD ที่มีค่าสูงที่สุดคือ 1.012 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันโดยได้รับจากบ่อน้ำตื้น และต่ำที่สุดจากบ่อน้ำตื้นมีค่า 0.0011 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0800 ± 0.1020 ค่า ADD ที่สูงเป็นอันดับต่อมาเท่ากับ 0.6201 และ 0.5160 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันจากน้ำบาดาลและ น้ำดื่มบรรจุขวด ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0399 ± 0.0786 และ 0.0149 ± 0.0336 สรุปรวมค่า ADD ที่กลุ่มตัวอย่างสัมผัสเฉลี่ยรายวันมีค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่ำสุด 0.0026 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันและสูงสุด 1.0380 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันโดยมีค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1503 ± 0.1743

ตารางที่ 11: แสดงการแบ่งระดับปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน(Average Daily Dose หรือ ADD) ที่ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันซึ่งเป็นค่ามาตรฐานการรับสัมผัสฟลูออไรด์ต่อวัน (n=534)

ระดับของฟลูออไรด์ที่ได้รับต่อวัน	ตำบลแม่ปูคา		ตำบลออนใต้	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
$\leq$ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน (393)	133	33.8	260	66.2
> 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน (141)	141	100	0	0.0

จากตารางที่ 11 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 393 คน (ร้อยละ 73.6) ได้รับสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน และจำนวน 141 คน (ร้อยละ 26.4) ได้รับสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันมากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน และเป็นกลุ่มตัวอย่างจากตำบลแม่ปูคาทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 3 ข้อมูลประวัติสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 12: แสดงข้อมูลประวัติด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง (n=534)

ข้อมูลด้านประวัติสุขภาพ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)	ต่ำกว่า 18.5	103	19.3
	18.5-24.9	312	58.4
	25-29.9	99	18.5
	มากกว่า 30	20	3.7
ประวัติการสูบบุหรี่	ไม่เคยสูบ	227	42.5
	ยังสูบอยู่	129	24.2
	เคยสูบแต่เลิกแล้ว	178	33.3
ประวัติการดื่มเครื่องดื่ม	ไม่เคยดื่ม	269	50.4
แอลกอฮอลล์	ยังดื่มอยู่	169	31.6
	เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	96	18.0
ประวัติด้านพันธุกรรมโรคข้อเสื่อม ข้ออักเสบ โรคเกาต์			
	มี	203	38.0
	ไม่มี	331	62.0
ประวัติการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ โดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา			
	มี	225	42.1
	ไม่มี	309	57.9
ประวัติการผ่าตัดจากอุบัติเหตุจากการบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา			
	มี	33	6.2
	ไม่มี	501	93.8
การมีโรคประจำตัว			
	ไม่มี	250	46.8
	มีโรคประจำตัว **	284	53.2
ได้แก่	โรคเบาหวาน	49	9.2
	ภาวะไขมันในเลือดสูง	33	6.2
	โรคข้อเสื่อม	24	4.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12: (ต่อ)

ข้อมูลด้านประวัติสุขภาพ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
	โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์	3	0.6
	โรคเกาต์	36	6.7
	โรคความดันโลหิตสูง	185	34.6
	โรคหัวใจ	11	2.1
	โรคอื่นๆ	75	14.0
ยาที่รับประทานเป็นประจำ			
	มี	225	42.1
	ไม่มี	309	57.9
ยาที่รับประทานมีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการปวดข้อ			
	มีผล	59	11.0
	ไม่มีผล	116	31.1
	ไม่ได้รับประทาน	309	57.9

** ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

จากตารางที่ 12 กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ส่วนใหญ่อยู่ที่ 18.5-24.9 จำนวน 312 คน (ร้อยละ 58.4) มีประวัติการสูบบุหรี่คือ เคยสูบและยังสูบอยู่ จำนวน 307 คน (ร้อยละ 57.5) ประวัติการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอลล์คือ เคยดื่มและยังดื่มอยู่ จำนวน 265 คน (ร้อยละ 49.6) มีประวัติพันธุกรรมเกี่ยวกับโรคข้อจำนวน 203 คน (ร้อยละ 38) ประวัติการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบริเวณตั้งแต่บริเวณเอวลงมาจำนวน 225 คน (ร้อยละ 42.1) และได้รับการผ่าตัดจากอุบัติเหตุนี้จำนวน 33 คน (ร้อยละ 6.2) กลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวจำนวน 282 คน (ร้อยละ 52.8) และคนที่มีโรคประจำตัวนั้นหนึ่งคนมีหลายโรค โรคที่เป็นส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุดจำนวน 186 คน (ร้อยละ 34.8) และต่อมาเป็นโรคเบาหวานจำนวน 49 คน (ร้อยละ 9.2) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวกับโรคกระดูกและข้อมีจำนวน 63 คน (ร้อยละ 11.8) และรับประทานยาที่มีผลข้างเคียงที่ทำให้ปวดข้อจำนวน 59 คน (ร้อยละ 11)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 13: ระดับอาการปวดบริเวณบั้นเอว ข้อเข่า และขา ของกลุ่มตัวอย่าง ณ ปัจจุบัน (n=534)

บริเวณที่ปวด	คะแนนความปวด จำนวน (ร้อยละ)			
	ไม่ปวดเลย 0 คะแนน	ปวดเล็กน้อย 1-3 คะแนน	ปวดปานกลาง 4-6 คะแนน	ปวดมาก 7-10 คะแนน
บั้นเอว	186 (34.8)	162 (30.3)	125 (23.4)	61 (11.4)
ข้อเข่า	213 (39.9)	116 (21.7)	118 (22.1)	87 (16.3)
ขา	336 (62.9)	97 (18.2)	66 (12.4)	35 (6.6)

จากตารางที่ 13 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีอาการปวดโดยไม่ปวดเลยบริเวณขามากที่สุดคือร้อยละ 62.9 ซึ่งมากกว่าข้อเข่าและบริเวณบั้นเอวคือ ร้อยละ 39.9 และ 34.8 ตามลำดับ แต่ถ้าหากพิจารณาระดับอาการปวดมากจะพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดข้อเข่ามากกว่าบริเวณอื่นคือร้อยละ 16.3 ส่วนบริเวณบั้นเอวปวดมากร้อยละ 11.4 และขาร้อยละ 6.6 ในขณะที่ระดับอาการปวดเล็กน้อยและปวดปานกลางพบที่บริเวณบั้นเอวมากที่สุด

เมื่อนำอาการปวดในปัจจุบันมาแจงนับเป็นปวด/ไม่ปวด ได้ผลดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14: อาการปวดของกลุ่มตัวอย่าง ณ ปัจจุบัน (n=534)

บริเวณที่ปวด	ไม่ปวด		ปวด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บั้นเอว	186	34.8	348	65.2
ข้อเข่า	213	39.9	321	60.1
ขา	336	62.9	198	37.1

จากตารางที่ 14 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวมากที่สุดจำนวน 348 คน (ร้อยละ 65.2) ตามด้วยอาการปวดบริเวณข้อเข่าและขา จำนวน 321 (ร้อยละ 60.1) และขา จำนวน 198 (ร้อยละ 37.1) ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 15: ประวัติการพบแพทย์/จนท.สาธารณสุขเนื่องมาจากอาการปวดข้อที่ไม่สามารถหาสาเหตุได้ของกลุ่มตัวอย่าง (จากข้อมูลในเวชระเบียน)

บริเวณที่ปวด	ไม่เคยมีประวัติอาการปวด		เคยมีประวัติอาการปวด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บั้นเอว	470	88.0	64	12.0
ข้อเข่า	464	86.9	70	13.1
ขา	480	89.9	54	10.1

จากตารางที่ 15 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเคยมีอาการปวดบริเวณข้อเข่ามากที่สุดจำนวน 70 คน (ร้อยละ 13.1) รองลงมาคือบริเวณบั้นเอว และขา จำนวน 64 (ร้อยละ 12) และ 54 (ร้อยละ 10.1) ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการแสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของอาการปวดกระดูกและข้อ

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Binary Logistic Regression โดยวิธี Forward Stepwise (Likelihood Ratio) โดยมีอาการปวดบริเวณบั้นเอว ข้อเข่า และขา เป็นตัวแปรตาม มีตัวแปรต้นที่มีความสัมพันธ์และ fit กับแบบจำลองมากที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 16-19 ในขณะที่ตัวแปรต้นอื่นๆ ที่ไม่แสดงในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์

ตารางที่ 16: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอว

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	OR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95	ค่า p-value
1. ประวัติทางพันธุกรรม	0.517	1.677	1.136 - 2.475	0.009
2. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต	0.833	2.300	1.180 - 4.485	0.014
3. ปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose) ที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ	1.510	4.525	1.400 - 14.630	0.012
4. ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	0.512	1.669	1.142 - 2.438	0.008
5. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	0.744	2.104	1.036 - 4.272	0.039
ค่าคงที่ (constant)	-0.129			

จากตารางที่ 16 เมื่อนำตัวแปรต้นทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Binary Logistic Regression เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับอาการปวดบริเวณบั้นเอวพบว่าตัวแปรการมีประวัติทางพันธุกรรมเกี่ยวกับโรคข้อ, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต, ปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน, ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา และประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอวในปัจจุบัน โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ประวัติทางพันธุกรรมมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่มีประวัติทางพันธุกรรมในการเป็นโรคข้อ เช่น ข้อเสื่อม ข้ออักเสบ เกาต์ เป็น 1.677 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีประวัติทางพันธุกรรม (OR = 1.67; 95%CI= 1.136 - 2.475) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตเป็น 2.3 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต(OR = 2.3; 95%CI = 1.180 - 4.485) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose) ที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมีปัจจัยเป็นบวก ผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันเพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน จะทำให้มีโอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้นเป็น 4.525 เท่า ของผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน (OR = 4.525; 95%CI = 1.400 - 14.630) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมาเป็น 1.669 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (OR = 1.669; 95%CI = 1.142 - 2.438) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตเป็น 2.104 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต (OR = 2.104; 95%CI = 1.036 - 4.272) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

จากผลการวิเคราะห์ที่พบว่าค่าปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (ADD) ที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ 1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันมีจำนวนเพียง 2 ราย จึงปรับค่าความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน เป็นทุก 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน และ 0.1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันเพื่อแสดงให้เห็นข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยการทำ logit transformation คือ การแปลงค่า p ให้อยู่ในรูปของ natural logarithm ของ odds โดยกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆมีค่าเท่ากัน แสดงได้ดังนี้

จากสมการ $\text{logit}(p) = \alpha + + B_1X_1 + B_2X_2 + ...+ B_kX_k$

นำมาปรับสมการใหม่เป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ณ ค่า ADD ที่ 0.5

$\text{logit}(p)_{ADD0.5}$ = (- 0.129) + 0.517(ประวัติทางพันธุกรรม) + 0.833(ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบริเวณบั้นเอวในอดีต) + 1.510(ADD+0.5) + 0.512 (ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา) + 0.744 (ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต)

ณ ค่า ADD ที่ 1.0

$\text{logit}(p)_{ADD}$ = (- 0.129) + 0.517(ประวัติทางพันธุกรรม) + 0.833(ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบริเวณบั้นเอวในอดีต) + 1.510(ADD) + 0.512 (ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา) + 0.74(ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต)

$$\text{logit}(p)_{ADD} - \text{logit}(p)_{ADD0.5} = 0.5(1.510)$$

$$\ln(p_{ADD}/1-p_{ADD}) - \ln(p_{ADD0.5}/1-p_{ADD0.5}) = 0.5(1.510)$$

$$\frac{\ln[p_{ADD}/1-p_{ADD}]}{\ln[p_{ADD0.5}1-p_{ADD0.5}]} = 0.5(1.510)$$

$$\frac{[p_{ADD}/1-p_{ADD}]}{[p_{ADD0.5}/1-p_{ADD0.5}]} = e^{0.5(1.510)}$$

$$\frac{\text{odds}_{ADD}}{\text{odds}_{ADD0.5}} = e^{0.5(1.510)} = e^{0.755} = 2.127$$

ดังนั้น odds ratio(adjusted) ของ ADD ทุก 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวันเท่ากับ 2.127 อธิบายได้ว่า ผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันเพิ่มขึ้นทุก 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน จะทำให้มีโอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้นเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.127 เท่า ของผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันน้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน

เช่นเดียวกัน หากพิจารณาค่า ADD ทุก 0.1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน คำนวณหาค่า odds ratio (adjusted) ได้เท่ากับ 1.163 อธิบายได้ว่า ผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันเพิ่มขึ้นทุก 0.1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน จะทำให้มีโอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้นเป็น 1.163 เท่า ของผู้ที่ได้รับสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวันน้อยกว่า 0.1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน

ตารางที่ 17: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณข้อเข่า

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	OR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95	ค่า p-value
1. อายุ	0.042	1.043	1.020 - 1.067	< 0.001
2. ประวัติทางพันธุกรรม	0.727	2.066	1.389 - 3.079	< 0.001
3. ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	0.414	1.515	1.028 - 2.227	0.036
4. การมีโรคประจำตัวโรคข้อเสื่อม	2.092	5.183	1.1818 - 36.067	0.006
5. การมีโรคประจำตัวโรคเกาต์	1.430	4.166	1.657 - 10.537	0.002
6. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต	0.784	2.188	1.186 - 4.045	0.012
7. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	1.601	4.932	2.424 - 10.149	< 0.001
8. สถานภาพการสมรส	0.506	1.644	1.064 - 2.585	0.026
ค่าคงที่ (constant)	-3.385			

จากตารางที่ 17 แสดงว่ามีตัวแปรที่สัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณข้อเข่าทั้งหมด 8 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านอายุ, ประวัติทางพันธุกรรม, ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา, การมีโรคประจำตัวคือการเป็นโรคข้อเสื่อม และโรคเกาต์, ประวัติการมารับการรักษาด้วยปวดบั้นเอวในอดีต, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต และสถานภาพสมรส โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- อายุ มีปัจจัยเป็นบวก ผู้ที่มีอายุมากขึ้นทุก 1 ปี จะทำให้มีโอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าเพิ่มขึ้นเป็น 1.043 เท่า ของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (OR = 1.043; 95%CI = 1.020 - 1.067) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001)

- ประวัติทางพันธุกรรมมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดข้อบริเวณข้อเข่าของผู้ที่มีประวัติทางพันธุกรรมในการเป็นโรคข้อ เช่น ข้อเสื่อม ข้ออักเสบ เกาต์ เป็น 2.066 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีประวัติทางพันธุกรรม (OR = 2.066; 95%CI = 1.389 - 3.079) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001)

- ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมาเป็น 1.515 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (OR = 1.515; 95%CI = 1.028 - 2.227) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- การมีโรคประจำตัวเป็นโรคข้อเสื่อมมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมเป็น 5.183 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม (OR = 5.183; 95%CI = 1.1818 - 36.067) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- การมีโรคประจำตัวเป็นโรคเกาต์มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่เป็นโรคเกาต์เป็น 4.166 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคเกาต์ (OR = 4.166; 95%CI = 1.657 - 10.537) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตเป็น 2.188 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต (OR = 2.188; 95%CI = 1.186 - 4.045) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตเป็น 4.932 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต (OR = 4.932; 95%CI = 2.424 - 10.149) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001)

- สถานภาพการสมรสมีปัจจัยเป็นบวกโอกาสการมีอาการปวดบริเวณข้อเข่าของผู้ที่มีสถานภาพสมรสคู่เป็น 1.644 เท่า เมื่อเทียบกับผู้มีสถานภาพที่มีลักษณะอยู่คนเดียว ได้แก่ โสด หม้าย หย่า/แยก (OR = 1.644; 95%CI = 1.064 - 2.585) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 18: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณขา

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	OR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95	ค่า p-value
1. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีต	0.587	1.799	1.066 - 3.034	0.028
2. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	0.957	2.604	1.456 - 4.659	0.001
3. ประวัติการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	1.360	3.896	1.808 - 8.392	0.001
4. การมีโรคประจำตัวโรคเกาต์	0.858	2.358	1.160 - 4.794	0.018
5. การมีโรคประจำตัวโรคความดันโลหิตสูง	0.421	1.524	1.038 - 2.236	0.031
ค่าคงที่ (constant)	-1.029			

จากตารางที่ 18 พบว่าตัวแปรต้นที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณขามีทั้งหมด 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านการมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีต, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต, ประวัติการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุ, การมีโรคประจำตัวคือโรคเกาต์และโรคความดันโลหิตสูง ดังนี้

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณขาของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีตเป็น 1.799 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีต (OR = 1.799; 95%CI = 1.066 - 3.034) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณขาของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตเป็น 2.604 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต (OR = 2.604; 95%CI = 1.456 - 4.659) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุจากการบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณขาของผู้ที่เคยได้รับการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุจากการบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมาเป็น 3.896 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (OR = 3.896; 95%CI = 1.808 - 8.392) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- การมีโรคประจำตัวเป็นโรคเกาต์มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดขาของผู้ที่เป็นโรคเกาต์เป็น 2.358 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคเกาต์ (OR = 2.358; 95%CI = 1.160 - 4.794) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูงมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดขาของผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเป็น 1.524 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง (OR = 1.524; 95%CI = 1.038 - 2.236) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

เมื่อนำตัวแปรต้นคือปริมาณการสัมผัสฟลูออไรด์เฉลี่ยรายวัน (Average Daily Dose) ที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมาแบ่งระดับตามระดับค่าที่สามารถทำให้เกิดความผิดปกติของกระดูกได้คือไม่เกินวันละ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน โดยแบ่งเป็น2 ระดับ คือ ต่ำกว่าเท่ากับ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน และมากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน และนำเข้าสมการเพื่อสร้างแบบจำลอง ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดข้อเข่าและขาไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ตัวแปรที่สัมพันธ์กับอาการปวดข้อเข่าทั้งหมด 8 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านอายุ, ประวัติทางพันธุกรรม, ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา, การมีโรคประจำตัวคือการเป็นโรคข้อเสื่อม และโรคเกาต์, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต และสถานภาพการสมรส และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณขามีทั้งหมด 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านการมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดข้อเข่าในอดีต, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต, ประวัติการผ่าตัดจากการเกิดอุบัติเหตุจากการบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา, การมีโรคประจำตัวคือโรคเกาต์และโรคความดันโลหิตสูง แต่ตัวแปรที่สัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอวเปลี่ยนแปลง ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 19: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอวเมื่อมีการแบ่งระดับของค่า ADD ที่ได้รับที่ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมต่อวัน

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	OR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95	ค่า p-value
1. ประวัติทางพันธุกรรม	0.509	1.664	1.129 - 2.454	0.010
2. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต	0.799	2.223	1.138 - 4.345	0.019
3. ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	0.544	1.724	1.178 - 2.523	0.005
4. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	0.730	2.075	1.024 - 4.205	0.043
5. ตำบล	0.377	1.458	1.005 - 2.116	0.047
ค่าคงที่	-0.107			

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต้นที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอว ได้แก่ ประวัติทางพันธุกรรม, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต, ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต และตำบล โดยที่ 4 ตัวแปรแรกยังคงอยู่ในแบบจำลอง ตัวแปรที่เข้ามาแทนที่ค่า ADD ได้แก่ ตัวแปรตำบล และนอกจากนั้น ยังมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยของค่าสัมประสิทธิ์ โอกาสเสี่ยง (OR) และระดับนัยสำคัญ (ค่า p-value) ดังนี้

- ประวัติทางพันธุกรรมมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่มีประวัติทางพันธุกรรมในการเป็นโรคข้อ เช่น ข้อเสื่อม ข้ออักเสบ เกาต์ เป็น 1.664 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีประวัติทางพันธุกรรม (OR = 1.664; 95%CI = 1.129 - 2.454) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตเป็น 2.223 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต (OR = 2.223; 95%CI = 1.138 - 4.345) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมาเป็น 1.724 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (OR = 1.724; 95%CI = 1.178 - 2.523) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตเป็น 2.075 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต (OR = 2.075; 95%CI = 1.024 - 4.205) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

- ตำบลมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวของผู้ที่อยู่ในตำบลแม่ปูคาเป็น 1.458 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่อยู่ในตำบลออนใต้ (OR = 1.458; 95%CI = 1.005 - 2.116) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 5 สมการทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของอาการปวดกระดูกและข้อกับขนาดสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคและพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยง

จากวัตถุประสงค์การศึกษา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรับสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับอาการปวดกระดูกและข้อโดยการเปรียบเทียบพื้นที่การรับสัมผัสฟลูออไรด์ ได้ผลการศึกษาในตารางที่ 16 และ 19 ที่แสดงว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดกระดูกและข้อเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ ขนาดสัมผัสฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคเฉลี่ยรายวัน (ADD) (จากตารางที่ 16) และพื้นที่การรับสัมผัสฟลูออไรด์ (ตำบล) (จากตารางที่ 19) รวมทั้งปัจจัยอื่น ได้แก่ประวัติทางพันธุกรรม, ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต, ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา และประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต สัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอว ซึ่งแสดงในสมการคณิตศาสตร์ของการวิเคราะห์การถดถอย Logistic ดังต่อไปนี้

$$\text{Prob (event)} = e^{z}/1 + e^{z}$$

$$\text{Prob การมีอาการปวดข้อต่อบริเวณเอว} = e^{z}/1 + e^{z}$$

โดย $Z = \alpha + B_1X_1 + B_2X_2 + ...+ B_kX_k$

α	เท่ากับ	ค่าคงที่
B	เท่ากับ	ค่าสัมประสิทธิ์
X	เท่ากับ	ตัวแปรต้นที่ทำให้มีโอกาสปวดกระดูกและข้อ

แบบจำลองที่ 1 $Z=$ (- 0.129) + 0.517(ประวัติทางพันธุกรรม) + 0.833(ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต) + 1.510(ADD) + 0.512(ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา) + 0.744(ประวัติการมารับการรักษาอาการปวดขาในอดีต)

แบบจำลองที่ 2 $Z=$ (- 0.107) + 0.509(ประวัติทางพันธุกรรม) + 0.799(ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต) + 0.544(ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา) + 0.73 (ประวัติการมารับการรักษาอาการปวดขาในอดีต) + 0.377 (ตำบล)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบที่ 1 เมื่อนำมาพยากรณ์โอกาสการมีอาการปวดข้อต่อบริเวณเอวของตัวแปรในสมการ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20: แสดงผลการพยากรณ์โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวจากแบบจำลองแบบที่ 1

ตัวแปร	RR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่า RR	ค่า AR
1. ประวัติทางพันธุกรรม	1.27	1.17-1.37	0.13
2. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต	1.43	1.14-1.79	0.2
3. ค่า ADD	เนื่องจากค่า ADD ในแบบจำลองนี้ เป็นค่าต่อเนื่อง จึงไม่สามารถนำมาคำนวณหาค่าของ RR (adjusted) ได้		
4. ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	1.27	1.18-1.36	0.13
5. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	1.39	1.08-1.79	0.18

จากตารางที่ 20 พบว่าตัวแปรในสมการคณิตศาสตร์นี้มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอวเนื่องจากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Risk Ratio) มีค่ามากกว่า 1 และมีค่าช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าอุบัติการณ์ของการเกิดโรคในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงสูงกว่าการเกิดโรคในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง และความสัมพันธ์นี้ไม่ได้เกิดจากความบังเอิญ อธิบายการวัดความสัมพันธ์ ได้ดังนี้

1. คำนวณหาค่า Relative Risk (RR) จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่า RR} = \frac{\text{โอกาสของการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง (IE)}}{\text{โอกาสของการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง (IU)}}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่า RR= $\dfrac{e^{(\text{ค่าคงที่}) + \text{ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยเสี่ยง}} / \ 1 + e^{(\text{ค่าคงที่}) + \text{ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยเสี่ยง}}}{e^{(\text{ค่าคงที่})} / \ 1 + e^{(\text{ค่าคงที่})}}$

หากค่า RR มากกว่า 1 แสดงว่าอุบัติการณ์ของการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวในกลุ่มที่ได้รับปัจจัยเสี่ยงสูงกว่าการเกิดโรคในกลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยง

2. เพื่อพิสูจน์ว่าค่า RR ที่ได้นั้นแสดงถึงโอกาสเสี่ยงการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวจากตัวแปรในสมการจริง จึงคำนวณหาช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จาก

สูตร:

$(1-\alpha)$ x 100% CI= ค่าสถิติ ± [(ค่าสัมประสิทธิ์ $_{\alpha/2}$) x (SE ของค่าสถิติจากตัวอย่างที่ศึกษา)]

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95= ค่าสัมประสิทธิ์ ($Z_{\alpha/2}$) เท่ากับ 1.96

95%CI of RR = (RR) x exp [± 1.96 x (SE^{2})]

หากค่า 95%CI มากกว่า 1 แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการดังกล่าวมีปัจจัยเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวนั้น มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. เพื่อหาค่าความแตกต่างของอุบัติการณ์ของโรคในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงเปรียบเทียบกับอุบัติการณ์ของโรคในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงคำนวณค่า Attributable Risk (AR) or Risk Difference

สูตร: Attributable Risk (AR) = IE - IU

จากการวัดความสัมพันธ์อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการที่ 1 กับโอกาสการเกิดอาการปวดบริเวณบั้นเอว ดังนี้

- กลุ่มที่มีประวัติทางพันธุกรรมในการเป็นโรคข้อ เช่น ข้อเสื่อม ข้ออักเสบ เกาต์ มีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.27 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติทางพันธุกรรม(ค่า RR=1.27; 95%CI= 1.17-1.37) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 13 คนต่อประชากร 100 คน (AR=0.13)

- กลุ่มที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตมีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.43 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต (ค่า RR=1.43; 95%CI= 1.14-1.79) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 20 คนต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.2)

- ค่า ADD ที่เข้าสมการที่ 1 เป็นค่าต่อเนื่อง จึงไม่สามารถนำมาคำนวณหาค่าของ RR (adjusted) ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- กลุ่มที่มีประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.27 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (ค่า RR=1.27; 95%CI=1.18-1.36) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 13 คนต่อประชากร 100 คน (AR=0.13)

- กลุ่มที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.39 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต (ค่า RR= 1.39; 95%CI= 1.08-1.79) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 18 คนต่อประชากร 100 คน (AR=0.18)

ตารางที่ 21: แสดงผลการพยากรณ์โอกาสการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวจากแบบจำลองแบบที่ 2

ตัวแปร	RR (adjusted)	ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่า RR	ค่า AR
1. ประวัติทางพันธุกรรม	1.27	1.18-1.37	0.12
2. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต	1.41	1.12-1.77	0.19
3. ประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา	1.28	1.19-1.38	0.13
4. ประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีต	1.37	1.06-1.77	0.18
5. ตำบล	1.2	1.12-1.29	0.09

จากตารางที่ 21 พบว่าตัวแปรในสมการคณิตศาสตร์นี้มีความสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณบั้นเอวเนื่องจากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Risk Ratio) มีค่ามากกว่า 1 และมีค่าช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มากกว่า 1 เช่นเดียวกับสมการที่ 1 ซึ่งแสดงว่าอุบัติการณ์ของการเกิดโรคในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงสูงกว่าการเกิดโรคในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง และความสัมพันธ์นี้ไม่ได้เกิดจากความบังเอิญ อธิบายความสัมพันธ์ ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- กลุ่มที่มีประวัติทางพันธุกรรมในการเป็นโรคข้อ เช่น ข้อเสื่อม ข้ออักเสบ เกาต์ มีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.27 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติทางพันธุกรรม (ค่า RR=1.27; 95%CI= 1.18-1.37) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 12 คน ต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.12)

- กลุ่มที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีตมีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.41 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต (ค่า RR=1.41; 95%CI= 1.12-1.77) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 19 คน ต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.19)

- กลุ่มที่มีประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมามีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.28 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับอุบัติเหตุโดยบาดเจ็บตั้งแต่บั้นเอวลงมา (ค่า RR=1.28; 95%CI=1.19-1.38) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 13 คน ต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.13)

- กลุ่มที่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดขาในอดีตมีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.37 เท่าของกลุ่มที่ไม่มีประวัติการมารับการรักษาด้วยอาการปวดบั้นเอวในอดีต (ค่า RR=1.37; 95%CI= 1.06-1.77) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 18 คน ต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.18)

- ผู้ที่อยู่ในตำบลแม่ปูคามีโอกาสปวดบริเวณบั้นเอวเป็น 1.2 เท่าของผู้ที่อยู่ในตำบลออนใต้ (ค่า RR=1.2; 95%CI= 1.12-1.29) และจะมีความเสี่ยงต่อการมีอาการปวดบริเวณบั้นเอวเพิ่มขึ้น 9 คน ต่อ ประชากร 100 คน (AR=0.09)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 6 ค่าความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคที่เหมาะสมสำหรับคนไทยต่ออาการปวดกระดูกและข้อ

เนื่องจากการศึกษานี้ เป็นการศึกษาขนาดรับสัมผัสปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคที่มีผลต่ออาการปวดกระดูกและข้อ ผู้วิจัยจึงคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยที่อาจทำให้เกิดอาการปวดกระดูกและข้อ ตามสูตรคำนวณในการศึกษานี้ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการอ้างอิง คือ

1. ปริมาณการรับสัมผัสต่อวันที่ปลอดภัยที่ 0.2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัม (Roholm, 1937 อ้างใน NRC, 1993)

2. ปริมาณการดื่มน้ำของคนไทยอายุ 3 ปีขึ้นไปเท่ากับ 2 ลิตรต่อวัน ที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ 97.5 จากการศึกษาข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย (สำนักมาตรฐานสินค้า และระบบคุณภาพ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549)

3. น้ำหนักร่างกายเฉลี่ยของคนไทยอายุ 3 ปีขึ้นไปเท่ากับ 53.54 กิโลกรัม ที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ 97.5 จากการศึกษาข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย (สำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549)

จากสูตร

$$ADD = \frac{CW \times IR \times EF \times EP}{BW \times D}$$

แทนค่าได้ดังนี้: ความเข้มข้นของปริมาณฟลูออไรด์ (CW) $\frac{0.2 \times 53.54}{2} = 5.354$

ค่าความเข้มข้นของปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมต่ออาการปวดกระดูกและข้อสำหรับประเทศไทยไม่ควรเกิน 5.354 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือประมาณ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐานที่ NRC (2006) ได้กำหนด Maximum Contaminate Level Goal (MCLG) ไว้ที่ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งแสดงว่าความเข้มข้นที่คำนวณได้เป็นค่าที่ปลอดภัยและยอมรับได้ เนื่องจากคนไทยมีการบริโภคน้ำน้อยกว่าในประเทศเขตร้อนอื่น ถึงกระนั้นก็ตาม ควรมีการเฝ้าระวังปริมาณที่ได้รับต่อวันที่มีผลต่ออาการปวดกระดูกและข้อบริเวณบั้นเอวที่พบในการศึกษานี้ ตามบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานแต่ละภาคส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved