

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด PNAC ของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลนครพิงค์โดยใช้รูปแบบการวิจัยชนิด Retrospective cohort study ผู้ป่วยทารกแรกเกิดทุกรายที่ได้รับ PN ในหอผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครพิงค์ในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2557 ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลนครพิงค์แล้วโดยการเกิด PNAC ในทารกแรกเกิด คือทารกแรกเกิดที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดอย่างน้อย 14 วันขึ้นไปแล้วมีการกั่งของบิลิรูบินชนิดคอนจูเกตหรือไคเร็กในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งผู้ป่วยจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC ผลการศึกษาพบว่าในช่วงเวลาดังกล่าวมีผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่ได้รับ PN จำนวน 750 คนมีผู้ป่วยที่เข้าตามเกณฑ์การคัดเข้าจำนวนทั้งสิ้น 212 คนและในจำนวนนี้ 51 คนเกิด PNAC (ร้อยละ 24.06) ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 7 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 112 คน (ร้อยละ 52.8) มีน้ำหนักตัวน้อย 3 คน (ร้อยละ 1.4) โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือภาวะหลอดเลือด Ductus arteriosus ไม่ปิดหลังคลอดจำนวน 74 คน (ร้อยละ 34.9) รองลงมาเป็นภาวะลำไส้เน่า 67 คน (ร้อยละ 31.6) และโรคปอดเรื้อรัง 66 คน (ร้อยละ 31.1) ตามลำดับ

สำหรับอายุครรภ์ของกลุ่มตัวอย่างผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.52 ± 3.82 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.29 ± 0.55 กิโลกรัม การประเมินสภาวะเด็กแรกเกิดใน 5 นาทีแรกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.61 ± 2.03 คะแนน การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดพบมากถึง 90 คน (ร้อยละ 42.5) และมีผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 22 คน (ร้อยละ 10.4) ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารอาหารแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร

ลักษณะ (n = 212)	
เพศ (จำนวน, ร้อยละ)	
ชาย	112 (52.8)
หญิง	100 (47.2)
น้ำหนักตัวน้อย (จำนวน, ร้อยละ)	
	3 (1.4)
โรคร่วม (จำนวน, ร้อยละ)	
โรคปอดเรื้อรัง	66 (31.1)
ภาวะหลอดเลือดไม่ปิดหลังคลอด	74 (34.9)
ภาวะลำไส้เน่า	67 (31.6)
อายุครรภ์ (สัปดาห์, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
	29.52 $\pm$ 3.82
น้ำหนักแรกเกิด (กิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
	1.29 $\pm$ 0.55
การประเมินสภาวะเด็กแรกเกิดใน 5 นาทีแรก (คะแนน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
	7.61 $\pm$ 2.03
การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (จำนวน, ร้อยละ)	
	90 (42.5)
การได้รับการผ่าตัด (จำนวน, ร้อยละ)	
	22 (10.4)

ตอนที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างระยะเวลาที่ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำเฉลี่ยเท่ากับ 20.16 ± 8.45 วัน อายุที่เริ่มได้รับอาหารทางทางเดินอาหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.44 ± 4.79 วันและพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.18 ± 13.04 , 60.71 ± 16.46 , 39.56 ± 39.26 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ

อายุที่เริ่มได้รับไขมันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 ± 2.83 วัน ระยะเวลาที่ได้รับไขมันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.92 ± 8.64 วัน ปริมาณไขมันเฉลี่ยที่ได้รับเท่ากับ 1.81 ± 0.74 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน ปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.88 ± 26.93 กรัมต่อกิโลกรัมและพลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากไขมันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 378.82 ± 269.33 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

ปริมาณกลูโคสทั้งหมดที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 193.11 ± 132.57 กรัมต่อกิโลกรัมและพลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกลูโคสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 656.57 ± 450.73 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

ปริมาณกรดอะมิโนเฉลี่ยที่ได้รับเท่ากับ 2.70 ± 0.57 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.24 ± 34.63 กรัมต่อกิโลกรัมและพลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกรดอะมิโนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 224.98 ± 138.52 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร

ลักษณะ (n = 212)	
สารอาหารทางหลอดเลือด	
ระยะเวลาที่ได้รับ PN (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	20.16 ± 8.45
อายุที่เริ่มได้รับไขมัน (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	3.39 ± 2.83
ระยะเวลาที่ได้รับไขมัน (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	18.92 ± 8.64
พลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมต่อวัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
สัปดาห์ที่ 1	53.18 ± 13.04
สัปดาห์ที่ 2	60.71 ± 16.46
สัปดาห์ที่ 3	39.56 ± 39.26
ปริมาณกลูโคสทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	193.11 ± 132.57
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกลูโคส (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	656.57 ± 450.73
ปริมาณกรดอะมิโนเฉลี่ยที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.70 ± 0.57
ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	56.24 ± 34.63
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกรดอะมิโน (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	224.98 ± 138.52

ตารางที่ 13 (ต่อ) ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร

ลักษณะ (n = 212)	
ปริมาณไขมันเฉลี่ยที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	1.81 $\pm$ 0.74
ปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	37.88 $\pm$ 26.93
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากไขมัน (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	378.82 $\pm$ 269.33
สารอาหารผ่านทางเดินอาหาร อายุที่เริ่มได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	5.44 $\pm$ 4.79

ตอนที่ 3 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

พบว่าปัจจัยด้านเพศ, น้ำหนักตัวน้อยและภาวะหลอดเลือด Ductus arteriosus ไม่ปิดหลังคลอด ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ($p = 0.761, 0.564, 0.150$ และ 0.787 ตามลำดับ) ส่วนโรคปอดเรื้อรังพบในกลุ่มไม่เกิด PNAC จำนวน 58 คน (ร้อยละ 36.0) มากกว่ากลุ่มเกิด PNAC ซึ่งมีจำนวนเพียง 8 คน (ร้อยละ 15.7) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) แต่ภาวะลำไส้เน่าพบในกลุ่มเกิด PNAC จำนวน 22 คน (ร้อยละ 43.1) มากกว่ากลุ่มไม่เกิด PNAC ซึ่งมีจำนวนเพียง 45 คน (ร้อยละ 28.0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.042$) ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC ในดังตารางที่ 14

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 14 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

ลักษณะของผู้ป่วย	กลุ่มเกิด PNAC (n = 51)	กลุ่มไม่เกิด PNAC (n = 161)	p-value
เพศ (ร้อยละ)			0.761
ชาย	26 (51)	86 (53.4)	
หญิง	25 (49)	75 (46.6)	
น้ำหนักตัวน้อย (ร้อยละ)	1 (2)	2 (1.2)	0.564
โรคร่วม			
โรคปอดเรื้อรัง (ร้อยละ)	8 (15.7)	58 (36.0)	0.006
ภาวะหลอดเลือด Ductus arteriosus ไม่ปิดหลังคลอด (ร้อยละ)	17 (33.3)	57 (35.4)	0.787
ภาวะลำไส้เน่า (ร้อยละ)	22 (43.1)	45 (28.0)	0.042

ตอนที่ 4 ข้อมูลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทั้งสองกลุ่มได้แก่ ระยะเวลาที่ได้รับ PN, อายุที่เริ่มได้รับอาหารทางทางเดินอาหาร, อายุที่เริ่มได้รับไขมัน, ระยะเวลาที่ได้รับไขมัน, พลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 3, ปริมาณกลูโคสทั้งหมดที่ได้รับ, พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกลูโคส, ปริมาณกรดอะมิโนเฉลี่ยที่ได้รับ, ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดที่ได้รับ, พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกรดอะมิโน, ปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับและพลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากไขมัน ซึ่งแสดงดังตารางที่ 15

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 15 ข้อมูลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

ปัจจัย	กลุ่มเกิด PNAC (n = 51)	กลุ่มไม่เกิด PNAC (n = 161)	p-value
สารอาหารทางหลอดเลือด			
ระยะเวลาที่ได้รับ PN (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	24.16 $\pm$ 11.06	18.90 $\pm$ 7.02	0.001
อายุที่เริ่มได้รับไขมัน (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	3.80 $\pm$ 2.50	3.26 $\pm$ 2.92	0.045
ระยะเวลาที่ได้รับไขมัน (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	23.24 $\pm$ 12.02	17.55 $\pm$ 6.74	0.017
พลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1,2 และ 3 (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมต่อวัน,ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)			
สัปดาห์ที่ 1	53.70 $\pm$ 14.12	53.02 $\pm$ 12.72	0.745
สัปดาห์ที่ 2	61.31 $\pm$ 17.63	60.52 $\pm$ 16.12	0.766
สัปดาห์ที่ 3	57.89 $\pm$ 52.71	33.76 $\pm$ 32.00	0.002
ปริมาณกลูโคสทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม,ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	262.85 $\pm$ 197.89	171.02 $\pm$ 94.32	0.001
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกลูโคส (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม,ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	893.68 $\pm$ 672.83	581.46 $\pm$ 320.70	0.001
ปริมาณกรดอะมิโนเฉลี่ยที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน,ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	2.87 $\pm$ 0.76	2.64 $\pm$ 0.48	0.014
ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม,ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	74.08 $\pm$ 53.01	50.60 $\pm$ 23.87	0.002

ตารางที่ 15 (ต่อ) ข้อมูลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

ปัจจัย	กลุ่มเกิด PNAC (n = 51)	กลุ่มไม่เกิด PNAC (n = 161)	p-value
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากกรดอะมิโน (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	296.32 $\pm$ 212.04	202.39 $\pm$ 95.48	0.002
ปริมาณไขมันเฉลี่ยที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	1.98 $\pm$ 0.85	1.76 $\pm$ 0.69	0.046
ปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับ (กรัมต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	51.46 $\pm$ 38.49	33.58 $\pm$ 20.40	0.006
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับจากไขมัน (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	514.58 $\pm$ 384.88	335.81 $\pm$ 204.03	0.006
สารอาหารผ่านทางเดินอาหาร อายุที่เริ่มได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร (วัน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	8.06 $\pm$ 5.78	4.61 $\pm$ 4.12	0.001

ตอนที่ 5 ข้อมูลของปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารอาหารระหว่างกลุ่มที่เกิดและไม่เกิด PNAC

พบว่าปัจจัยด้านอายุครรภ์, น้ำหนักแรกเกิด, การประเมินสภาวะเด็กแรกเกิดใน 5 นาทีแรก, การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและการได้รับการผ่าตัดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เกิดและไม่เกิด PNAC ซึ่งแสดงดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารอาหารระหว่างกลุ่มเกิดและไม่เกิด PNAC

ปัจจัย	กลุ่มเกิด PNAC (n = 51)	กลุ่มไม่เกิด PNAC (n = 161)	p-value
อายุครรภ์ (สัปดาห์, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	29.29 $\pm$ 4.51	29.60 $\pm$ 3.59	0.624
น้ำหนักแรกเกิด (กิโลกรัม, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	1.35 $\pm$ 0.64	1.27 $\pm$ 0.51	0.884
การประเมินสภาวะเด็กแรกเกิดใน 5 นาทีแรก (คะแนน, ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	7.02 $\pm$ 2.48	7.80 $\pm$ 1.83	0.065
การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (ร้อยละ)	25 (49.0)	65 (40.4)	0.276
การได้รับการผ่าตัด (ร้อยละ)	6 (11.8)	16 (9.9)	0.709

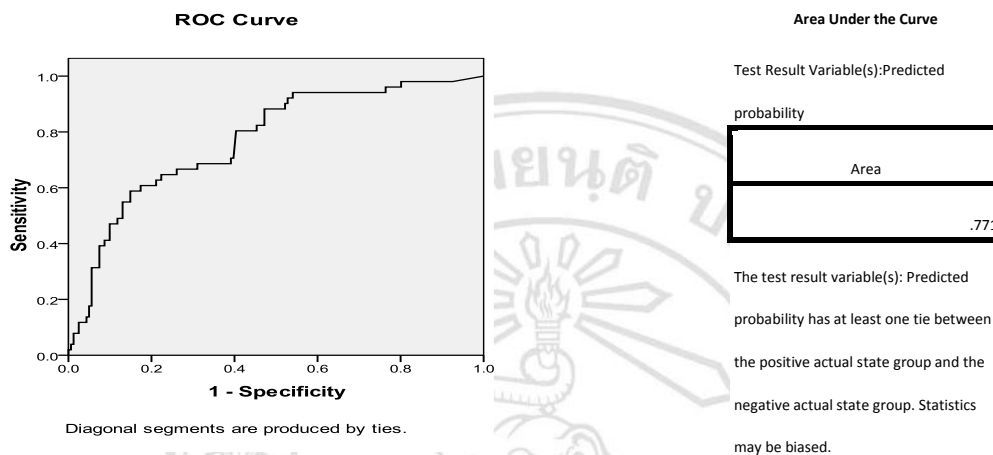
ตอนที่ 6 Backward multivariable logistic regression analysis ใช้ในการสร้างโมเดลสุดท้ายเพื่อทำนายการเกิด PNAC ด้วยตัวแปรต้นตั้งแต่ 1 ตัวแปร หรือมากกว่า 1 ตัวแปรพร้อมๆกัน เนื่องจากสามารถหา Odds หรือโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ได้และตัวแปรตามที่น่าสนใจมี 2 ระดับคือการเกิด/ไม่เกิด PNAC โดยนำปัจจัยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตอนต้นที่ 4 และ 5 มาทำการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์พบว่า มีเพียงอายุที่เริ่มได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารและพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 3 ของชีวิตที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 Backward multivariable logistic regression analysis

ปัจจัย	Odds ratio	95 % CI	p-value
ระยะเวลาที่ได้รับ PN	1.038	(0.994,1.085)	0.093
อายุที่เริ่มได้รับอาหารทางทางเดินอาหาร	1.145	(1.063,1.234)	0.001
พลังงานที่ได้รับเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 3	1.011	(1.001,1.021)	0.032

ตอนที่ 7 Receiver operating characteristic curve (ROC Curve) เพื่อหาความสามารถในการทำนายการเกิด PNAC ของโมเดลสุดท้ายที่ได้จากตอนที่ 6 ซึ่งจากการวิเคราะห์ได้ค่า Area under receiver operating characteristic curve (AUROC) เท่ากับ 0.771 หมายความว่าโมเดลนี้สามารถทำนายการเกิด PNAC ได้ร้อยละ 77.10 แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 Receiver operating characteristic curve (ROC Curve) เพื่อหาความสามารถในการทำนายการเกิด PNAC ของโมเดลสุดท้าย