

รายงานฉบับสมบูรณ์ที่ 3 ผลกระทบด้าน Quality of Care (QOC) ที่เกิดกับประชากร

I. ที่มาของการศึกษา

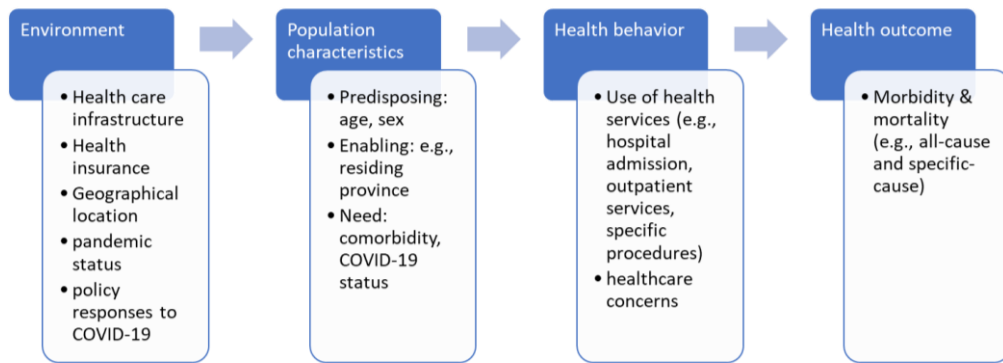
ความแตกต่างของระดับการบังคับใช้มาตรการทางสาธารณสุข รวมถึงความแตกต่างของการปัจจัยกำหนดสุขภาพในระดับพื้นที่ส่งผลกระทบต่อระดับความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ระบาด COVID-19 รวมถึงการรักษามาตรฐานการให้บริการสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่ ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่าง dashboard ที่แสดงข้อมูลมาตรการที่ใช้ในประเทศไทย ทั้งด้านโรงเรียน สถานที่ทำงาน การกักตัวอยู่ที่บ้าน และการมาตรการในระดับชายแดน ซึ่งแสดงระดับมาตรการทั้งที่มีการบังคับใช้ในระดับประเทศ และที่มีการบังคับใช้ในระดับพื้นที่¹



ภาพที่ 1 ตัวอย่าง dashboard แสดงข้อมูลมาตรการที่ใช้ในประเทศไทย

การศึกษานี้จัดทำตัวแปรที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้ารับบริการสุขภาพ โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลจาก Anderson Model of Healthcare Utilization ตามภาพที่ 2 ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของปัจจัยด้านพื้นที่ ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเข้ารับบริการสุขภาพและส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทางสุขภาพในที่สุด

¹ Ref: <https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/countries-and-territories/thailand/>



ภาพที่ 2 ความสำคัญของปัจจัยด้านต่างๆ ตาม Anderson Model of Healthcare Utilization

II. การประเมินผลกระทบในระดับพื้นที่โดยใช้ตัวชี้วัดปัจจัยทางสังคมระดับมหภาคและระดับพื้นที่ที่กระทบต่อสุขภาพ

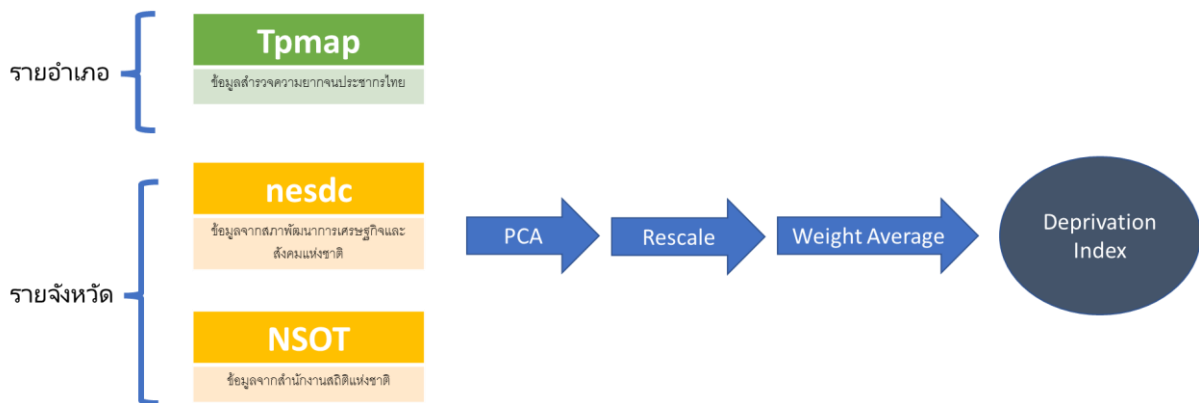
การศึกษานี้ทดลองใช้ข้อมูลภาวะความขัดสนของพื้นที่ (Area Deprivation) เพื่อเป็นตัวแทนแสดงปัจจัยทางสังคมระดับพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งจัดทำขึ้นโดยใช้ชุดตัวชี้วัดทางสังคมบางประการมาพัฒนาเป็นตัวชี้วัดรวม (Composite index) โดยตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความด้อยโอกาสในระดับพื้นที่

III. การจัดทำข้อมูล Deprivation Index

การศึกษาในต่างประเทศประเมินพบความไม่เท่าเทียมกันของผลกระทบจากการระบาด COVID-19 ต่อประชากรในแต่ละพื้นที่ โดยใช้ดัชนีแสดงความด้อยทางพื้นที่ซึ่งพัฒนาจากข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมซึ่งตัวชี้วัดเฉพาะกับบริบทของประเทศ เชื่อมโยงกับระดับการติดเชื้อ COVID-19 ในพื้นที่ซึ่งแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นการศึกษาในประเทศเบลเยียม ใช้ข้อมูลสัดส่วนผู้ว่างงาน สัดส่วนครัวเรือนที่ไม่มีรถยนต์ และสัดส่วนของผู้มีการศึกษาต่ำ เพื่อจัดทำดัชนี deprivation index ในระดับตำบล และพบความเชื่อมโยงอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง COVID-19 incidence และ area deprivation โดยพบว่าพื้นที่ที่มีความ deprived สูงสุดมี incidence สูงกว่าพื้นที่ซึ่งมีความ deprived ต่ำสุดกว่า 24% และผลกระทบดังกล่าวมีความแตกต่างกันในพื้นที่ และผลกระทบเกิดขึ้นใน wave 2 และ wave 3² การศึกษาในประเทศฝรั่งเศส แสดงถึงอัตราการติดเชื้อเชื่อมโยงกับ the European Deprivation Index ซึ่งพัฒนาขึ้นจากข้อมูลสัดส่วน individuals of foreign nationality สัดส่วนของครัวเรือนที่ไม่มีรถ สัดส่วนของผู้ประกอบอาชีพในระดับผู้จัดการหรือผู้บริหารระดับกลาง สัดส่วนของผู้ไม่เป็นเจ้าของบ้าน สัดส่วนของผู้ไม่ประกอบอาชีพ สัดส่วนของผู้ไม่จบการศึกษาในระดับประถม สัดส่วนของผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านที่แออัด และสัดส่วนของผู้ไม่สมรสเป็นต้น ผลการศึกษาพบอุบัติการณ์การติดเชื้อ COVID-19 ในพื้นที่ deprived สูงสุดมากกว่าพื้นที่ต่ำสุดมากกว่า ด้วยค่า incidence

² <https://archpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13690-022-00856-9.pdf>

rate ratios (IRRs) เท่ากับ 1.283 ทั้งที่อัตราการตรวจในพื้นที่ต่ำกว่า ผลความไม่เท่าเทียมกันดังกล่าวพบในทุกช่วงปิดเมืองที่ทำการศึกษา³ และการศึกษาในประเทศอังกฤษใช้ข้อมูล index of multiple deprivation (IMD) ซึ่งพัฒนาโดยใช้ข้อมูลตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับพื้นที่ ควบคู่กับข้อมูลเชื้อชาติประชากรในระดับพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลชุมชน Black, Asian and Minority Ethnic (BAME) ที่แสดงถึงสัดส่วนเชื้อชาติประชากรในระดับพื้นที่ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรดังกล่าวต่อการเพิ่มของอัตราการตายจาก COVID-19 ปรับฐาน และผลการศึกษาชี้ให้เห็นผลกระทบจาก spillover effect ที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของประชากรกลุ่มด้อยโอกาสเข้าสู่พื้นที่ข้างเคียง⁴ การศึกษานี้จัดทำข้อมูล Deprivation index โดยใช้ข้อมูลสำรวจความจนประชากรไทย (Thai People Map, TPMAP) ในระดับอำเภอ



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการจัดทำ Deprivation Index รายจังหวัด

IV. การใช้ข้อมูลรายพื้นที่ในระดับอำเภอเพื่อจัดทำ Deprivation Index ในระดับพื้นที่

ฐานข้อมูล TPMAP⁵ นำเสนอภาพรวมคนจนเป้าหมาย ในปีพ.ศ. 2562 จำนวน 983,316 ราย จากการสำรวจประชากรไทยทั้งหมด 36,893,084 คน ซึ่งนิยามของ “คนจนเป้าหมาย” หมายถึง คนจนที่ต้องการความช่วยเหลือเร่งด่วน เนื่องจากเป็นคนที่ได้รับการสำรวจว่าจน (survey-based) จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ) กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย และเป็นกลุ่มที่มีการลงทะเบียนว่าจน (register-based) จาก ข้อมูลผู้ลงทะเบียนสวัสดิการแห่งรัฐ กระทรวงการคลัง ดัชนีความยากจนดังกล่าวจัดทำขึ้นโดยใช้

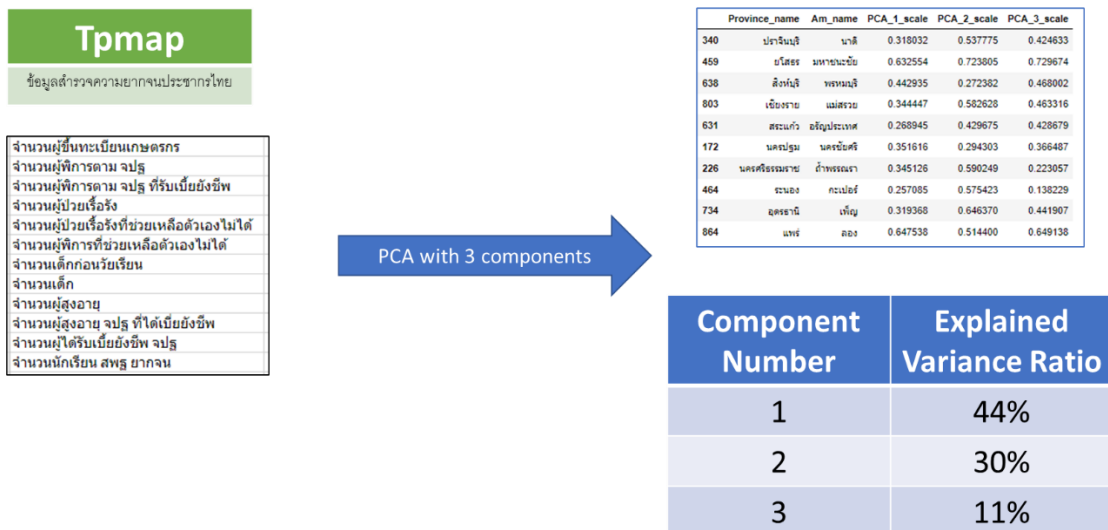
³ <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2468-2667%2822%2900007-X>

⁴ <https://www.nature.com/articles/s41598-021-91076-8.pdf?origin=ppub>

⁵ <https://www.tpmmap.in.th/>

ข้อมูลความต้องการพื้นฐาน 5 มิติ ในประเทศไทย ได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านความเป็นอยู่ ด้านรายได้ ด้านการศึกษา และด้านการเข้าถึงบริการภาครัฐ

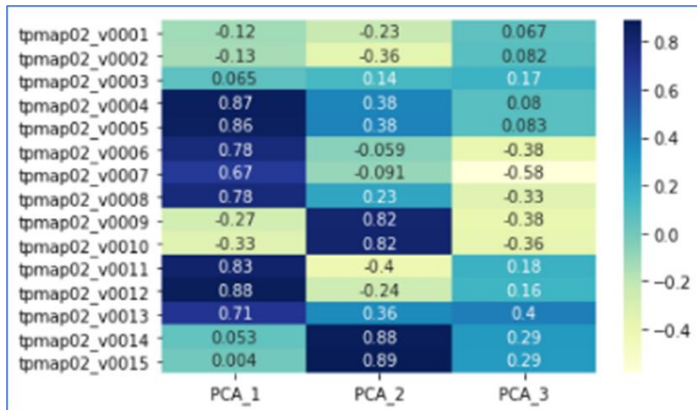
การศึกษานี้ใช้ข้อมูลที่สะท้อนถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับพื้นที่ เช่น ข้อมูลผู้ขึ้นทะเบียนเกษตรกร ข้อมูลผู้พิการ ข้อมูลผู้ป่วยเรื้อรัง ข้อมูลประชากรกลุ่มอ่อนไหว เช่น ประชากรเด็กก่อนวัยเรียน ข้อมูลผู้สูงอายุ และข้อมูลเด็กนักเรียนสพฐ ยากจน การจัดทำ deprivation index จัดทำขึ้นโดยใช้ตัวแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้นเพื่อลดความซับซ้อนของคุณลักษณะ (Features) โดยสร้างตัวแปร component ที่ครอบคลุม (สามารถ capture) ความแปรปรวน (variance) ของชุดข้อมูลให้ได้มากที่สุด โดย component แรกจะประกอบด้วย features ที่มีค่า features สูงสุด ตัวอย่างภาพด้านล่างจะแสดงให้เห็นว่า component แรกของการศึกษานี้ครอบคลุมความแปรปรวนร้อยละ 44 ในขณะที่ component ที่สอง ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับ component แรก จะครอบคลุม features ที่ครอบคลุมความแปรปรวนเท่ากับ 30%



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการจัดทำ Deprivation Index รายอำเภอด้วยข้อมูล TPMPAP

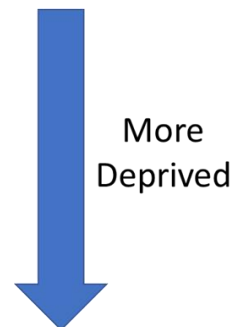
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของ component ที่ใช้ศึกษา พบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้พิการและผู้สูงอายุ สำหรับ component ที่ 2 มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเด็กและนักเรียนที่มีความยากจน ในขณะที่ component ที่ 3 จะไม่มีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างตัวแปร การศึกษานี้เลือกใช้ข้อมูลเฉพาะ component ที่ 1 และ 2 เพื่อเป็นตัวแทนปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของ

อำเภอที่ประชากรอาศัยอยู่ จะจัดกลุ่มข้อมูลออกเป็น 5 กลุ่มตาม quantile ของข้อมูล โดยพื้นที่ในกลุ่ม quantile ระดับ 5 จะมีระดับความด้อยโอกาสในพื้นที่มากกว่าพื้นที่ซึ่งมี Quantile ในระดับ 1

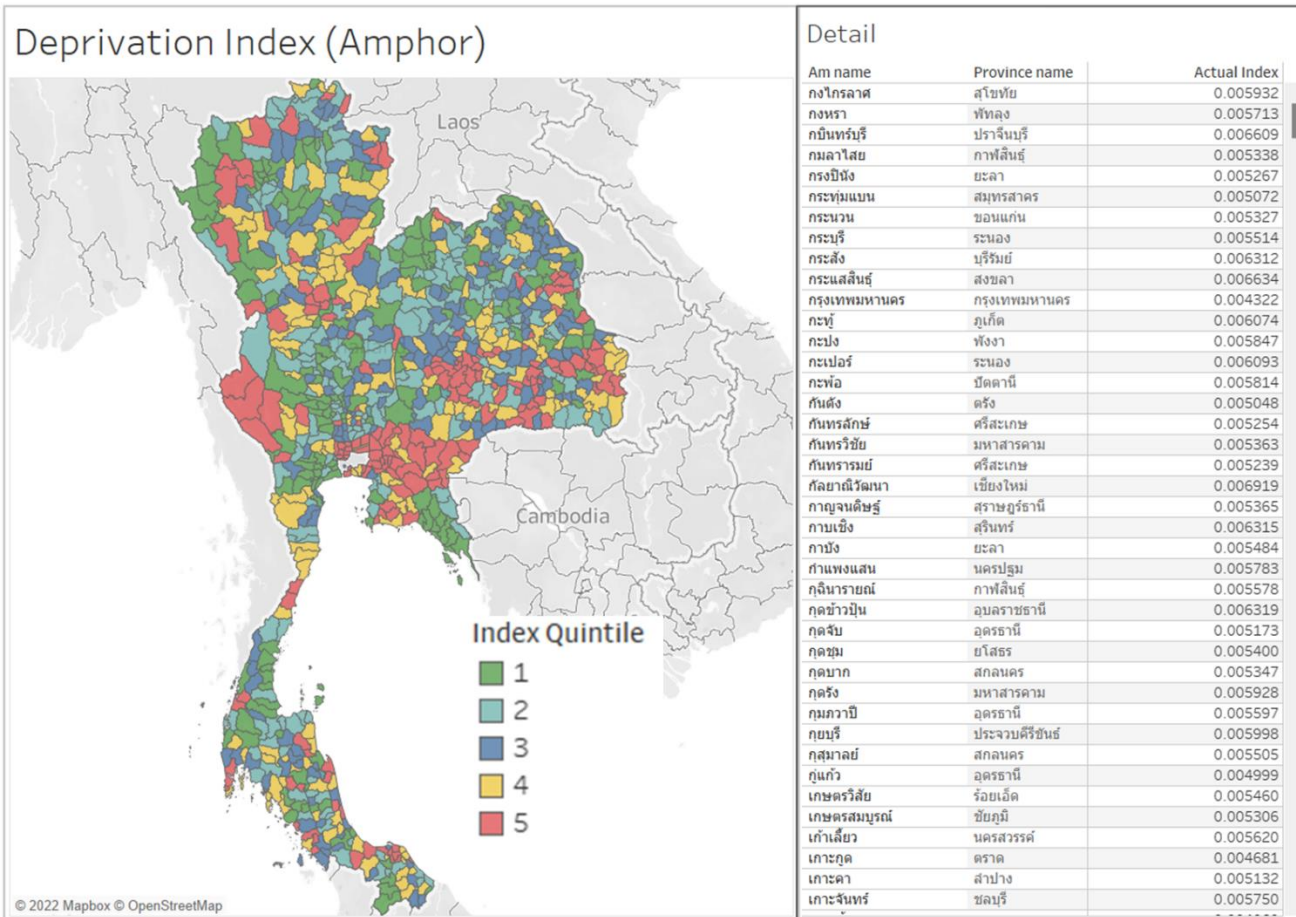


- tmap02_v0001 จำนวนประชากร
- tmap02_v0002 จำนวนครัวเรือน
- tmap02_v0003 จำนวนผู้ขึ้นทะเบียนเกษตรกร
- tmap02_v0004 จำนวนผู้พิการตาม จปฐ
- tmap02_v0005 จำนวนผู้พิการตาม จปฐ ที่รับเบี้ยยังชีพ
- tmap02_v0006 จำนวนผู้ป่วยเรื้อรัง
- tmap02_v0007 จำนวนผู้ป่วยเรื้อรังที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้
- tmap02_v0008 จำนวนผู้พิการที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้
- tmap02_v0009 จำนวนเด็กก่อนวัยเรียน
- tmap02_v0010 จำนวนเด็ก
- tmap02_v0011 จำนวนผู้สูงอายุ
- tmap02_v0012 จำนวนผู้สูงอายุ จปฐ ที่ได้เบี้ยยังชีพ
- tmap02_v0013 จำนวนผู้ได้รับเบี้ยยังชีพ จปฐ
- tmap02_v0014 จำนวนนักเรียน สพฐ ยากจน
- tmap02_v0015 จำนวนคนจน (MOE)

Province_name	Am_name	tmap_PCA	nesdc_PCA	w02_PCA	w05_PCA	w11_PCA	w12_PCA	w18_PCA	w21_PCA	average	
6	ชลบุรี	ศรีราชา	-1.962463	-3.004835	-1.883356	-2.907570	-0.573159	-2.936994	-3.786452	-3.468192	-2.565378
11	สมุทรปราการ	บางเสาธง	-1.883804	-2.577257	-2.768544	-1.360633	-1.327484	-6.012351	-2.807477	-1.633918	-2.546434
25	ชลบุรี	สัตหีบ	-1.640097	-3.004835	-1.883356	-2.907570	-0.573159	-2.936994	-3.786452	-3.468192	-2.525082
38	สมุทรปราการ	บางพลี	-1.507155	-2.577257	-2.768544	-1.360633	-1.327484	-6.012351	-2.807477	-1.633918	-2.499352
65	สมุทรปราการ	เมืองสมุทรปราการ	-1.320869	-2.577257	-2.768544	-1.360633	-1.327484	-6.012351	-2.807477	-1.633918	-2.476067
...
843	ขอนแก่น	สรนครบุรี	1.993558	0.294452	1.102666	0.907677	-0.856277	0.589057	0.937184	1.088679	0.757124
869	นครนายก	ปากพลี	2.568939	-0.213045	1.119581	0.780708	-1.145133	0.655822	0.989676	1.325733	0.760285
850	ขอนแก่น	มโนรมย์	2.132087	0.294452	1.102666	0.907677	-0.856277	0.589057	0.937184	1.088679	0.774441
805	อุทัยธานี	หนองขาหย่าง	1.581276	0.809167	1.179482	0.773436	-0.623094	0.637875	0.933498	1.093161	0.798100
831	นคดาหาร	หนองสูง	1.780305	0.678771	1.090934	1.017692	-0.692699	0.615333	0.960428	1.050820	0.812698



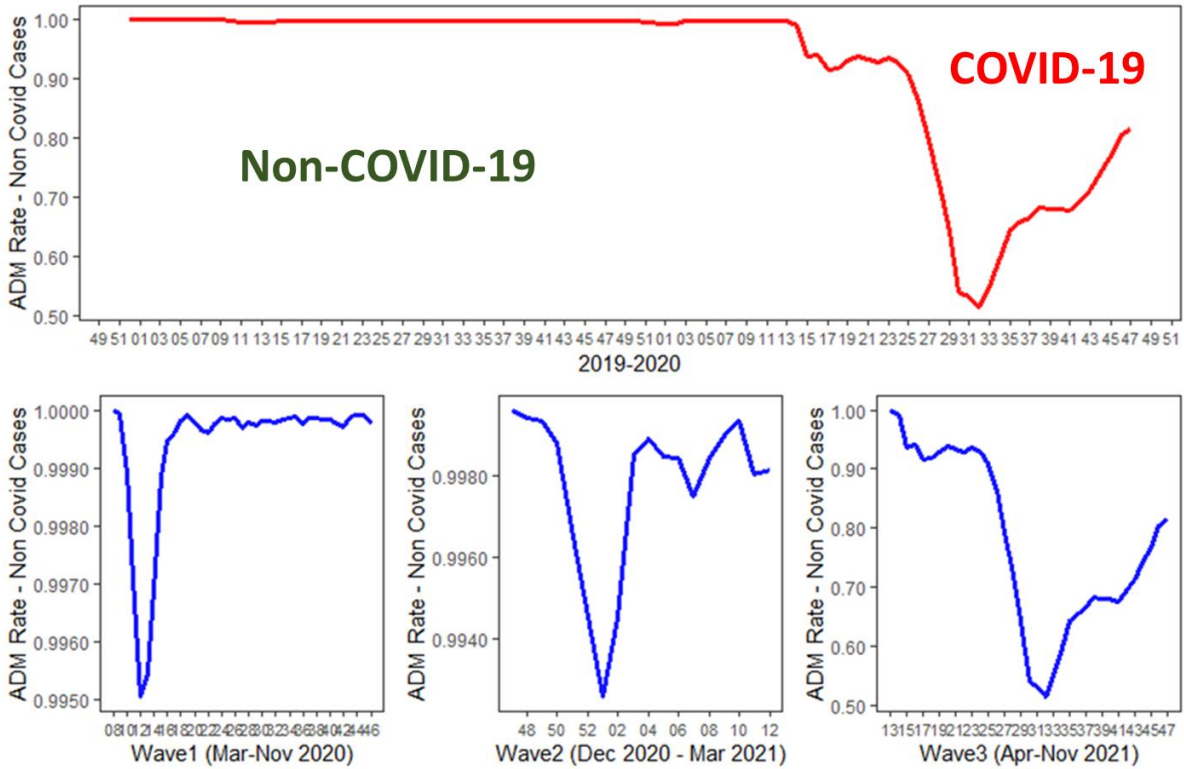
ภาพที่ 5 ตัวอย่างค่าความด้อยโอกาสรายอำเภอในประเทศไทย



ภาพที่ 6 แผนที่แสดงระดับความด้อยโอกาสรายอำเภอในประเทศไทย แบ่งตามระดับ Quintile

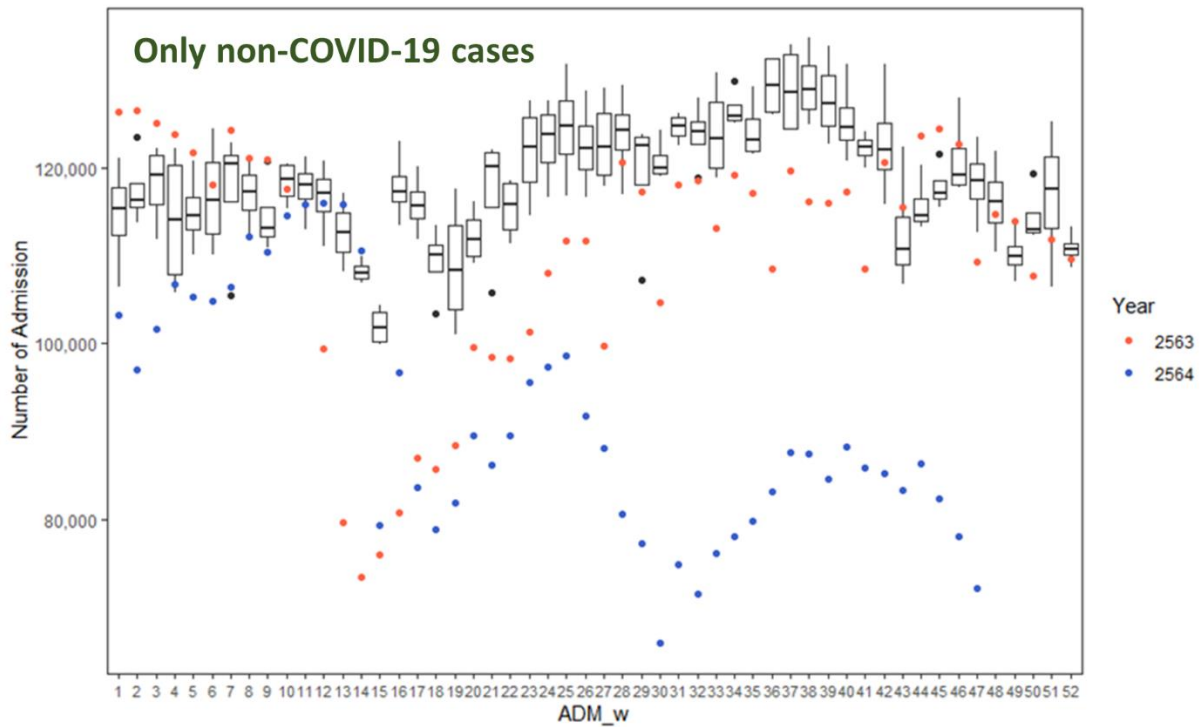
V. ตัวแปรที่แสดงถึงคุณภาพการรักษาในช่วงระบาด COVID-19

ภาพที่ 7 แสดงถึงการลดลงของสัดส่วนอัตราการนอนโรงพยาบาลในกลุ่มผู้ป่วย COVID-19 และกลุ่มผู้ป่วย non-COVID-19 ภาพแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนการลดลงของเข้ารับการรักษาพยาบาลในกลุ่มโรคที่ไม่เกี่ยวข้องกับ COVID-19 ในแต่ละช่วง wave ของการระบาด โดยจะพบผลกระทบสูงสุดในการระบาดที่ Wave 3 ซึ่งส่งผลกระทบต่อสัดส่วนของการเข้ารับการรักษาพยาบาลของผู้ป่วย COVID-19 เกือบร้อยละ 50

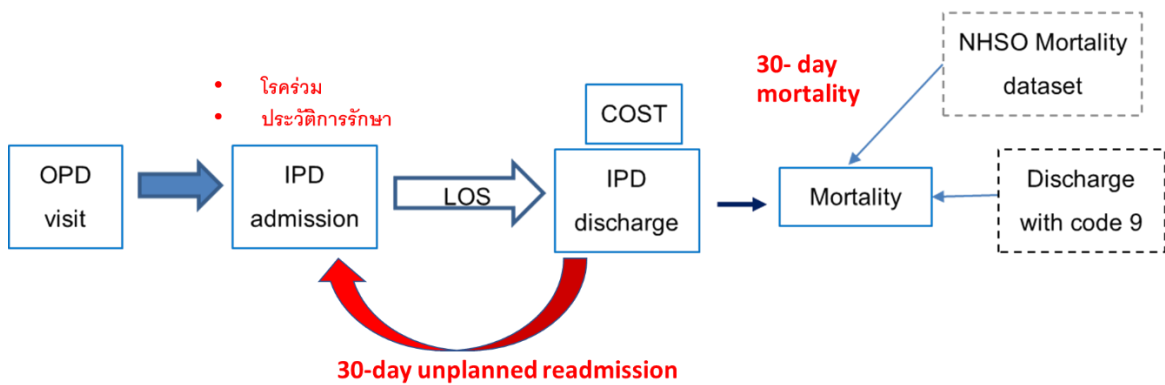


ภาพ 7 จำนวนการเข้ารับการรักษาพยาบาลด้วยสาเหตุอื่นนอกจากสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับ COVID-19

เมื่อประเมินแนวโน้มการรักษาพยาบาลของประชากรด้วยสาเหตุอื่นนอกจาก COVID-19 แนวโน้มการนอนโรงพยาบาลในช่วงก่อนสถานการณ์ระบาด COVID-19 (ช่วงระยะเวลาอ้างอิงตามที่น่าเสนอในรูปแบบ boxplot) มีแนวโน้มแตกต่างกันไปตามฤดูกาล สถานการณ์ระบาดในระยะ wave 1 ส่งผลให้จำนวนการเข้ารับการรักษาพยาบาลเริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญเพียงเล็กน้อย ก่อนที่จะมีแนวโน้มจำนวนการเข้ารับการรักษาพยาบาลกลับเข้าสู่แนวโน้มปกติ อย่างไรก็ตาม เมื่อแนวโน้มสถานการณ์ระบาดเพิ่มสูงขึ้น การเข้ารับการรักษาพยาบาลมีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญโดยเฉพาะในช่วงสถานการณ์ระบาด wave 3 ที่มีการลดลงของจำนวนการเข้ารับการรักษาพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้ต้องการประเมินคุณภาพการรักษาของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในช่วงระยะเวลาดังกล่าว โดยการประเมินตัวแปรการกลับเข้ารับการรักษาพยาบาล โดยไม่ได้นัดหมายภายใน 30 (30-day unplanned readmission) และตัวชี้วัดการเสียชีวิตภายใน 30 วัน ตั้งแต่การเข้ารับการรักษาพยาบาล (30-day mortality) ภาพที่ 9 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างของตัวแปรภายใต้ฐานข้อมูลสปสช.ที่ใช้ในการศึกษา รายละเอียดการจัดทำตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาได้รายงานในภาคผนวก ก.

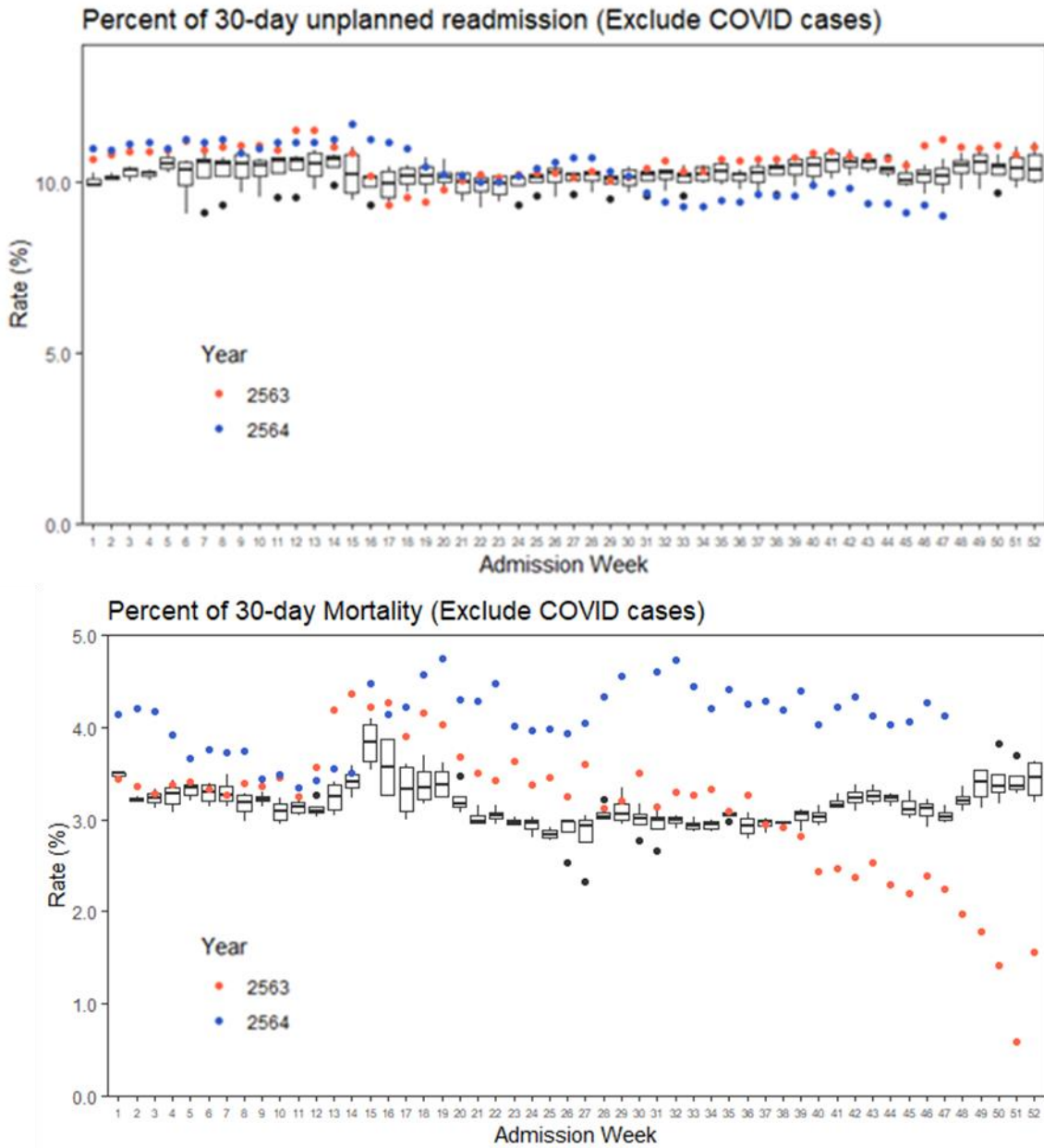


ภาพที่ 8 จำนวนการเข้ารับการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยในรายอาทิตย์ เปรียบเทียบช่วงระยะเวลาอ้างอิง (boxplot) ช่วงระยะเวลาปี 2559-2562 จุดสีแดงแสดงค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์ของปี 2563 และจุดสีน้ำเงินแสดงค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์ของปี 2564



ภาพที่ 9 ความเชื่อมโยงของตัวแปรที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการรักษาระหว่าง COVID-19

30-day unplanned readmission rate และ 30-day mortality rate ซึ่งไม่รวมข้อมูลของผู้ป่วย COVID-19 ในช่วงปีพ.ศ. 2563, 2564 เปรียบเทียบกับระยะเวลาอ้างอิงในปี 2559-2562 ซึ่งนำเสนอในรูปแบบ Boxplot ภาพแสดงอัตราการเข้ารับการรักษายาบาลที่แตกต่างจากระยะเวลาอ้างอิงอย่างมีนัยสำคัญในบางระยะเวลา ในขณะที่อัตราการเสียชีวิตภายใน 30 วันมีแนวโน้มแตกต่างจากระยะเวลาอ้างอิงอย่างชัดเจนโดยเฉพาะในสถานการณ์ wave 3 ของช่วงปีพ.ศ. 2564



ภาพที่ 12 อัตราการกลับเข้ารับบริการของผู้ป่วยในโดยไม่ได้นัดหมายภายใน 30 วัน (ภาพบน) และ อัตราการเสียชีวิตภายใน 30 วันภายหลังจากการเข้ารับการรักษา (ภาพล่าง) เปรียบเทียบอาทิตย์เดียวกันของ ระยะเวลาอ้างอิงปี 2559-2562 (boxplot) ข้อมูลปี 2563 (จุดสีแดง) และข้อมูลปี 2564 (จุดสีน้ำเงิน)

ตารางที่ 1 ข้อมูลสถานการณ์การเข้ารับการรักษาพยาบาลในช่วงระบอบ COVID-19 แยกตามระยะเวลาการ ระบาดในช่วง wave 1 เปรียบเทียบในช่วงก่อนและหลังการ lockdown

	Wave 1					
	Baseline (Before Wave1)		Lockdown		After Lockdown	
	ม.ค. 2562 - มี.ค. 2563		มี.ค. - พ.ค. 2563 (Week 12-22)		มี.ย. 2563 - พ.ย. 2563	
	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent
Overall						
Total Admission	7,708,858		869,781		3,058,711	
Unique PID	4,842,689		691,948		2,169,373	
COVID-19 cases						
Number of Admission	140		1,475		583	
Unique PID	136		1,173		508	
Non COVID-19 cases						
Number of Admission	7,708,718		868,306		3,058,128	
Unique PID	4,842,568		690,959		2,168,932	
Summary Exclude COVID-19 cases						
Unique PID						
Gender						
Male	2,307,059	47.64	331,685	48.00	1,033,408	47.65 <2e-16 ***
Female	2,535,509	52.36	359,274	52.00	1,135,524	52.35 <2e-16 ***
Age (based on maximum age)						
0-4	993,754	12.89	121,256	17.55	394,217	18.18 <2e-16 ***
5-14	442,896	5.75	36,642	5.30	144,071	6.64 <2e-16 ***
15-29	669,085	8.68	99,084	14.34	296,138	13.65 <2e-16 ***
30-44	535,566	6.95	83,976	12.15	251,597	11.60 <2e-16 ***
45-59	771,521	10.01	121,175	17.54	376,042	17.34 <2e-16 ***
60-69	629,259	8.16	100,681	14.57	317,531	14.64 <2e-16 ***
70-79	489,117	6.34	79,589	11.52	244,210	11.26 <2e-16 ***
80UP	311,370	4.04	48,556	7.03	145,126	6.69 <2e-16 ***
Number of Admission						
Planned Admission	954,301	12.38	130,889	15.07	410,895	13.44 <2e-16 ***
30-day Unplanned Admission	818,015	10.61	89,358	10.29	322,214	10.54 <2e-16 ***
30-day Mortality	246,737	3.20	34,401	3.96	89,830	2.94 <2e-16 ***
Admission Details						
Average LOS	4.09		4.21		4.18	<2e-16 ***
Average CHARLSON	0.51		0.59		0.56	<2e-16 ***
Average CC Count	1.62		1.68		1.69	<2e-16 ***

ตารางที่ 2 ข้อมูลสถานการณ์การเข้ารับการรักษาพยาบาลในช่วงระบาศ COVID-19 แยกตามระยะเวลาการระบาศในช่วง wave ต่างๆ

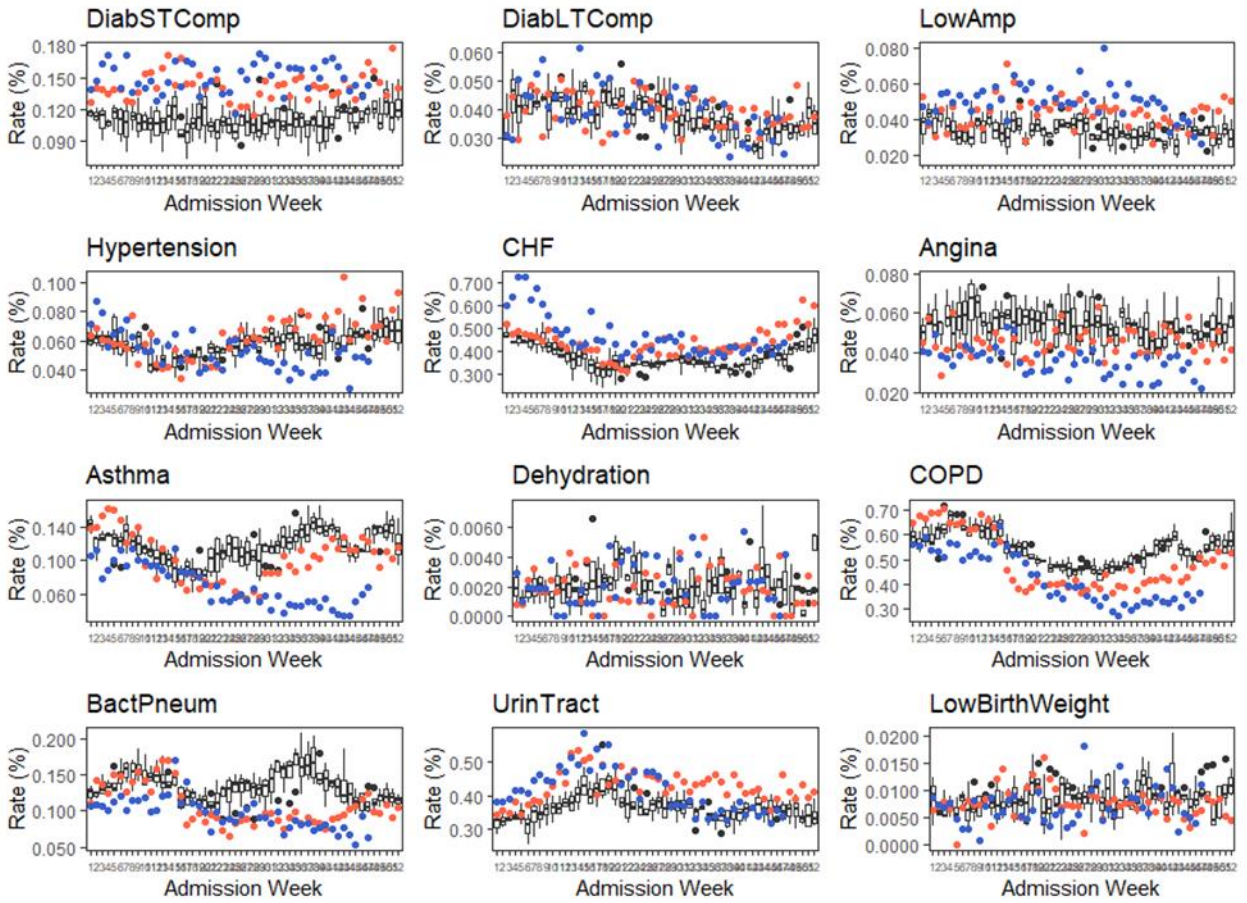
	Baseline		Wave1		Wave2		Wave3		
	ม.ค. - ธ.ค. 2562		มี.ค. - พ.ค. 2563		ธ.ค. 2563 - มี.ค. 2564		เม.ย. - พ.ย. 2564		
	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent	
Overall									
Total Admission	6,367,502		1,223,473		1,882,379		3,887,725		
Unique PID	4,146,406		949,688		1,389,698		2,886,453		
COVID-19 cases									
Number of Admission	1		1,636		4,003		954,151		
Unique PID	1		1,317		3,411		867,061		
Non COVID-19 cases									
Number of Admission	6,367,501		1,222,156		1,878,968		3,020,664		
Unique PID	4,146,406		948,573		1,386,495		2,064,101		
Summary Exclude COVID-19 cases									
Unique PID									
Gender									
Male	1,977,595	47.69	455,340	48.00	673,202	48.55	988,790	47.90	<2e-16 ***
Female	2,168,811	52.31	493,233	52.00	713,293	51.45	1,075,311	52.10	<2e-16 ***
Age (based on maximum age)									
0-4	849,544	20.49	172,670	18.20	242,388	17.48	371,736	18.01	<2e-16 ***
5-14	382,143	9.22	54,813	5.78	79,758	5.75	101,963	4.94	<2e-16 ***
15-29	573,156	13.82	131,530	13.87	173,500	12.51	301,538	14.61	<2e-16 ***
30-44	456,627	11.01	112,525	11.86	157,182	11.34	264,421	12.81	<2e-16 ***
45-59	657,641	15.86	164,537	17.35	246,768	17.80	367,444	17.80	<2e-16 ***
60-69	538,131	12.98	137,563	14.50	212,274	15.31	301,770	14.62	<2e-16 ***
70-79	420,106	10.13	108,794	11.47	170,296	12.28	227,188	11.01	<2e-16 ***
80UP	269,058	6.49	66,141	6.97	104,329	7.52	128,041	6.20	<2e-16 ***
Number of Admission									
Planned Admission	790,547	12.42	177,443	14.52	242,677	12.92	433,314	14.34	<2e-16 ***
30-day Unplanned	671,276	10.54	127,440	10.43	207,518	11.04	294,747	9.76	<2e-16 ***
Readmission									
30-day Mortality	201,734	3.17	46,253	3.78	58,969	3.14	124,639	4.13	<2e-16 ***
Admission Details									
Average LOS	4.09		4.16		4.19		4.23		<2e-16 ***
Average CHARLSON	0.50		0.58		0.62		0.60		<2e-16 ***
Average CC Count	1.61		1.68		1.76		1.73		<2e-16 ***

ผลการศึกษา

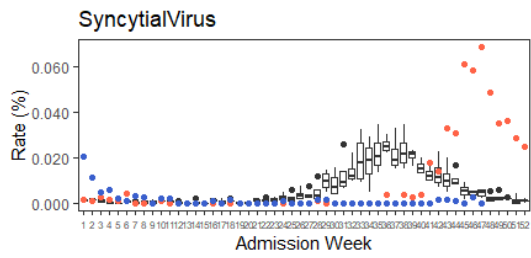
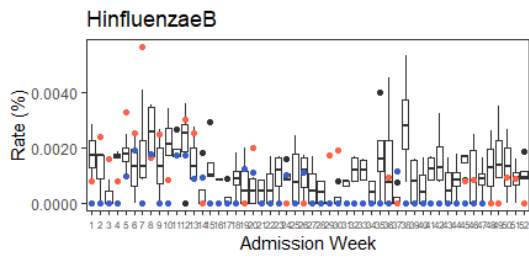
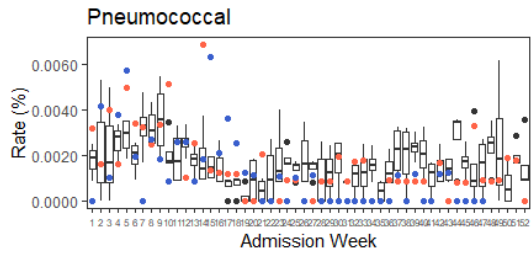
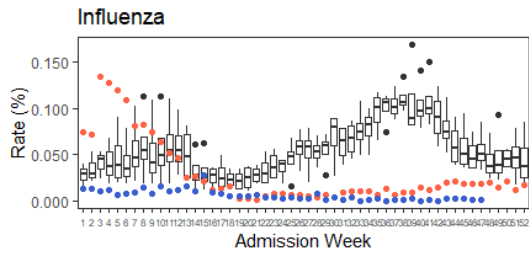
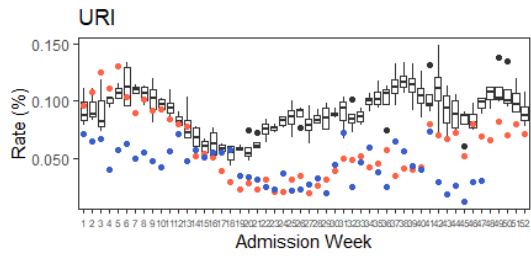
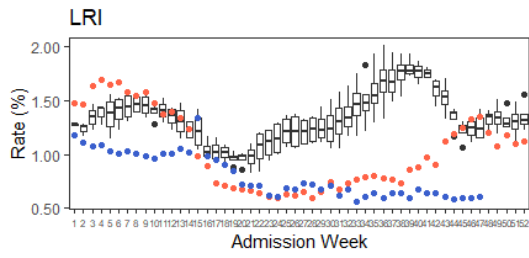
1. ผลการศึกษาเชิงพรรณนาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของตัวชี้วัด QOC รายโรคที่ทำการศึกษา

1.1. ตัวชี้วัด 30-day Unplanned Readmission

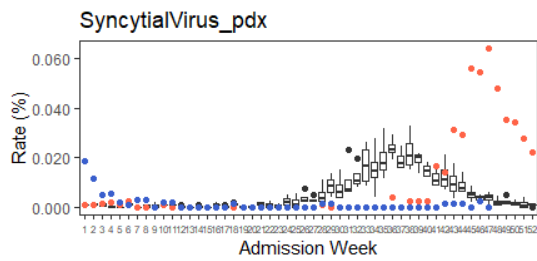
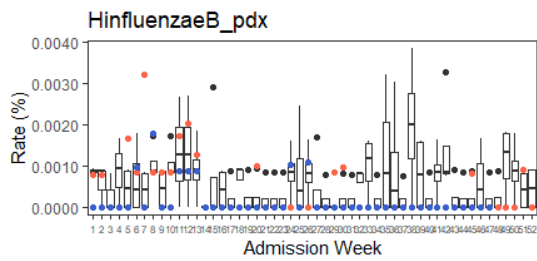
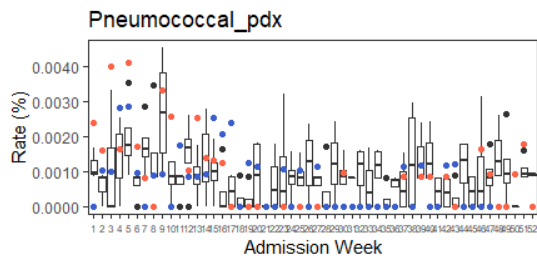
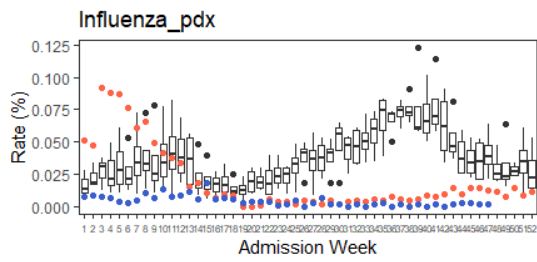
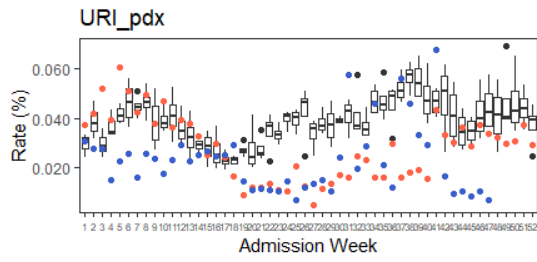
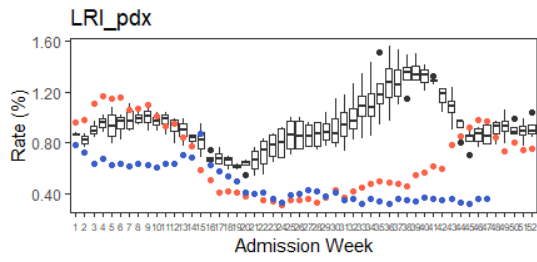
- กลุ่มโรค ACSCs

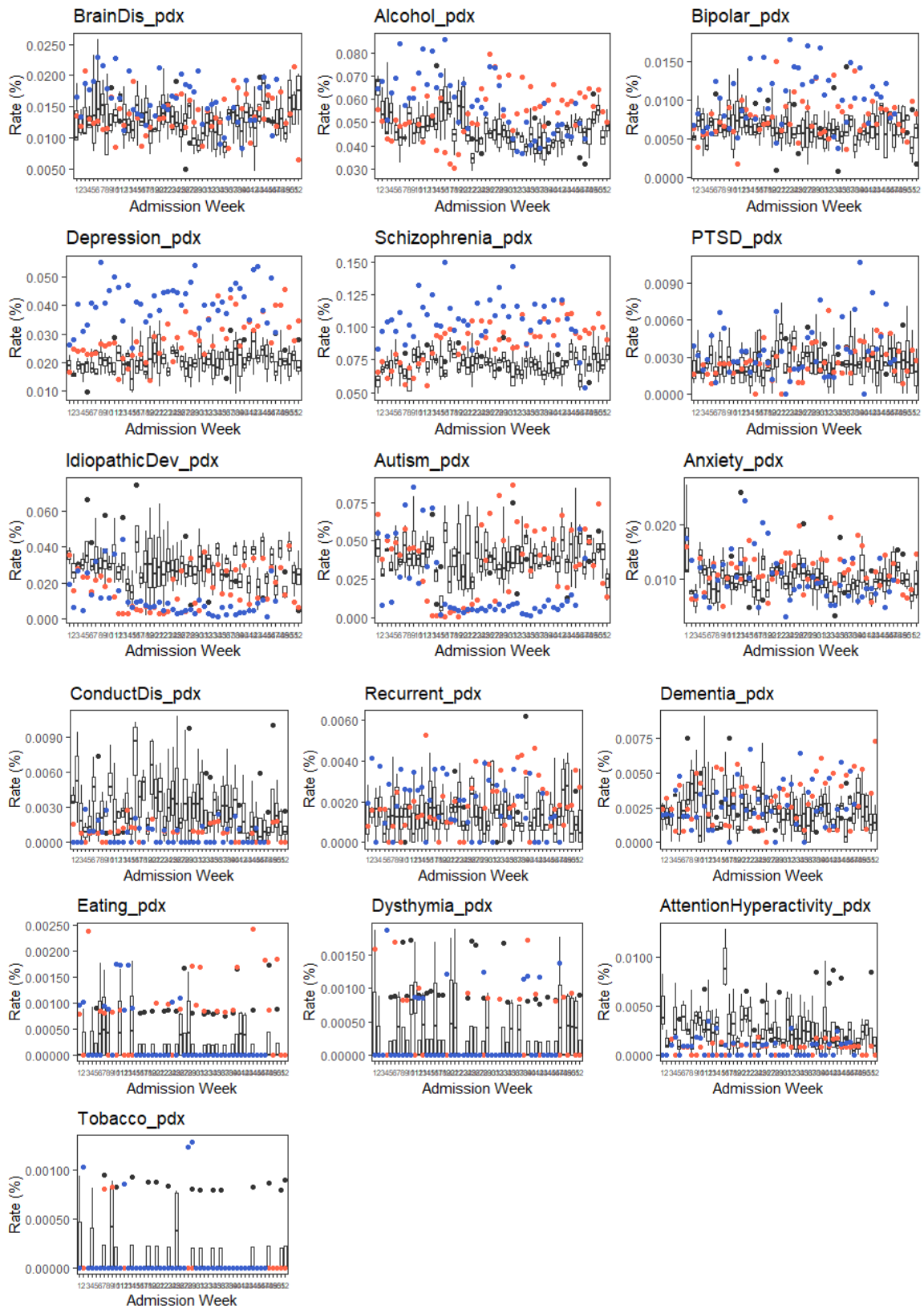


- กลุ่มโรคทางเดินหายใจวิเคราะห์แบบ All diagnosis



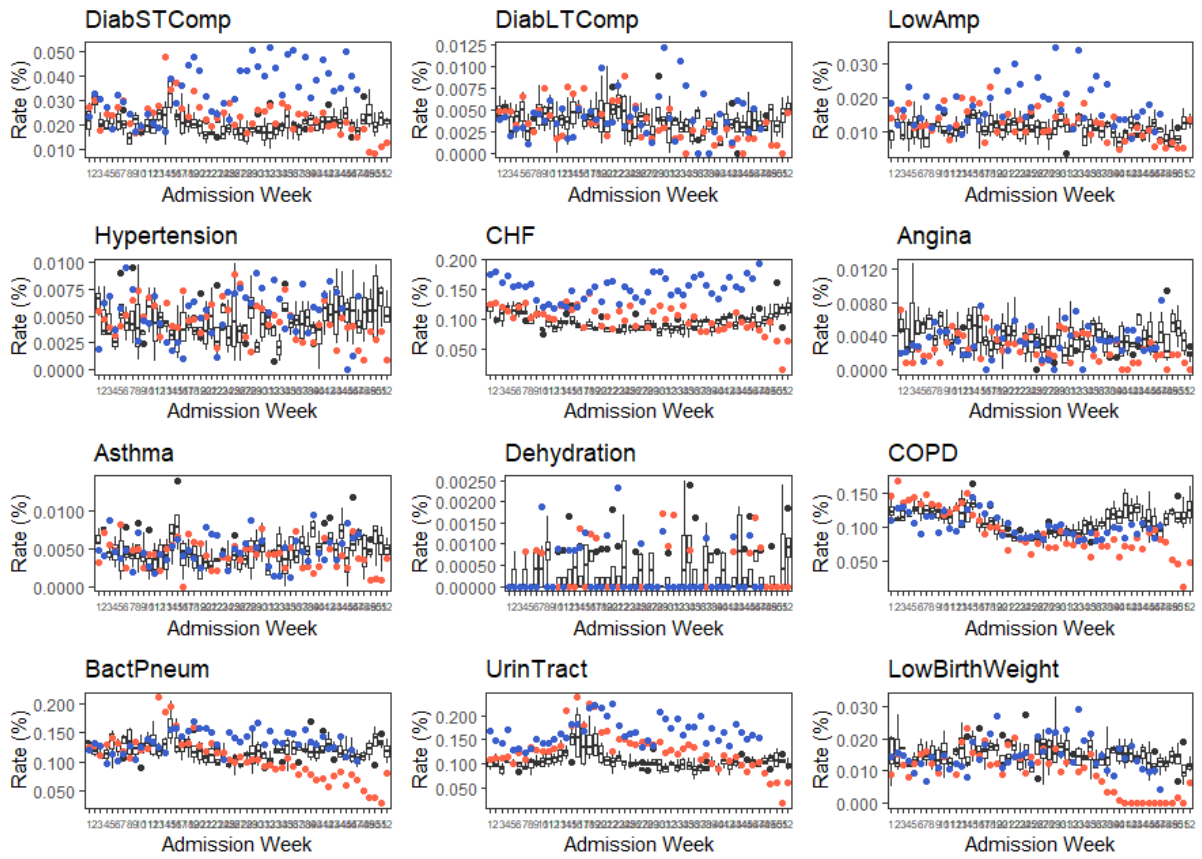
- กลุ่มโรคทางเดินหายใจวิเคราะห์เฉพาะ Principal Diagnosis



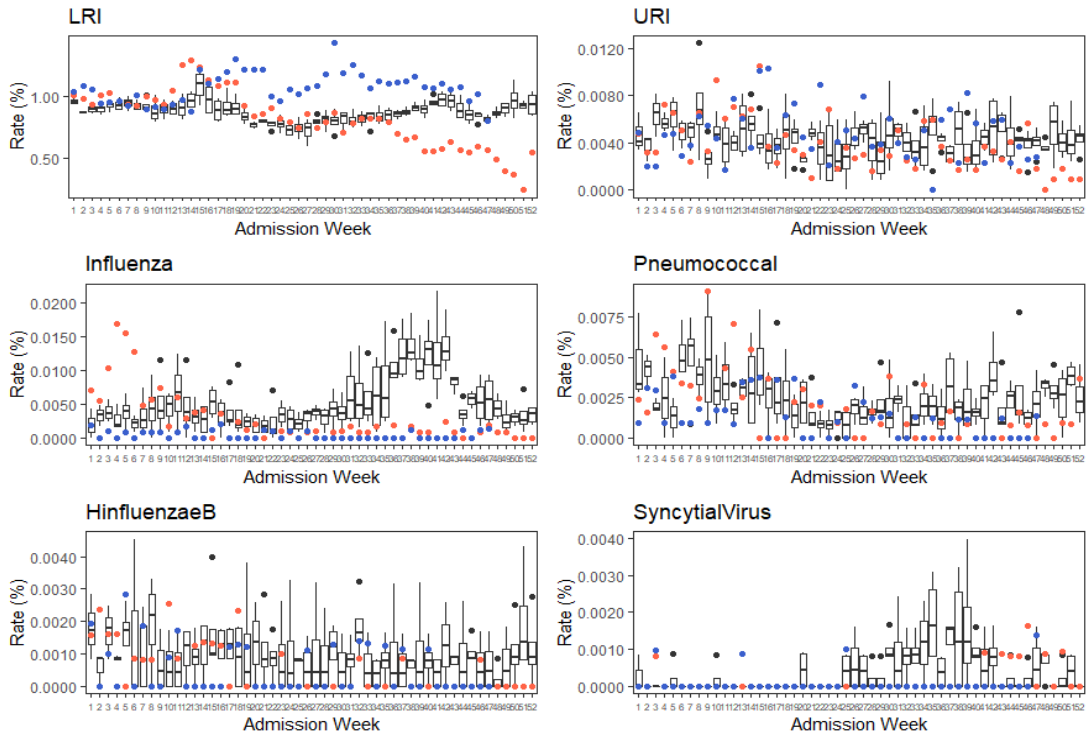


1.2. การวิเคราะห์หัตถ์ชีวิต 30-day mortality

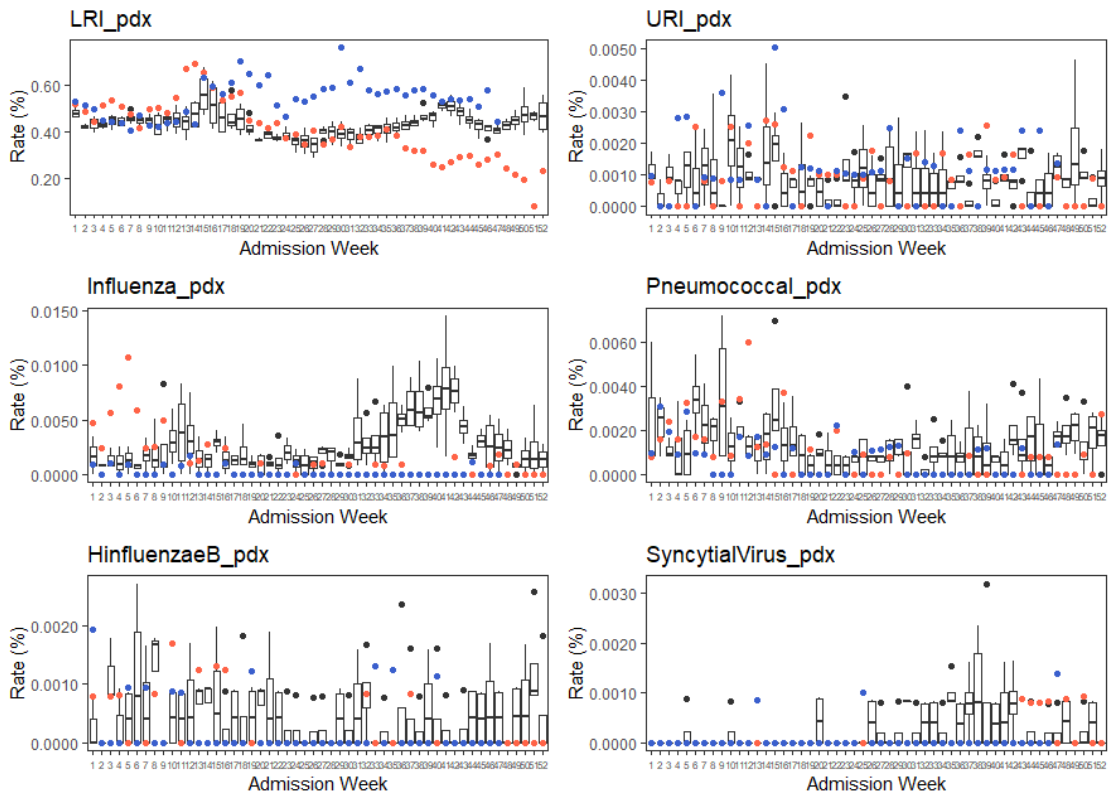
- กลุ่มโรค ACSCs



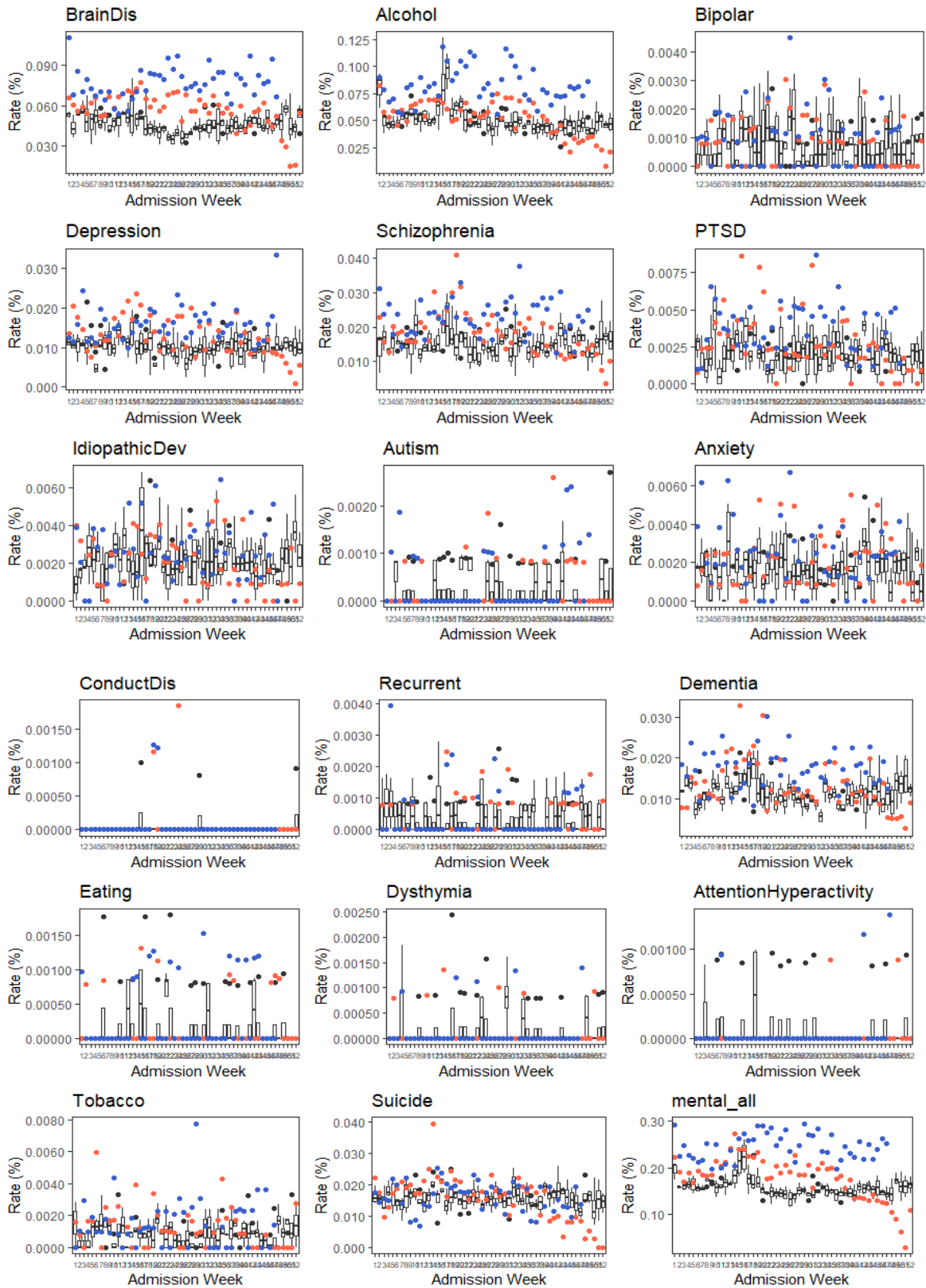
- Respiratory (All diagnosis)



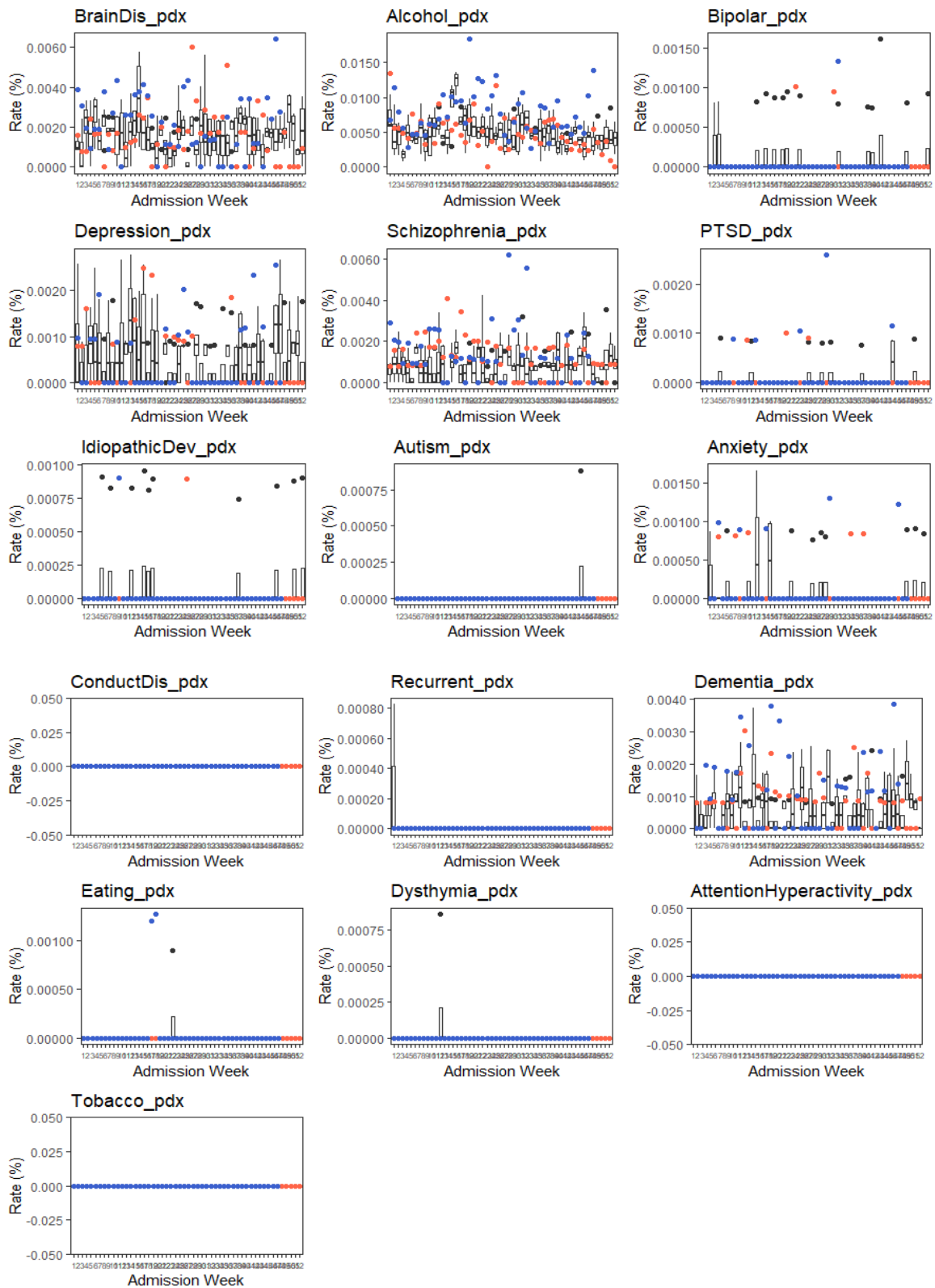
- Respiratory (PDX only)



- Mental Health (All diagnosis)



- Mental Health (PDX)



2. ตัวแบบที่ใช้ทำนายตัวแปรที่ส่งผลต่อคุณภาพการเข้ารับบริการ

ตารางที่ 3 ตัวแปรที่ใช้เป็นตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables) ในตัวแบบ

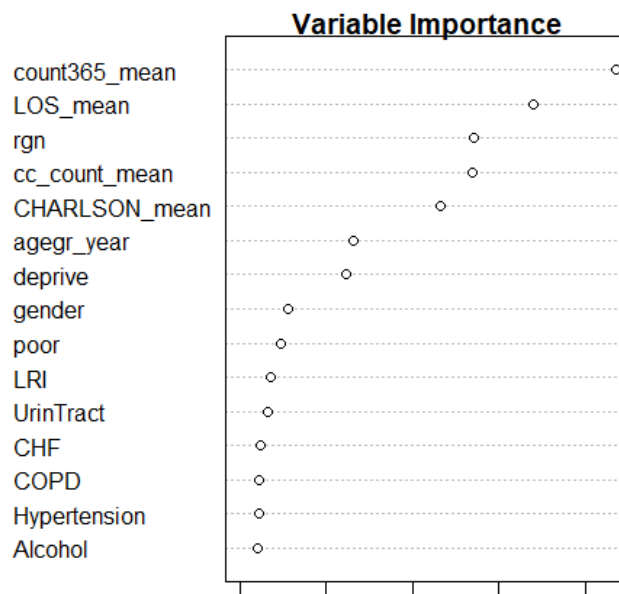
Variable Group	Variable name	Description
Demographic Variables	pid	Patient ID
	min_age	Minimum age_y (entire dataset)
	agegr_year	Age group BOD of min age
	gender	Gender (1 - Male, 2 - Female)
	death_age_year	Age in years at time of death (ORIGINAL)
Region	mental_pid	Flag if PID has any diagnosis related to mental diseases
	rgn1_af	Region 1 – region of HCODE (where patient is receiving treatment)
Admission Detail	deprivation	Deprivation Quantile based on amp1
	LOS	Length of stay (ORIGINAL)
Dependent Variables	count365	Count number of admission within 365 days before Wave 1 (Mar - May 2020) / Wave 2 (Dec 20 - Mar 21) / Wave 3 (Apr 21 - Nov 21)
	acsc_wave1	Admission with at least one ACSC diag during wave 1
	acsc_wave2	Admission with at least one ACSC diag during wave 2
	acsc_wave3	Admission with at least one ACSC diag during wave 3
	readm_wave1	At least one 30-day unplanned readmission during wave 1
	readm_wave2	At least one 30-day unplanned readmission during wave 2
	readm_wave3	At least one 30-day unplanned readmission during wave 3
	mortal_wave1	30-day mortality during wave 1
Comorbid and Severity	mortal_wave2	30-day mortality during wave 2
	mortal_wave3	30-day mortality during wave 3
Disease Group (Binary) * ACSC	CHARLSON	
	cc_count	
	DiabSTComp	
	DiabLTComp	
	LowAmp	
	Hypertension	
	CHF	
	Angina	
	Asthma	
	Dehydration	
	COPD	
	BactPneum	
	UrinTract	
	Appendix_BOD	
	LowBirthWeight	
	Respiratory	LRI
		URI
		Influenza
		Pneumococcal
		HinfluenzaeB
		SyncytialVirus
	Mental	BrainDis
		Alcohol
		Bipolar
		Depression
		Schizophrenia
		PTSD
		IdiopathicDev
		Autism
		Anxiety
		ConductDis
		Recurrent
		Dementia
		Eating
	Dysthymia	
	AttentionHyperactivity	
	Tobacco	
	Suicide	

2.1. ปัจจัยที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง Wave1

เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของแต่ละตัวแบบ ได้ว่า Random Forest .ให้ค่า Accuracy และ AUC สูงที่สุด ในขณะที่ Logistic Regression ให้ค่า Specificity และ Precision สูงสุด

	Method	Accuracy	Sensitivity	Specificity	Precision	Recall	F1	AUC
1:	Logistic	0.9937	0.9996	0.0242	0.9941	0.9996	0.9968	0.6418
2:	Lasso	0.9938	0.9997	0.0187	0.9940	0.9997	0.9969	0.6488
3:	RandomForest	0.9939	1.0000	0.0011	0.9939	1.0000	0.9970	0.9970

ค่า Variable Importance จาก Random Forest พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการเข้ารับการรักษา ด้วยโรคกลุ่มสุขภาพจิตใน wave 1 เป็นผลมาจาก ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่เข้ารับการรักษาใน 365 วัน ที่ผ่านมา รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่นอนในโรงพยาบาล และตัวแปรพื้นที่ของโรงพยาบาล ที่เข้ารับการรักษา (region1)



ภาพที่ 13 ปัจจัยที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง wave 1

และผลจาก Logistic Regression พบตัวแปรที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission อย่างมีนัยสำคัญ และได้ค่า odd ratio และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตาราง

ตารางที่ 4 ค่า Odd Ratio ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง wave1

Variable	odd	lci	uci	significant
(Intercept)	0.0006	0.0002	0.0014	***
gender	1.0051	0.9153	1.1037	

Variable	odd	lci	uci	significant
agegr_year15-29	1.1620	0.9510	1.4198	
agegr_year30-44	1.1684	0.9565	1.4274	
agegr_year45-59	1.2619	1.0544	1.5102	*
agegr_year5-14	0.5149	0.3770	0.7031	***
agegr_year60-69	1.3385	1.1107	1.6131	**
agegr_year70-79	1.3996	1.1487	1.7053	***
agegr_year80UP	1.2076	0.9563	1.5251	
poor	0.6193	0.5570	0.6886	***
count365_mean	1.57	1.5452	1.6033	***
LOS_mean	1.0047	1.0019	1.0076	**
CHARLSON_mean	1.0976	1.0356	1.1633	**
cc_count_mean	1.1858	1.0937	1.2857	***
rgn1	2.7952	1.1706	6.6740	*
rgn2	3.6342	1.5147	8.7196	**
rgn3	2.9868	1.2406	7.1907	*
rgn4	2.4845	1.0366	5.9549	*
rgn5	2.6837	1.1240	6.4072	*
rgn6	2.6509	1.1097	6.3327	*
rgn7	2.6933	1.1250	6.4478	*
rgn8	3.3007	1.3810	7.8888	**
rgn9	2.9323	1.2326	6.9760	*
rgn10	2.8188	1.1787	6.7412	*
rgn11	2.8950	1.2056	6.9516	*
rgn12	2.7245	1.1353	6.5383	*
rgn14	16.6299	1.3928	198.5584	*
deprive2	1.1044	0.9704	1.2568	
deprive3	1.2830	1.1044	1.4904	**
deprive4	1.1637	1.0031	1.3500	*
deprive5	1.3887	1.1893	1.6216	***
deprive6	3.2193	1.3686	7.5722	**
depriveSpecialRGN	0.3750	0.0362	3.8827	
DiabSTComp	1.7627	1.4260	2.1789	***
DiabLTComp	1.2173	0.8458	1.7520	
LowAmp	1.9554	1.3939	2.7429	***
Hypertension	1.5094	1.1960	1.9050	***
CHF	1.4847	1.2614	1.7476	***
Angina	1.1872	0.8524	1.6534	
Asthma	1.4431	1.0682	1.9498	*
Dehydration	0.0020	0.0000	7.58E+10	
COPD	1.5602	1.2881	1.8897	***
BactPneum	1.2923	1.0580	1.5785	*
UrinTract	1.8768	1.6403	2.1474	***
LowBirthWeight	2.0701	1.3976	3.0663	***

Variable	odd	lci	uci	significant
BrainDis	1.6424	1.3216	2.0411	***
Alcohol	1.5182	1.2059	1.9113	***
Bipolar	2.1430	0.9464	4.8525	.
Depression	1.3696	1.0336	1.8148	*
Schizophrenia	1.4765	1.0437	2.0889	*
PTSD	0.6437	0.3079	1.3457	
IdiopathicDev	1.1156	0.4563	2.7275	
Autism	0.0000	0.0000	1.26E+82	
Anxiety	1.0969	0.7192	1.6728	
ConductDis	0.0000	0.0000	7.51E+162	
Recurrent	0.7479	0.2510	2.2281	
Dementia	1.5456	0.9695	2.4638	.
Eating	0.0000	0.0000	6.58E+292	
Dysthymia	1.4583	0.3135	6.7827	
AttentionHyperactivity	4.4421	1.1586	17.0316	*
Tobacco	1.1766	0.5734	2.4143	
Suicide	1.8451	1.1904	2.8600	**
LRI	1.4280	1.2715	1.6037	***
URI	1.1398	0.8915	1.4573	
Influenza	1.1426	0.8379	1.5581	
Pneumococcal	1.8995	0.7173	5.0300	
HinfluenzaeB	0.3371	0.0412	2.7591	
SyncytialVirus	1.4414	0.5494	3.7816	

2.2. ปัจจัยที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง Wave2

ผลจาก Logistic Regression พบตัวแปรที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission อย่างมีนัยสำคัญ และได้ค่า odd ratio และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตาราง

ตารางที่ 5 ค่า Odd Ratio ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง wave2

Variable	odd	lci	uci	significant
(Intercept)	0.0011	0.0005	0.0026	***
gender	0.9495	0.8793	1.0253	
agegr_year15-29	1.0047	0.8506	1.1869	
agegr_year30-44	1.1001	0.9349	1.2946	
agegr_year45-59	1.0907	0.9407	1.2645	
agegr_year5-14	0.4257	0.3243	0.5588	***
agegr_year60-69	1.2472	1.0712	1.4521	**

Variable	odd	lci	uci	significant
agegr_year70-79	1.3562	1.1558	1.5913	***
agegr_year80UP	1.2995	1.0808	1.5625	**
poor	0.4975	0.4543	0.5449	***
count365_mean	1.58	1.5562	1.6088	***
LOS_mean	1.0028	0.9984	1.0071	
CHARLSON_mean	0.9934	0.9428	1.0468	
cc_count_mean	1.4067	1.3182	1.5012	***
rgn1	2.7750	1.2043	6.3944	*
rgn2	2.6514	1.1432	6.1495	*
rgn3	2.6464	1.1395	6.1462	*
rgn4	2.6709	1.1564	6.1689	*
rgn5	2.2558	0.9775	5.2056	.
rgn6	1.8305	0.7917	4.2322	
rgn7	2.4972	1.0812	5.7680	*
rgn8	2.9113	1.2619	6.7167	*
rgn9	2.7948	1.2158	6.4243	*
rgn10	3.0245	1.3116	6.9745	**
rgn11	2.8363	1.2264	6.5593	*
rgn12	2.5249	1.0913	5.8419	*
rgn14	1.7744	0.1550	20.3083	
deprive2	1.0216	0.9213	1.1329	
deprive3	1.1247	0.9965	1.2694	.
deprive4	0.9910	0.8771	1.1198	
deprive5	1.0789	0.9467	1.2296	
deprive6	2.1789	0.9530	4.9820	.
depriveSpecialRGN	1.1446	0.3020	4.3375	
DiabSTComp	1.6125	1.3476	1.9295	***
DiabLTComp	1.2711	0.9475	1.7052	
LowAmp	2.1510	1.6397	2.8216	***
Hypertension	1.5728	1.2994	1.9036	***
CHF	1.6394	1.4370	1.8703	***
Angina	1.3509	1.0320	1.7684	*
Asthma	1.5051	1.1698	1.9365	**
Dehydration	0.6081	0.0747	4.9537	
COPD	1.4314	1.2157	1.6855	***
BactPneum	1.1564	0.9727	1.3747	.
UrinTract	1.8794	1.6776	2.1053	***
LowBirthWeight	1.8795	1.3417	2.6330	***
BrainDis	1.4365	1.1893	1.7352	***
Alcohol	1.6172	1.3522	1.9341	***
Bipolar	1.4163	0.6419	3.1249	
Depression	1.4584	1.1600	1.8336	**
Schizophrenia	1.4672	1.1051	1.9478	**

Variable	odd	lci	uci	significant
PTSD	1.9986	1.2729	3.1379	**
IdiopathicDev	1.6288	0.8302	3.1958	
Autism	3.4458	1.2901	9.2041	*
Anxiety	1.4501	1.0411	2.0198	*
ConductDis	1.3079	0.1573	10.8778	
Recurrent	1.1604	0.4711	2.8582	
Dementia	1.4796	0.9898	2.2117	.
Eating	0.0001	0.0000	8.38E+63	
Dysthymia	1.4654	0.3405	6.3066	
AttentionHyperactivity	3.1072	1.0471	9.2202	*
Tobacco	2.4428	1.5614	3.8218	***
Suicide	1.3315	0.9047	1.9598	
LRI	1.3499	1.2259	1.4865	***
URI	1.3067	1.0643	1.6043	*
Influenza	0.7013	0.5082	0.9679	*
Pneumococcal	1.0486	0.3560	3.0892	
HinfluenzaeB	0.6191	0.1372	2.7931	
SyncytialVirus	3.6373	2.0287	6.5211	***

2.3. ปัจจัยที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง Wave3

ผลจาก Logistic Regression พบตัวแปรที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission อย่างมีนัยสำคัญ และได้ค่า odd ratio และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตาราง

ตารางที่ 6 ค่า Odd Ratio ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วง wave2

Variable	odd	lci	uci	significant
(Intercept)	0.0016	0.0008	0.0033	***
gender	0.9333	0.8744	0.9962	
agegr_year15-29	1.2161	1.0572	1.3989	
agegr_year30-44	1.3893	1.2111	1.5938	
agegr_year45-59	1.4935	1.3167	1.6940	
agegr_year5-14	0.5628	0.4518	0.7010	***
agegr_year60-69	1.5769	1.3826	1.7986	**
agegr_year70-79	1.5585	1.3536	1.7943	***
agegr_year80UP	1.1651	0.9799	1.3854	**
poor	0.4503	0.4154	0.4882	***
count365_mean	1.55	1.5308	1.5792	***
LOS_mean	1.0031	1.0001	1.0061	

Variable	odd	lci	uci	significant
CHARLSON_mean	1.0555	1.0129	1.0998	
cc_count_mean	1.2809	1.2117	1.3542	***
rgn1	3.2578	1.5634	6.7886	*
rgn2	2.7435	1.3091	5.7497	*
rgn3	3.0700	1.4666	6.4262	*
rgn4	2.0523	0.9809	4.2939	*
rgn5	2.4794	1.1868	5.1797	.
rgn6	2.4508	1.1745	5.1140	
rgn7	2.7489	1.3168	5.7384	*
rgn8	3.5240	1.6905	7.3461	*
rgn9	2.8197	1.3551	5.8670	*
rgn10	2.8880	1.3842	6.0258	**
rgn11	2.5101	1.1992	5.2544	*
rgn12	2.3367	1.1163	4.8914	*
rgn14	19.6701	5.9007	65.5708	
deprive2	1.0282	0.9416	1.1228	
deprive3	1.2246	1.1058	1.3561	.
deprive4	1.1016	0.9948	1.2197	
deprive5	1.1053	0.9870	1.2378	
deprive6	1.9823	0.9567	4.1070	.
depriveSpecialRGN	1.1619	0.4690	2.8787	
DiabSTComp	2.2304	1.9235	2.5863	***
DiabLTComp	1.1073	0.8495	1.4433	
LowAmp	2.2402	1.7714	2.8330	***
Hypertension	1.2355	1.0295	1.4828	***
CHF	1.6384	1.4512	1.8497	***
Angina	1.3149	1.0240	1.6884	*
Asthma	1.0991	0.8450	1.4296	**
Dehydration	0.0000	0.0000	Inf	
COPD	1.0974	0.9311	1.2933	***
BactPneum	1.0400	0.8775	1.2326	.
UrinTract	1.8434	1.6664	2.0393	***
LowBirthWeight	2.1019	1.5652	2.8226	***
BrainDis	1.1237	0.9323	1.3543	***
Alcohol	1.6023	1.3783	1.8628	***
Bipolar	1.5372	0.8064	2.9302	
Depression	1.5526	1.2672	1.9023	**
Schizophrenia	1.5995	1.2683	2.0172	**
PTSD	2.1478	1.4748	3.1281	**
IdiopathicDev	1.5804	0.8547	2.9220	
Autism	2.0760	0.7781	5.5388	*
Anxiety	1.4410	1.0667	1.9466	*
ConductDis	0.0000	0.0000	1.95E+54	

Variable	odd	lci	uci	significant
Recurrent	1.1917	0.5570	2.5494	
Dementia	1.3281	0.8911	1.9796	.
Eating	2.3317	0.2361	23.0313	
Dysthymia	1.7910	0.6147	5.2184	
AttentionHyperactivity	6.8706	3.0448	15.5036	*
Tobacco	1.7472	1.1299	2.7019	***
Suicide	1.2915	0.9361	1.7818	
LRI	1.2171	1.1170	1.3261	***
URI	1.2287	1.0204	1.4796	*
Influenza	0.6519	0.4783	0.8886	*
Pneumococcal	0.2632	0.0356	1.9448	
HinfluenzaeB	0.4875	0.0658	3.6123	
SyncytialVirus	1.1611	0.4467	3.0184	***

สรุปค่า Odd Ratio เปรียบเทียบทั้ง 3 wave

ตารางที่ 7 ค่า Odd Ratio และระดับนัยสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อ 30-day unplanned readmission ในช่วงการระบาด wave ต่างๆ

Variable	ODD - Wave 1	ODD - Wave 2	ODD - Wave 3
gender	Not Significant	Not Significant	Not Significant
agegr_year15-29	Not Significant	Not Significant	Not Significant
agegr_year30-44	Not Significant	Not Significant	Not Significant
agegr_year45-59	1.2619	Not Significant	Not Significant
agegr_year5-14	0.5149	0.4257	0.5628
agegr_year60-69	1.3385	1.2472	1.5769
agegr_year70-79	1.3996	1.3562	1.5585
agegr_year80UP	Not Significant	1.2995	1.1651
poor	0.6193	0.4975	0.4503
count365_mean	1.57	1.58	1.55
LOS_mean	1.0047	Not Significant	Not Significant
CHARLSON_mean	1.0976	Not Significant	Not Significant
cc_count_mean	1.1858	1.4067	1.2809
rgn1	2.7952	2.775	3.2578
rgn2	3.6342	2.6514	2.7435

Variable	ODD - Wave 1	ODD - Wave 2	ODD - Wave 3
rgn3	2.9868	2.6464	3.07
rgn4	2.4845	2.6709	2.0523
rgn5	2.6837	2.2558	2.4794
rgn6	2.6509	Not Significant	Not Significant
rgn7	2.6933	2.4972	2.7489
rgn8	3.3007	2.9113	3.524
rgn9	2.9323	2.7948	2.8197
rgn10	2.8188	3.0245	2.888
rgn11	2.895	2.8363	2.5101
rgn12	2.7245	2.5249	2.3367
rgn14	16.6299	Not Significant	Not Significant
deprive2	Not Significant	Not Significant	Not Significant
deprive3	1.283	1.1247	1.2246
deprive4	1.1637	Not Significant	Not Significant
deprive5	1.3887	Not Significant	Not Significant
deprive6	3.2193	2.1789	1.9823
depriveSpecialRGN	Not Significant	Not Significant	Not Significant
DiabSTComp	1.7627	1.6125	2.2304
DiabLTComp	Not Significant	Not Significant	Not Significant
LowAmp	1.9554	2.151	2.2402
Hypertension	1.5094	1.5728	1.2355
CHF	1.4847	1.6394	1.6384
Angina	Not Significant	1.3509	1.3149
Asthma	1.4431	1.5051	1.0991
Dehydration	Not Significant	Not Significant	Not Significant
COPD	1.5602	1.4314	1.0974
BactPneum	1.2923	1.1564	1.04
UrinTract	1.8768	1.8794	1.8434
LowBirthWeight	2.0701	1.8795	2.1019
BrainDis	1.6424	1.4365	1.1237
Alcohol	1.5182	1.6172	1.6023
Bipolar	2.143	Not Significant	Not Significant
Depression	1.3696	1.4584	1.5526
Schizophrenia	1.4765	1.4672	1.5995
PTSD	Not Significant	1.9986	2.1478
IdiopathicDev	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Autism	Not Significant	3.4458	2.076
Anxiety	Not Significant	1.4501	1.441
ConductDis	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Recurrent	Not Significant	Not Significant	Not Significant

Variable	ODD - Wave 1	ODD - Wave 2	ODD - Wave 3
Dementia	1.5456	1.4796	1.3281
Eating	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Dysthymia	Not Significant	Not Significant	Not Significant
AttentionHyperactivity	4.4421	3.1072	6.8706
Tobacco	Not Significant	2.4428	1.7472
Suicide	1.8451	Not Significant	Not Significant
LRI	1.428	1.3499	1.2171
URI	Not Significant	1.3067	1.2287
Influenza	Not Significant	0.7013	0.6519
Pneumococcal	Not Significant	Not Significant	Not Significant
HinfluenzaeB	Not Significant	Not Significant	Not Significant
SyncytialVirus	Not Significant	3.6373	1.1611

2.4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตภายใน 30 วัน

ตารางที่ 8 ค่า Odd Ratio ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลการเสียชีวิตใน 30 วัน แยกตามช่วงระยะเวลาการระบาดแต่ละ wave

Variable	ODD - Wave 1	ODD - Wave 2	ODD - Wave 2
gender	0.7683 (0.6753 - 0.8741)	Not Significant	Not Significant
agegr_year15-29	3.1135 (1.5341 - 6.3189)	Not Significant	Not Significant
agegr_year30-44	9.0478 (4.8436 - 16.9014)	Not Significant	Not Significant
agegr_year45-59	16.9534 (9.3399 - 30.7734)	Not Significant	Not Significant
agegr_year5-14	2.2924 (0.9584 - 5.4831)	0.4257 (0.3243 - 0.5588)	0.5628 (0.4518 - 0.701)
agegr_year60-69	17.6311 (9.6841 - 32.0996)	1.2472 (1.0712 - 1.4521)	1.5769 (1.3826 - 1.7986)
agegr_year70-79	23.5662 (12.9252 - 42.9678)	1.3562 (1.1558 - 1.5913)	1.5585 (1.3536 - 1.7943)
agegr_year80UP	29.9103 (16.2958 - 54.8988)	1.2995 (1.0808 - 1.5625)	1.1651 (0.9799 - 1.3854)
poor	0.6583 (0.5669 - 0.7645)	0.4975 (0.4543 - 0.5449)	0.4503 (0.4154 - 0.4882)
count365_mean	1.21 (1.1697 - 1.2416)	1.58 (1.5562 - 1.6088)	1.55 (1.5308 - 1.5792)
LOS_mean	0.9857 (0.9749 - 0.9965)	Not Significant	Not Significant
CHARLSON_mean	1.2017 (1.1304 - 1.2774)	Not Significant	Not Significant
cc_count_mean	1.5258 (1.4031 - 1.6593)	1.4067 (1.3182 - 1.5012)	1.2809 (1.2117 - 1.3542)
rgn1	Not Significant	2.775 (1.2043 - 6.3944)	3.2578 (1.5634 - 6.7886)
rgn2	Not Significant	2.6514 (1.1432 - 6.1495)	2.7435 (1.3091 - 5.7497)
rgn3	Not Significant	2.6464 (1.1395 - 6.1462)	3.07 (1.4666 - 6.4262)
rgn4	Not Significant	2.6709 (1.1564 - 6.1689)	2.0523 (0.9809 - 4.2939)
rgn5	Not Significant	2.2558 (0.9775 - 5.2056)	2.4794 (1.1868 - 5.1797)
rgn6	Not Significant	Not Significant	Not Significant
rgn7	Not Significant	2.4972 (1.0812 - 5.768)	2.7489 (1.3168 - 5.7384)
rgn8	Not Significant	2.9113 (1.2619 - 6.7167)	3.524 (1.6905 - 7.3461)
rgn9	Not Significant	2.7948 (1.2158 - 6.4243)	2.8197 (1.3551 - 5.867)
rgn10	Not Significant	3.0245 (1.3116 - 6.9745)	2.888 (1.3842 - 6.0258)
rgn11	Not Significant	2.8363 (1.2264 - 6.5593)	2.5101 (1.1992 - 5.2544)
rgn12	Not Significant	2.5249 (1.0913 - 5.8419)	2.3367 (1.1163 - 4.8914)
rgn14	Not Significant	Not Significant	Not Significant
deprive2	Not Significant	Not Significant	Not Significant
deprive3	0.7748 (0.6203 - 0.9677)	1.1247 (0.9965 - 1.2694)	1.2246 (1.1058 - 1.3561)
deprive4	0.5911 (0.469 - 0.7449)	Not Significant	Not Significant
deprive5	0.7727 (0.617 - 0.9678)	Not Significant	Not Significant
deprive6	Not Significant	2.1789 (0.953 - 4.982)	1.9823 (0.9567 - 4.107)
depriveSpecialRGN	Not Significant	Not Significant	Not Significant
DiabSTComp	Not Significant	1.6125 (1.3476 - 1.9295)	2.2304 (1.9235 - 2.5863)
DiabLTComp	Not Significant	Not Significant	Not Significant

Variable	ODD - Wave 1	ODD - Wave 2	ODD - Wave 2
LowAmp	Not Significant	2.151 (1.6397 - 2.8216)	2.2402 (1.7714 - 2.833)
Hypertension	Not Significant	1.5728 (1.2994 - 1.9036)	1.2355 (1.0295 - 1.4828)
CHF	Not Significant	1.6394 (1.437 - 1.8703)	1.6384 (1.4512 - 1.8497)
Angina	Not Significant	1.3509 (1.032 - 1.7684)	1.3149 (1.024 - 1.6884)
Asthma	0.4335 (0.1918 - 0.9796)	1.5051 (1.1698 - 1.9365)	1.0991 (0.845 - 1.4296)
Dehydration	Not Significant	Not Significant	Not Significant
COPD	Not Significant	1.4314 (1.2157 - 1.6855)	1.0974 (0.9311 - 1.2933)
BactPneum	1.2518 (0.9703 - 1.615)	1.1564 (0.9727 - 1.3747)	1.04 (0.8775 - 1.2326)
UrinTract	1.2805 (1.038 - 1.5798)	1.8794 (1.6776 - 2.1053)	1.8434 (1.6664 - 2.0393)
LowBirthWeight	Not Significant	1.8795 (1.3417 - 2.633)	2.1019 (1.5652 - 2.8226)
BrainDis	1.383 (1.0259 - 1.8643)	1.4365 (1.1893 - 1.7352)	1.1237 (0.9323 - 1.3543)
Alcohol	Not Significant	1.6172 (1.3522 - 1.9341)	1.6023 (1.3783 - 1.8628)
Bipolar	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Depression	0.5009 (0.2599 - 0.9653)	1.4584 (1.16 - 1.8336)	1.5526 (1.2672 - 1.9023)
Schizophrenia	Not Significant	1.4672 (1.1051 - 1.9478)	1.5995 (1.2683 - 2.0172)
PTSD	Not Significant	1.9986 (1.2729 - 3.1379)	2.1478 (1.4748 - 3.1281)
IdiopathicDev	3.6369 (1.0132 - 13.0545)	Not Significant	Not Significant
Autism	Not Significant	3.4458 (1.2901 - 9.2041)	2.076 (0.7781 - 5.5388)
Anxiety	Not Significant	1.4501 (1.0411 - 2.0198)	1.441 (1.0667 - 1.9466)
ConductDis	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Recurrent	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Dementia	Not Significant	1.4796 (0.9898 - 2.2117)	1.3281 (0.8911 - 1.9796)
Eating	Not Significant	Not Significant	Not Significant
Dysthymia	Not Significant	Not Significant	Not Significant
AttentionHyperactivity	Not Significant	3.1072 (1.0471 - 9.2202)	6.8706 (3.0448 - 15.5036)
Tobacco	Not Significant	2.4428 (1.5614 - 3.8218)	1.7472 (1.1299 - 2.7019)
Suicide	2.2592 (1.0869 - 4.696)	Not Significant	Not Significant
LRI	2.432 (2.0899 - 2.83)	1.3499 (1.2259 - 1.4865)	1.2171 (1.117 - 1.3261)
URI	Not Significant	1.3067 (1.0643 - 1.6043)	1.2287 (1.0204 - 1.4796)
Influenza	0.3207 (0.1314 - 0.783)	0.7013 (0.5082 - 0.9679)	0.6519 (0.4783 - 0.8886)
Pneumococcal	3.7658 (1.3406 - 10.5782)	Not Significant	Not Significant
HinfluenzaeB	Not Significant	Not Significant	Not Significant
SyncytialVirus	Not Significant	3.6373 (2.0287 - 6.5211)	Not Significant

การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อ 30-day unplanned readmission และ 30-day mortality

- ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์

30-day readmission

- ปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลต่อตัวชี้วัดในทั้ง 3 waves
- กลุ่มอายุ ซึ่งกลุ่มอายุ ช่วง 5-14 ปีจะมีโอกาสในการกลับเข้ารับการรักษาพยาบาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 3 waves ที่ทำการศึกษา (Odd ratio อยู่ในช่วง 0.42-0.56) สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป พบโอกาสในการนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น และส่วนใหญ่พบผลกระทบสูงสุดใน wave ที่ 3 (Odd ratio ระหว่าง 1.16-1.57)

30-day mortality

- เพศหญิงมี Odd ของตัวชี้วัดน้อยกว่าเพศชายเฉพาะใน wave ที่ 1
- กลุ่มประชากรวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้น (อายุ 15-59) มี Odd ของตัวชี้วัดอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในช่วง wave 1 สำหรับประชากรกลุ่มอายุ 5-14 พบ Odd ของตัวชี้วัดเพิ่มขึ้นเฉพาะใน wave 1 (Odd ratio เท่ากับ 2.29) จากนั้น Odd จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญใน wave 2 และ 3 (Odd ratio อยู่ในช่วง 0.42-0.56) สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปจะพบผลกระทบในทั้ง 3 waves และพบผลกระทบใน wave 1 สูงสุด

2. ปัจจัยทางด้านสถานะสุขภาพของผู้ป่วย

30-day readmission

- ประวัติการนอนโรงพยาบาลใน 365 วันที่ผ่านมามีผลต่อตัวชี้วัด โดยสภาพผู้ป่วยที่อ่อนแอจะเพิ่มโอกาสการนอนโรงพยาบาลในทุกระยะของการระบาด (Odd ratio ระหว่าง 1.57-1.55)
- สถานะโรคร่วมของผู้ป่วยส่งผลต่อตัวชี้วัด โดย Charlson score ส่งผลต่อการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัด เฉพาะใน wave1 ที่ 1.09 แต่เมื่อใช้ตัวแปรจำนวนโรคร่วมเรื้อรังจะพบการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 3 wave (Odd ratio ระหว่าง 1.18-1.40)

30-day mortality

- ประวัติการนอนโรงพยาบาลใน 365 วันที่ผ่านมามีผลต่อตัวชี้วัด โดยสภาพผู้ป่วยที่อ่อนแอจะเพิ่ม Odd ในการเสียชีวิตภายใน 30 วัน ในทุกระยะของการระบาด (Odd ratio ระหว่าง 1.21-1.58)
- สถานะโรคร่วมของผู้ป่วยส่งผลต่อตัวชี้วัด โดย Charlson score ส่งผลต่อการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัด เฉพาะใน wave1 ที่ 1.20 แต่เมื่อใช้ตัวแปรจำนวนโรคร่วมเรื้อรังจะพบการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 3 wave (Odd ratio ระหว่าง 1.28-1.52)

3. ปัจจัยทางด้านพื้นที่ ซึ่งสะท้อนถึงระดับการระบาด COVID-19

30-day unplanned readmission

- ทุกเขตสุขภาพ ยกเว้นกรุงเทพมหานครและเขตสุขภาพที่ 6 พบ Odd ของตัวชี้วัดเพิ่มขึ้นในทุก wave (Odd อยู่ในช่วง 2-3) และ Odd ของตัวชี้วัดในเขต 6 จะ significant เฉพาะใน wave แรก และพบ Odd ที่เพิ่มขึ้นในตัวชี้วัดในกลุ่มโรงพยาบาลสังกัดอื่น ซึ่งสปสช.กำหนดไว้ว่าเป็น region14 (Odd เท่ากับ 16.6)

30-day mortality

- ทุกเขตสุขภาพไม่พบ Odd ในการเพิ่มขึ้นของตัวชี้วัดใน wave 1 สำหรับเขตสุขภาพอื่น ยกเว้นเขตสุขภาพที่ 6 และ 14 จะพบการเพิ่มของ Odd ในการเกิดตัวชี้วัดที่ 2.3-3.25

4. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคม

30-day unplanned readmission

- กลุ่มผู้มีประวัติลงทะเบียนด้วยบัตรคนจน ผู้มีประวัติลงทะเบียนบัตรสวัสดิการแห่งรัฐบัตรคนจน (ตัวแปร poor) มีโอกาสในการกลับเข้ารับการรักษาพยาบาล โดยมี Odd เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาระบาด โดยการเข้าถึงลดลงจาก 0.62 ใน wave1 ถึง 0.45 ใน wave3
- ข้อมูลความด้อยโอกาสในพื้นที่ (deprivation index) ซึ่งจัดทำขึ้นในการศึกษานี้เป็นตัวแทนของข้อมูลจำนวนผู้พิการและผู้สูงอายุ รวมถึงเด็กและนักเรียนที่มีความยากจน การอาศัยอยู่ในพื้นที่ deprivation index ตั้งแต่ระดับ 3 จะส่งผลต่อการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัด โดยการเพิ่มขึ้นของตัวชี้วัดในมิติของพื้นที่ทั้ง 3 ระยะที่ทำการศึกษา (Odd ratio ระหว่าง 1.12-1.28) สำหรับพื้นที่ซึ่งมีความ deplete มากกว่าจะส่งผลกระทบต่อเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดเฉพาะใน wave 1 และมี Odd เพิ่มขึ้นตามระดับความ deplete (Odd ratio เท่ากับ 1.16 และ 1.39 สำหรับ deprivation index เท่ากับ 4 และ 5 ตามลำดับ) สำหรับ deprivation index เท่ากับ 6 ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่เขตในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จะพบ Odd ของตัวชี้วัดที่ significant ในทุก wave อย่างไรก็ตาม Odd ratio จะลดลงตามช่วงเวลาของการระบาด (Odd ratio ลดลงจาก 3.21 ใน wave 1 ถึง 1.98 ใน wave 3) ซึ่งการแปลความหมายเฉพาะของพื้นที่เฉพาะในกรุงเทพมหานคร จะหมายถึง Odd ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ Deprivation index เท่ากับ 1

30-day mortality

- กลุ่มผู้มีประวัติลงทะเบียนด้วยบัตรคนจน ผู้มีประวัติลงทะเบียนบัตรสวัสดิการแห่งรัฐบัตรคนจน (ตัวแปร poor) มี Odd ของตัวชี้วัดที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 3 waves ที่ 0.45-0.65

- การอาศัยอยู่ในพื้นที่ deprivation index ตั้งแต่ระดับ 3 จะส่งผลต่อการลด Odd ของตัวชี้วัดในช่วง wave 1 และพบ Odd ของตัวชี้วัดในระยะถัดมา ที่ 1.12-1.22 สำหรับพื้นที่ซึ่งมีความ deplete มากกว่าจะส่งผลกระทบต่อการลด Odd ของตัวชี้วัดเฉพาะใน wave 1 และมี Odd ลดลงตามระดับความ deplete (Odd ratio เท่ากับ 0.77 และ 0.59 สำหรับ deprivation index เท่ากับ 4 และ 5 ตามลำดับ) สำหรับ deprivation index เท่ากับ 6 ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่เขตในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จะพบ Odd ของตัวชี้วัดที่ significant ใน 2 wave หลัง ที่ Odd ratio เท่ากับ 1.98-2.17
5. ความเจ็บป่วยด้วยโรคกลุ่ม Ambulatory care sensitive condition (ACSCs) มีผลต่อคุณภาพการรักษาหรือไม่
- 30-day unplanned readmission
- การเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรค ACSCs เกือบทุกอาการ ยกเว้นกลุ่มโรคที่มีอัตราการนอนโรงพยาบาลน้อยอยู่แล้ว เช่น อาการ dehydration ส่งผลกระทบเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัด เช่น อาการแทรกซ้อนของเบาหวานระยะสั้นส่งผลกระทบต่อตัวชี้วัดในทั้ง 3 waves (Odd ratio ระหว่าง 1.61-2.23) การตัดขาในผู้ป่วยเบาหวาน (Odd ratio ระหว่าง 1.9-2.2) โรคความดันโลหิตสูง (Odd ratio ระหว่าง 1.2-1.5) โรคหัวใจ Congestive heart failure (Odd ratio ระหว่าง 1.4-1.6) เป็นต้น
- 30-day mortality
- การเจ็บป่วยด้วยโรคกลุ่ม ACSCs ส่วนใหญ่ไม่ได้มีผลต่อค่า Odd ในการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญใน wave 1 โดยมีกลุ่มที่ Odd ลด เช่น Asthma (Odd ratio = 0.43) สำหรับ Bacterial Pneumonia infection UTI พบ Odd ของตัวชี้วัดที่เพิ่มขึ้นใน wave 1 ที่ประมาณ 1.2 สำหรับกลุ่มโรคอื่นพบผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงสอง wave หลัง ที่ Odd ratio อยู่ในช่วง 1.04-2.3
6. ความเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจ มีผลต่อคุณภาพการรักษาหรือไม่
- 30-day unplanned readmission
- การเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจที่อยู่ในกลุ่ม ACSCs เช่น โรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การติดเชื้อ bacterial pneumonia เพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดในทั้ง 3 waves อยู่ในช่วง 1.04-1.56 สำหรับกลุ่ม LRI พบการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดในทั้ง 3 waves (Odd ratio ระหว่าง 1.21-1.42) สำหรับกลุ่ม URI พบการเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดใน 2 wave หลัง (Odd ratio ระหว่าง 1.2-1.3) สำหรับ influenza พบการลด Odd ของตัวชี้วัดใน 2 wave หลัง (Odd ratio

ระหว่าง 0.65-0.70) และ พบ Odd ที่เพิ่มขึ้นสำหรับการติดเชื้อ RSV ใน 2 waves หลัง (Odd ratio ระหว่าง 1.16-3.63)

30-day mortality

- การเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจ LRI เพิ่ม Odd ของตัวชี้วัดในทั้ง 3 waves (Odd ratio ระหว่าง 1.21-2.4) สำหรับกลุ่ม URI เพิ่ม Odd ในช่วง 2 waves หลังที่ Odd ratio เท่ากับ 1.22-1.30 การติดเชื้อ influenza จะลด Odd ของตัวชี้วัด โดยพบการลดลงของ Odd ratio ที่ 0.32-0.70 สำหรับ Odd ของ Pneumococcal pneumonia และ RSV จะพบ Odd ของตัวชี้วัดที่สูง Odd ratio ระหว่าง 3.63-3.76) เฉพาะในบางช่วงของการระบาด

7. ความเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรค Mental Health มีผลต่อคุณภาพการรักษาหรือไม่

30-day unplanned readmission

- การเจ็บป่วยด้วยโรคในกลุ่มโรคจิตเวชส่งผลกระทบต่อ การเพิ่ม Odd ของตัวชี้วัด ทั้ง 3 waves เช่น การเสพติด แอลกอฮอล์ Depression Schizophrenia Dementia Attention hyperreactivity บางโรคจะพบผลกระทบในช่วง 2 waves หลัง เช่น PTSD Autism Anxiety เฉพาะโรค Bipolar ที่พบ Odd ของตัวชี้วัด significant เฉพาะ wave 1 โดยภาพรวมของ Odd ratio จะอยู่ระหว่าง 1.3-6.8 สำหรับ Odd ของการฆ่าตัวตายจะ significant เฉพาะใน wave ที่ Odd ratio เท่ากับ 1.85

30-day mortality rate

- กลุ่มโรคทางจิตเวชที่ส่งผลกระทบต่อ Odd ของตัวชี้วัดใน wave ที่ 1 ได้แก่ Depression (Odd ลดลงที่ 0.50) Idiopathic development (Odd ratio เท่ากับ 3.63) Brain disorder (Odd ratio เท่ากับ 1.383) และการฆ่าตัวตาย (Odd ratio เท่ากับ 2.25) โรคทางสุขภาพจิตที่ส่งผลกระทบต่อ 2 waves หลังได้แก่ Brain disorder การเสพติดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ Depression Schizophreniz PTSD Autism Anxiety Dementia Attention hyperreactivity Tobacco addiction ซึ่งมี Odd ratio อยู่ในช่วง 1.3-6.8

- การเพิ่มขึ้นของอัตราการนอนโรงพยาบาลด้วยสาเหตุ Autism, Brain disorder

สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (Policy recommendation)

ผลการศึกษานับสนุนข้อค้นจากหลายประเทศทั่วโลกถึงระดับผลกระทบจากสถานการณ์ระบาด COVID-19 ที่ส่งผลต่อความไม่เท่าเทียมกันทางสุขภาพ และการออกแบบมาตรการทางสุขภาพที่ใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงบริบทของพื้นที่ โดยเฉพาะการพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากการควบคุมสถานการณ์ระบาด COVID-19 ไม่อาจบรรลุผลได้ด้วยการใช้นโยบายทางสุขภาพแต่เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะการมุ่งดูแลช่วยเหลือประชากรในกลุ่มเปราะบาง ด้อยโอกาส ที่มีปัญหาทั้งในมิติด้านสุขภาพและทางเศรษฐกิจฐานะ เช่น ผู้สูงอายุที่ยากจน หรือผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีรายได้น้อย เป็นต้น ข้อเสนอแนะทางนโยบายจากผลการศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. กระทรวงสาธารณสุข ควรบูรณาการการทำงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามประเด็นสุขภาพ ที่อยู่นอกเหนือภาคให้บริการ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการบริหารภาครัฐและการออกแบบมาตรการที่มีประสิทธิภาพ ที่มีการสนับสนุนการดำเนินงานโดยเครือข่ายทั้งในและนอกกระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะมาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์สุขภาพที่มีตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคมมาเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก เช่นปัญหาด้านสุขภาพจิต
2. สถานการณ์ระบาด COVID-19 ส่งผลกระทบต่อประชากรอย่างไม่เท่าเทียมกัน การออกแบบมาตรการเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ระบาดในอนาคตควรให้ความสำคัญกับกลุ่มประชากรกลุ่มเสี่ยงหรือกลุ่มอ่อนไหว ดังนี้
 - ประชากรผู้สูงอายุ จากหลักฐานการมีโอกาสเสี่ยงในการเสียชีวิตหรือกลับเข้าโรงพยาบาลโดยไม่ได้วางแผนในอัตราที่สูง อย่างไรก็ตามกลุ่มประชากรวัยเด็กหรือวัยรุ่นมีแนวโน้มเข้าไม่ถึงบริการสุขภาพ
 - ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยเรื้อรังที่มีโรคร่วม รวมถึงกลุ่มภาวะบกพร่องทางสุขภาพ
 - กลุ่มผู้มีความด้อยโอกาสทางสังคมสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม
 - กลุ่มผู้ป่วยสุขภาพจิต โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยหรือมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า หรือมีประวัติพยายามฆ่าตัวตาย
3. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขรวมถึงหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยด้านสุขภาพประชากร ควรให้ทุนวิจัยเพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดกับประชากรในระยะยาว และการพัฒนานวัตกรรมเฉพาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบมาก เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยสุขภาพจิตและผู้ติดสารเสพติด และกลุ่มโรคเรื้อรังอื่นๆ

4. กระทรวงสาธารณสุขและสปสช. ควรสนับสนุนการลงทุนด้านฐานข้อมูลด้าน Personal Health Record เพื่อกำกับติดตามสุขภาพประชากรอย่างมุ่งเป้า รวมถึงการประเมินการดำเนินงานตามแผน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการที่ใช้ในช่วงระบาศ COVID-19

ภาคผนวก ก.

รายงานการวิเคราะห์ข้อมูล

I. ข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลการเข้ารับการรักษาพยาบาลเป็นผู้ป่วยใน (IPD e-claim) จาก สปสช. ที่มีวันที่ออกจากโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2559 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2564

จำนวนรายการข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ทั้งหมด 35,887,567 รายการ มีจำนวนผู้ป่วย 16,579,064 ราย แบ่งเป็นข้อมูลตามปีปฏิทินของวันที่ออกจากโรงพยาบาล ได้

ปีปฏิทินของวันที่ออกจากโรงพยาบาล (discharge year)	จำนวนรายการ
2559	6,056,500
2560	6,006,660
2561	6,264,661
2562	6,366,463
2563	5,758,165
2564	5,435,118

ข้อมูลประกอบด้วยคอลัมน์ตามตาราง

ตัวแปร	คำอธิบาย
tran_id	Transaction ID of each observation
sums_serviceitem	Total cost of service fees except self-paid fees and insurance-covered fees
drg_nhso	Drug code (NHISO)
rw_nhso	Relative weight value at actual date of sleep (NHISO)
adjrw_nhso	Relative weight value (NHISO)
date_send	Date of submission to center
ps_af	Code for delayed date of submission (0=no delay, 1=1 month delay, 2=2 months delay, 3=3 months delay)

ตัวแปร	คำอธิบาย
subinscl_af	Sub-insurance scheme
rgn1_af	Region 1 – region of HCODE (where patient is receiving treatment)
rgn2_af	Region 2 – region of HMAIN2 (where pateint is registered)
org_date_send	Date of first admission
nation	Nationality code
ccaa	Address code, province, district
totl_amt	Amount paid by the hospital
act_amt	Amount paid by NHSO
ccuf	Value used in calculation
charge_rule	Cost of actual amount / sum (charge_rule)
bora	Status of information obtained from BORA (Y=yes, N=no)
poor	Poor registration (Y=yes, N=no)
death_age_year	Age in years at time of death (ORIGINAL)
death_age_month	Age in months in addition to age in years at time of death (ORIGINAL)
proc1 – proc21	Procedure code
charge_sev01	Reimbursible cost: hospital room, meals
charge_sev02	Reimbursible cost: treatment equipment fee
charge_sev03	Reimbursible cost: medication, parenteral nutrition in hospital
charge_sev04	Reimbursible cost: medication which can be used at home
charge_sev05	Reimbursible cost: non-drug medical supplies
charge_sev06	Reimbursible cost: services for bloodand blood components
charge_sev07	Reimbursible cost: diagnostic fees for medical techniques and pathology
charge_sev08	Reimbursible cost: diagnostic and radiological treatment fees
charge_sev09	Reimbursible cost: diagnosis by other special methods
charge_sev10	Reimbursible cost: medical equipment and supplies
charge_sev11	Reimbursible cost: procedures and anesthetist services
charge_sev12	Reimbursible cost: nursing service fees
charge_sev13	Reimbursible cost: dental service fees

ตัวแปร	คำอธิบาย
charge_sev14	Reimbursible cost: physical therapy and rehabilitation services
charge_sev15	Reimbursible cost: acupuncture fees
charge_sev16	Reimbursible cost: operating room and delivery room
charge_sev17	Reimbursible cost: medical personnel fees
charge_sev18	Reimbursible cost: other service fees and disease prevention promotion
charge_sev19	Reimbursible cost: other uncategorized services
sum_charge_service	Total cost of reimbursible services for each observation (sum of charge_sev01 to charge_sev19)
self_paid_sev01	Unclaimed cost: hospital room, meals
self_paid_sev02	Unclaimed cost: treatment equipment fee
self_paid_sev03	Unclaimed cost: medication, parenteral nutrition in hospital
self_paid_sev04	Unclaimed cost: medication which can be used at home
self_paid_sev05	Unclaimed cost: non-drug medical supplies
self_paid_sev06	Unclaimed cost: services for blood and blood components
self_paid_sev07	Unclaimed cost: diagnostic fees for medical techniques and pathology
self_paid_sev08	Unclaimed cost: diagnostic and radiological treatment fees
self_paid_sev09	Unclaimed cost: diagnosis by other special methods
self_paid_sev10	Unclaimed cost: medical equipment and supplies
self_paid_sev11	Unclaimed cost: procedures and anesthetist services
self_paid_sev12	Unclaimed cost: nursing service fees
self_paid_sev13	Unclaimed cost: dental service fees
self_paid_sev14	Unclaimed cost: physical therapy and rehabilitation services
self_paid_sev15	Unclaimed cost: acupuncture fees
self_paid_sev16	Unclaimed cost: operating room and delivery room
self_paid_sev17	Unclaimed cost: medical personnel fees
self_paid_sev18	Unclaimed cost: other service fees and disease prevention promotion
self_paid_sev19	Unclaimed cost: other uncategorized services

ตัวแปร	คำอธิบาย
sum_self_paid_service	Total cost of unclaimed services for each observation (sum of self_paid_sev01 to self_paid_sev19)
hcode	Hospital code (where patient is receiving treatment)
pid	Patient ID
age_year	Age in years at time of admission (ORIGINAL)
age_month	Age in months in addition to age in years at time of admission (ORIGINAL)
age_day	Age in days in addition to age in years & months at time of admission (ORIGINAL)
dischs	Discharge status
discht	Discharge type
svctype	Inpatient type code (1=IP normal inpatient, 2=NN:NONI, 9=others)
hmain2	Hospital code (where pateint is registered)
prov1	Province 1 - province of HCODE (where patient is receiving treatment)
prov2	Province 2 - province of HMAIN2 (where pateint is registered)
maininscl_af	Main insurance scheme (UCS, WEL, PUC)
los	Length of stay (ORIGINAL)
pdx	Primary diagnosis
sdx1 – sdx21	Secondary diagnosis

II. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ข้อมูลประกอบด้วย

- 1) ชุดข้อมูลปี 2559-2563 ที่ตรวจสอบข้อมูลแล้วตามรายละเอียดในเอกสาร **แนวทางการบริหารและการจัดการข้อมูลก่อนการวิเคราะห์**
- 2) ข้อมูล IPD ปี 2564 ที่ได้รับมาเพิ่ม จึงทำการตรวจสอบข้อมูลโดยใช้แนวทางเดียวกันตามรายละเอียด ดังนี้

I. การตรวจสอบข้อมูลซ้ำ

- ตรวจสอบ Tran_ID ของรายการรักษา

ผลการตรวจสอบ: ไม่พบข้อมูลที่มี Tran_ID ซ้ำกัน

- ช่วงเวลาของข้อมูลที่ต้องการศึกษา

ผลการตรวจสอบ:

รายการรักษามีวันที่ออกจากโรงพยาบาลอยู่ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2564

II. การตรวจสอบข้อมูลสูญหาย

ผลการตรวจสอบ: รายการรักษามีข้อมูล pid, pdx, dateadm ครบถ้วน

III. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

- วันที่เสียชีวิต

ผลการตรวจสอบ:

ไม่มี multiple deathdate (แต่ละ pid มีวันที่เสียชีวิตวันเดียว มี **46** รายการที่พบว่าเสียชีวิตก่อนวันเข้ารับการรักษา (deathdate < dateadm) 37 รายการสำหรับการรักษาในปี 2564 และ 9

รายการสำหรับการเข้ารับการรักษาช่วงเดือน ต.ค. -ธ.ค. 2563

ตัดรายการนี้ออกจากการวิเคราะห์

- วันที่เข้ารับการรักษาและวันที่ออกจากโรงพยาบาล

ผลการตรวจสอบ:

ทุกรายการมีวันออกจากโรงพยาบาลเกิดหลังวันที่เข้ารับการรักษา (dateadm < datedsc) หรือ los > 0

- เพศ

ผลการตรวจสอบ: พบรายการรักษา **63** รายการ

ที่ระบุเพศนอกเหนือจาก 1 หรือ 2 จึงปรับค่าเพศที่เป็น 0, 5 และ 6 ให้เป็น NA ก่อนการวิเคราะห์ขั้นถัดไป

Sex	0	1	2	5	6
Number of records	29	2,658,037	2,776,981	2	32

สำหรับ pid ใดๆ ที่ในข้อมูลปี 2559-2563

มีการระบุเพศที่ตรวจสอบแล้วไว้ ให้ใช้เพศตามที่ตรวจสอบแล้ว

(เนื่องจากการเช็คข้อมูลทั้งใน OP และ IP แล้ว) โดยในข้อมูล IP ปี

2564 มี pid จำนวน 1,619,990 ราย ที่มีข้อมูลเพศที่ตรวจสอบแล้ว

และสำหรับ pid อีก 2,166,084 ราย ที่ไม่ได้ระบุเพศไว้ในข้อมูลปี 2559-2563 คำนวณค่า Mode ของเพศจากข้อมูล IP ปี 2564

ผลการตรวจสอบ: พบว่ามี 6 ราย ที่ไม่สามารถหา Mode ได้ จึงไม่นำรายการนี้มารวม

- อายุ

ใช้สำหรับรายการรักษาปี 2559-2563 ใช้อายุที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว (age_year_rev) รวมกับอายุ (age_year) ของรายการรักษาปี 2564

ผลการตรวจสอบ: อายุ (age_year) อยู่ระหว่าง 0 – 124

จากนั้นคำนวณ age range

โดยหากอายุมากที่สุดและน้อยที่สุดในข้อมูลทั้งชุด ห่างกันเกิน 7 ปี

จะถือว่าเป็น invalid pid ไม่นำมารวมในการวิเคราะห์ ในข้อมูลปี

2564 พบว่ามีข้อมูลที่ไม่ผ่านเกณฑ์ age range ≤ 7 จำนวน 54 ราย

Age Range	Number of pid
0	11,767,708
1	1,612,422
2	1,162,923
3	909,153
4	654,201
5	400,333
6	72,074
7	157
8 ปี ขึ้นไป	80

IV. การตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างข้อมูล

ผลการตรวจสอบ: ไม่พบข้อมูลที่มีโครงสร้าง วัน / เดือน / ปี และเวลา ที่ไม่สอดคล้องกัน

สรุป ข้อมูลรายการการรักษา IPD ปี 2564 ที่ตรวจสอบพบว่า

ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขและไม่นำมารวมในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ประกอบด้วย

- 1) เสียชีวิตก่อนเข้ารับการรักษา 37 รายการ และปี 2563 9 รายการ

- 2) ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบข้อมูล เพศ 8 รายการ (6 pid)
- 3) ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบข้อมูล อายุ 418 รายการ (80 pid)

(ไม่มีกรณีที่ invalid age และ invalid sex ใน pid เดียวกัน)

ข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบและนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป มี 35,887,095 รายการ ดังนี้

ปีปฏิทินของวันที่ออกจากโรงพยาบาล (discharge year)	จำนวนรายการ
2559	6,056,464
2560	6,006,613
2561	6,264,620
2562	6,366,404
2563	5,758,082
2564	5,434,912

III. สร้างตัวแปรอิสระ (Independent variables)

- 1) 30-day Unplanned Readmission

ขั้นตอนการคำนวณ

1. เรียงข้อมูลตาม pid และ วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (dateadm)
2. รายการรักษาที่จะนำมาคำนวณ ต้องสอดคล้องกับเงื่อนไข (Satisfied record)
 - Discharge code = 1
 - LOS > 1

- LOS < 1 and PDX of this admission is not similar to the previous PDX
- 3. คำนวณจำนวนวันที่เข้ารับการรักษาว่าห่างจากวันที่ออกจากโรงพยาบาลของรายการรักษาที่ satisfied
- 4. ไม่รวมรายการรักษาที่เป็น plan admission

รายการรักษาที่จัดว่าเป็น plan admission คือ รายการรักษาที่ประกอบด้วย

- รหัสการรักษาหลัก (pdx) ดังต่อไปนี้

ICD - 10	Description
Z00	General examination and investigation of persons without complaint or reported diagn
Z02	Examination and encounter for administrative purposes
Z04	Examination and observation for other reasons
Z08	Follow-up examination after treatment for malignant neoplasm
Z09	Follow-up examination after treatment for conditions other than malignant neoplasms
Z10	Routine general health check-up of defined subpopulation
Z12	Special screening examination for neoplasms
Z13	Special screening examination for other diseases and disorders
Z30	Contraceptive management
Z31	Procreative management
Z32	Pregnancy examination and test
Z33	Pregnant state\, incidental
Z34	Supervision of normal pregnancy
Z35	Supervision of high-risk pregnancy
Z36	Antenatal screening
Z37	Outcome of delivery
Z38	Liveborn infants according to place of birth

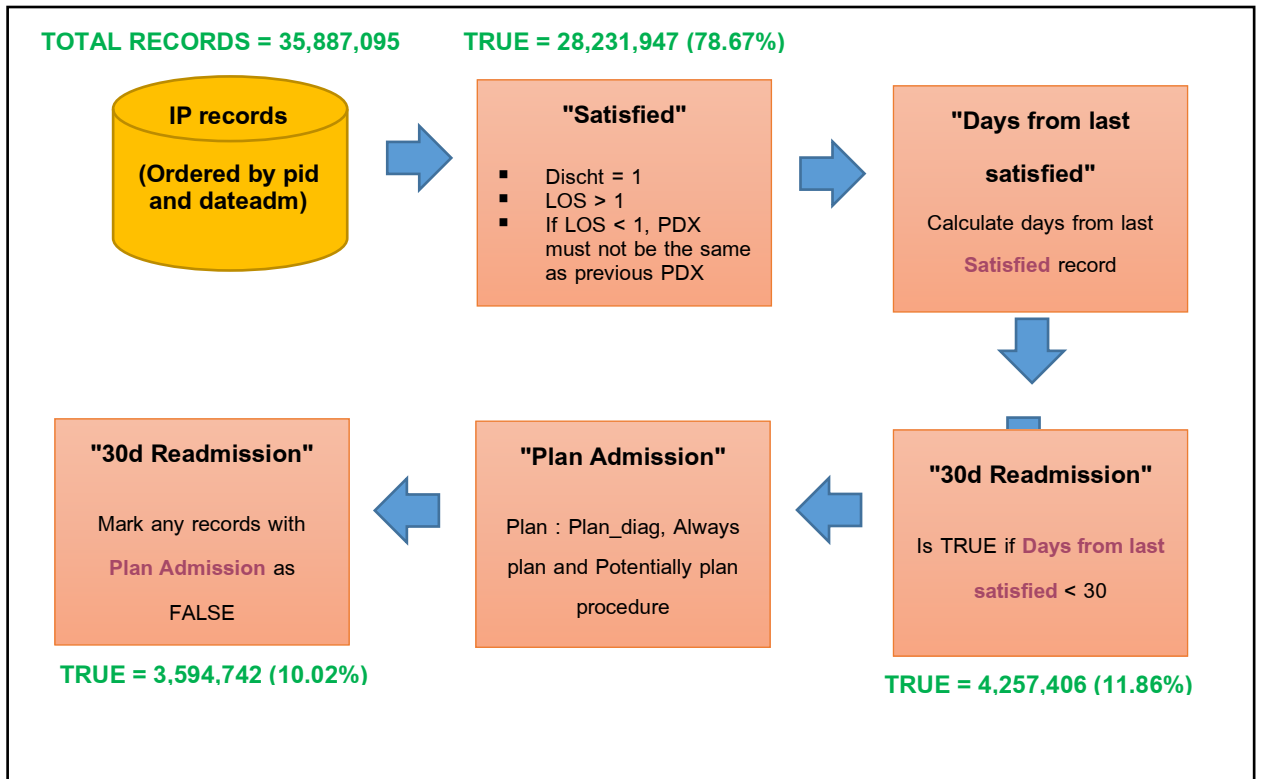
ICD - 10	Description
Z39	Postpartum care and examination
Z40	Prophylactic surgery
Z41	Procedures for purposes other than remedying health state
Z42	Follow-up care involving plastic surgery
Z43	Attention to artificial openings
Z44	Fitting and adjustment of external prosthetic device
Z45	Adjustment and management of implanted device
Z46	Fitting and adjustment of other devices
Z47	Other orthopaedic follow-up care
Z48	Other surgical follow-up care
Z49	Care involving dialysis
Z50	Care involving use of rehabilitation procedures
Z51	Other medical care
Z52	Donors of organs and tissues
Z53	Persons encountering health services for specific procedures\, not carried out
Z54	Convalescence
Z61	Problems related to negative life events in childhood
Z62	Other problems related to upbringing
Z70	Counselling related to sexual attitude\, behaviour and orientation
Z71	Persons encountering health services for other counselling and medical advice

- มีรหัสหัตถการตามรหัสในภาคผนวก 1

จากข้อมูลรายการการรักษาทั้งหมด เป็นรายการที่เป็น planned และ unplanned admission ตามรายละเอียดในตาราง

	FALSE	TRUE
Planned Diagnosis	34,023,690	1,863,405
Always Planned	33,110,346	913,344
Potentially Planned	31,199,839	1,910,507
Unplanned	4,632,723	31,254,372
Admission	(12.91 %)	(87.09 %)

5. สร้างตัวแปรสำหรับรายการรักษาที่เป็น unplan admission และห่างจากวัน discharge ครั้งก่อน ไม่เกิน 30 วัน



2) 30-day Mortality

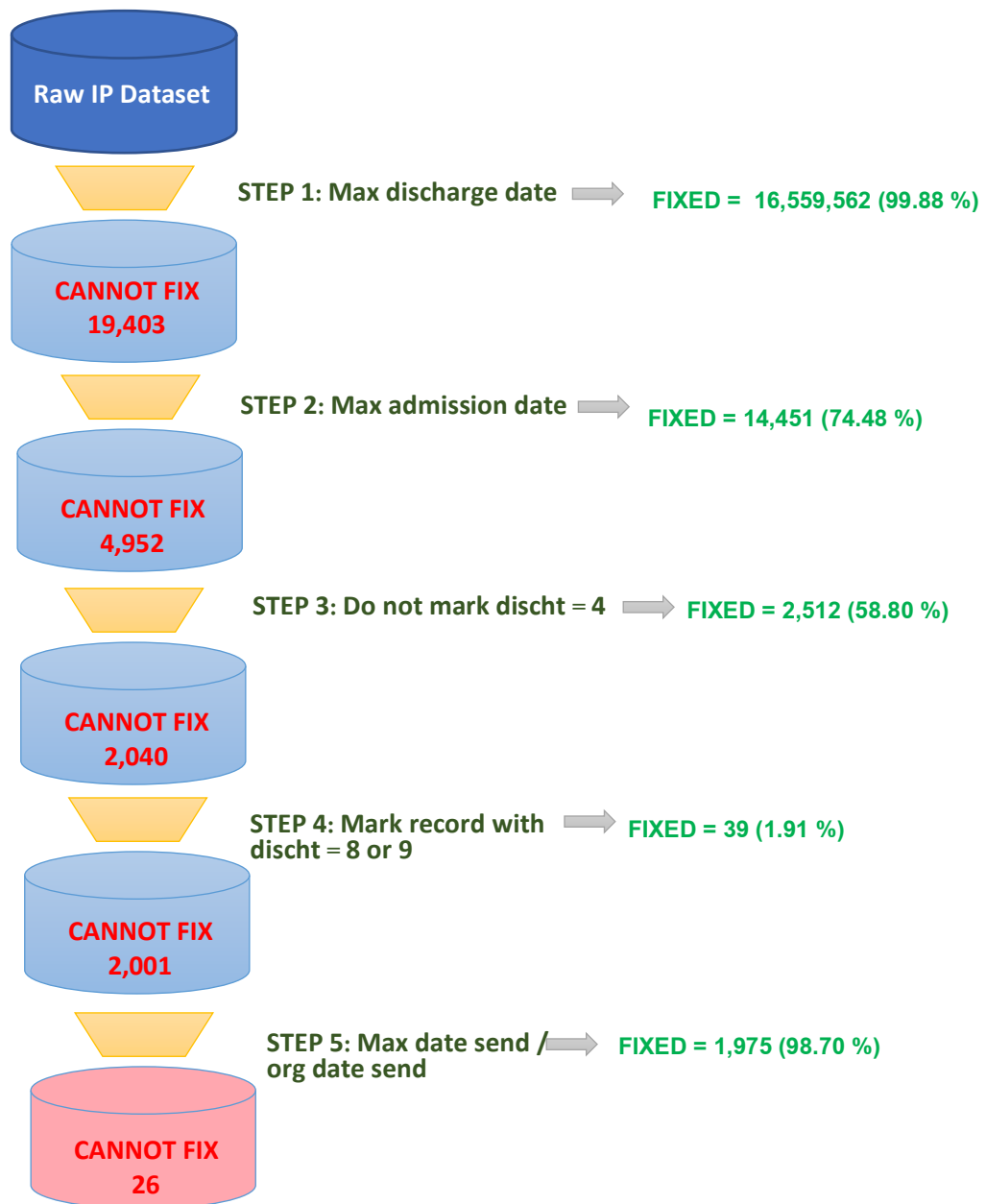
สร้างตัวแปรสำหรับรายการรักษาที่วันที่เข้ารับการรักษา (admission date) และวันตาย (death date) ห่างกันน้อยกว่า 30 วัน

ขั้นตอนการคำนวณ

1. เลือกเฉพาะรายการรักษารายการสุดท้ายของแต่ละ pid มาพิจารณา

TOTAL RECORDS = 35,887,095

UNIQUE PID = 16,578,965



จากผู้ป่วย 16,578,965 รายในชุดข้อมูล มีจำนวน 16,578,939 (99.99%)
 รายที่สามารถระบุ last record ได้

- สำหรับรายการรักษาสุดท้ายของแต่ละ pid
 คำนวณระยะเวลาระหว่างวันที่เข้ารับการรักษา (dateadm) กับวันที่เสียชีวิต (death date)

3. หากระยะเวลาระหว่างวันที่เข้ารับการรักษ (dateadm) กับวันที่เสียชีวิต (death date) น้อยกว่า 30 วัน จะเรียกว่า 30-day mortality

ในชุดข้อมูลมีรายการรักษาที่เป็น 30-day mortality 1,156,197 รายการ จาก pid ที่ระบุวันที่เสียชีวิต 1,685,609 ราย เป็น 30-day mortality ทั้งหมด 68.59% และคิดเป็น 6.97% ของ pid ทั้งหมด

3) In-hospital Death

สำหรับรายการรักษาสุดท้ายของแต่ละ pid จะเป็น in-hospital death เมื่อ discht มีค่าเป็น 8 หรือ 9

ในชุดข้อมูลมีรายการรักษาที่เป็น in-hospital death 747,761 รายการ จาก pid ที่ระบุวันที่เสียชีวิต 1,685,609 ราย เป็น in-hospital death ทั้งหมด 44.36% และคิดเป็น 4.51% ของ pid ทั้งหมด

IV. ตัวแปรกลุ่มโรค

1) กลุ่มโรค ACSC

Disease Group	Full Name	ICD-10 / Procedure
DiabSTComp	Diabetes short-term complication	(ICD-10 PDX) E100, E101, E110, E111, E120, E121, E130, E131, E140, E141
DiabLTComp	Diabetes long-term complication	(ICD-10 PDX) E102, E103, E104, E105, E106, E107, E112, E113, E114, E115, E116, E117, E122, E123, E124, E125, E126, E127, E132, E133, E134, E135, E136, E137, E142, E143, E144, E145, E146, E147
LowAmputation	Lower-extremity amputation among patients with diabetes	(Procedure Code) 8410, 8411, 8412, 8413, 8414, 8415, 8416, 8417, 8418, 8419
Hypertension	Hypertension	(ICD-10 PDX) I10, I11, I110, I119, I12, I120, I129, I13, I131, I132, I139 (Exclude Cardio Proc)
CongHF	Congestive heart failure	(ICD-10 PDX) I110, I130, I132, I500, I501, I509 (Exclude Cardio Proc)
Angina	Angina without procedure	(ICD-10 PDX) I20, I200, I201, I208, I209, I240, I241, I248, I249 (Exclude Cardio Proc)
Dehydration	Dehydration	(ICD-10 PDX) E86
AdultAsthma	Adult asthma	(ICD-10 PDX) J45, J450, J451, J458, J459, J46

Disease Group	Full Name	ICD-10 / Procedure
ChronObPulm	Chronic obstructive pulmonary disease	(ICD-10 PDX) J410, J411, J418, J430, J431, J432, J438, J439, J440, J441, J448, J449 รวมทั้ง J100, J110, J12, J13, J14, J15, J16, J18, J20, J21, J22 ที่มี การวินิจฉัยรองเป็น J44
BactPneum	Bacterial pneumonia	(ICD-10 PDX) J150, J151, J152, J153, J154, J155, J156, J157, J158, J159, J160, J168, J170 Exclude: Sickle cell (D57)
UnitaryInf	Unitary tract infection	(ICD-10 PDX) N10, N110, N111, N118, N119, N151, N159, N288, N29, N290, N291, N298, N300, N303, N308, N309, N390
PerforAppendix	Perforated appendix	(ICD-10 PDX) K350, K351 ... No recode found USE BOD code K35, K36, K37
LowBirthWeight	Low Birth Weight	(ICD-10 PDX) P070, P071

2) กลุ่มโรคทางเดินหายใจ

Main Group	Sub Group	ICD-10
LRI (Lower respiratory infections)		A48.1, A70, J09-J18.*, J20.*, J21.*, J22, J85.1, J85.2, P23.*, U04.9
	Influenza	J09, J10.*, J11.*
	Pneumococcal pneumonia	J13
	H influenzae type B pneumonia	J14
	Respiratory syncytial virus pneumonia	J12.1
URI (Upper respiratory infections)		J00-J06, J31.*, J32.*, J34.0, J35.0, J36, J37.*, J39.0, J39.1

3) กลุ่มโรค Mental Health

Group name	ICD-10
Schizophrenia	F20, F25
Depression	F32

Group name	ICD-10
Dysthymia	F341
Bipolar	F31
Anxiety	F40, F41, F93
Eating	F50
Autism	F84
AttentionHyperactivity	F90
ConductDis	F91
IdiopathicDev	F7
Suicide	X60-X84
PTSD	F43
Recurrent	F33
Dementia	F00-F03
BrainDis	F04-F09
Alcohol	F10
Tobacco	F17

4) กลุ่มโรคสำหรับคำนวณ Charlson Index

Disease Group	Description	ผลการตรวจสอบ โดย ผศ.นพ.พรณรงค์ โชติวารณ	Weight
MI	Myocardial Infarction	I21.*, I22.*, I23.*, I24.*, I25.*	1
CHF	Congestive Heart Failure	I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I50.0	1
PVD	Peripheral Vascular Disease	I70.*, I71.*, I73.1, I73.8, I73.9, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9	1
CVD	Cerebrovascular disease	I60.*-I63.*, I64, I65.*, I66.*, I67.*, I68.*, I69.*	1
DEM	Dementia	F00.*-F03.*, F05.0, F05.1, G30.*, G31.1, G32.*	
CPD	Chronic pulmonary disease	I27.8, I27.9, J40.*, J41.*, J42.*, J44.*, J60, J61, J62.*, J63.*, J64, J65, J66.*, J67.*, J68.4, J70.1, J70.3	1
CTD	Connective Tissue Disease	M32.*, M33.*, M34.*, M31.5, M35.1, M35.3, M36.0	1
Ulc	Peptic Ulcer	K25.*-K28.*	1
MildLvD	Mild Liver Disease	B18.*, K70.0, K70.1, K70.2, K70.9, K71.3, K71.4, K71.5, K76.0, K76.2, K76.3, K76.4, K76.8, K76.9	1

Disease Group	Description	ผลการตรวจสอบ โดย ผศ.นพ.พรณรงค์ โชติวีรณ	Weight
UncDM	DM without chronic complications	E10.9, E11.9, E12.9 , E13.9, E14.9, E10.0, E11.0, E12.0, E13.0, E14.0, E10.1, E11.1, E12.1, E13.1, E14.1	1
CmpDM	Complicated DM	E10.2, E11.2, E12.2, E13.2, E14.2, E10.3, E11.3, E12.3, E13.3, E14.3, E10.4, E11.4, E12.4, E13.4, E14.4, E10.5, E11.5, E12.5, E13.5, E14.5, E10.6, E11.6, E12.6, E13.6, E14.6, E10.7, E11.7, E12.7, E13.7, E14.7, E11.8, E12.8, E13.8, E14.8	2
Hemi	Hemiplegia	G81.*	2
ModRnD	Moderate or severe renal diseases	I12.0, I13.1, N03.2-N03.7, N05.2-N05.7, N19, N250	2
NMSCncr	Non-metastatic solid cancer, leukemia, lymphoma, multiple myeloma	C00.*-C09.*, C10.*-C19.*, C20.*-C26.*, C30.*-C39.*, C40.*-C41.*, C43.*-C58.*, C60.*-C68.*, C69.*-C80.*, C81.*-C88.*, C90.*-C96.*, C97	2
ModLvD	Moderate or severe liver diseases	I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, K70.4, K71.1, K72.1, K72.9, K76.5, K76.6, K76.7	3
MSCnCr	Metastatic solid cancer	C77.*, C78.*, C79.*	6
HIV	AIDs	B20.*-B23.*, B24	6

Appendix 1 Plan Procedure

Plan Type	Procedure Code
Always_Planned	410
Always_Planned	4100
Always_Planned	4101
Always_Planned	4102
Always_Planned	4103
Always_Planned	4104
Always_Planned	4105
Always_Planned	4106
Always_Planned	4107
Always_Planned	4108
Always_Planned	4109
Always_Planned	5561
Always_Planned	5569
Always_Planned	335

Plan Type	Procedure Code
Always_Planned	3350
Always_Planned	3351
Always_Planned	3352
Always_Planned	336
Always_Planned	375
Always_Planned	3751
Always_Planned	4194
Always_Planned	4697
Always_Planned	5051
Always_Planned	5059
Always_Planned	5280
Always_Planned	5281
Always_Planned	5282
Always_Planned	5283
Always_Planned	5284
Always_Planned	5285
Always_Planned	5286
Potentially_planned	0101
Potentially_planned	0109
Potentially_planned	0121
Potentially_planned	0122
Potentially_planned	0123
Potentially_planned	0124
Potentially_planned	0125
Potentially_planned	0126
Potentially_planned	0127
Potentially_planned	0128
Potentially_planned	0131
Potentially_planned	0132
Potentially_planned	0139
Potentially_planned	0141
Potentially_planned	0142
Potentially_planned	0151
Potentially_planned	0152
Potentially_planned	0153
Potentially_planned	0159
Potentially_planned	0302
Potentially_planned	0309
Potentially_planned	805
Potentially_planned	8050
Potentially_planned	8051

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	8059
Potentially_planned	8459
Potentially_planned	8460
Potentially_planned	8461
Potentially_planned	8462
Potentially_planned	8463
Potentially_planned	8464
Potentially_planned	8465
Potentially_planned	8466
Potentially_planned	8467
Potentially_planned	8468
Potentially_planned	8469
Potentially_planned	8480
Potentially_planned	8481
Potentially_planned	8482
Potentially_planned	8483
Potentially_planned	8484
Potentially_planned	8485
Potentially_planned	038
Potentially_planned	0390
Potentially_planned	0391
Potentially_planned	0392
Potentially_planned	0393
Potentially_planned	0394
Potentially_planned	0120
Potentially_planned	0129
Potentially_planned	016
Potentially_planned	0201
Potentially_planned	0202
Potentially_planned	0203
Potentially_planned	0204
Potentially_planned	0205
Potentially_planned	0206
Potentially_planned	0207
Potentially_planned	0211
Potentially_planned	0212
Potentially_planned	0213
Potentially_planned	0214
Potentially_planned	022
Potentially_planned	0221
Potentially_planned	0222

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	0291
Potentially_planned	0292
Potentially_planned	0293
Potentially_planned	0294
Potentially_planned	0296
Potentially_planned	0299
Potentially_planned	0301
Potentially_planned	031
Potentially_planned	0329
Potentially_planned	034
Potentially_planned	0351
Potentially_planned	0352
Potentially_planned	0353
Potentially_planned	0359
Potentially_planned	036
Potentially_planned	0371
Potentially_planned	0372
Potentially_planned	0379
Potentially_planned	0397
Potentially_planned	0398
Potentially_planned	0399
Potentially_planned	0401
Potentially_planned	0402
Potentially_planned	0403
Potentially_planned	0404
Potentially_planned	0405
Potentially_planned	0406
Potentially_planned	0407
Potentially_planned	042
Potentially_planned	043
Potentially_planned	0441
Potentially_planned	0442
Potentially_planned	045
Potentially_planned	046
Potentially_planned	0471
Potentially_planned	0472
Potentially_planned	0473
Potentially_planned	0474
Potentially_planned	0475
Potentially_planned	0476
Potentially_planned	0479

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	0491
Potentially_planned	0492
Potentially_planned	0493
Potentially_planned	0499
Potentially_planned	050
Potentially_planned	0521
Potentially_planned	0522
Potentially_planned	0523
Potentially_planned	0524
Potentially_planned	0525
Potentially_planned	0529
Potentially_planned	0581
Potentially_planned	0589
Potentially_planned	059
Potentially_planned	1761
Potentially_planned	8053
Potentially_planned	8054
Potentially_planned	8458
Potentially_planned	8694
Potentially_planned	8695
Potentially_planned	8696
Potentially_planned	8697
Potentially_planned	8698
Potentially_planned	062
Potentially_planned	0631
Potentially_planned	0639
Potentially_planned	064
Potentially_planned	0650
Potentially_planned	0651
Potentially_planned	0652
Potentially_planned	066
Potentially_planned	0601
Potentially_planned	0602
Potentially_planned	0609
Potentially_planned	067
Potentially_planned	0681
Potentially_planned	0689
Potentially_planned	0691
Potentially_planned	0692
Potentially_planned	0693
Potentially_planned	0694

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	0695
Potentially_planned	0698
Potentially_planned	0699
Potentially_planned	0721
Potentially_planned	0722
Potentially_planned	0729
Potentially_planned	073
Potentially_planned	0741
Potentially_planned	0742
Potentially_planned	0743
Potentially_planned	0744
Potentially_planned	0745
Potentially_planned	0749
Potentially_planned	0752
Potentially_planned	0753
Potentially_planned	0754
Potentially_planned	0759
Potentially_planned	0761
Potentially_planned	0762
Potentially_planned	0763
Potentially_planned	0764
Potentially_planned	0765
Potentially_planned	0768
Potentially_planned	0769
Potentially_planned	0772
Potentially_planned	0779
Potentially_planned	0780
Potentially_planned	0781
Potentially_planned	0782
Potentially_planned	0783
Potentially_planned	0784
Potentially_planned	0792
Potentially_planned	0793
Potentially_planned	0794
Potentially_planned	0795
Potentially_planned	0798
Potentially_planned	0799
Potentially_planned	214
Potentially_planned	2161
Potentially_planned	2162
Potentially_planned	2169

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	2172
Potentially_planned	2199
Potentially_planned	2231
Potentially_planned	2239
Potentially_planned	2241
Potentially_planned	2242
Potentially_planned	2250
Potentially_planned	2251
Potentially_planned	2252
Potentially_planned	2253
Potentially_planned	2260
Potentially_planned	2261
Potentially_planned	2262
Potentially_planned	2263
Potentially_planned	2264
Potentially_planned	2271
Potentially_planned	2279
Potentially_planned	229
Potentially_planned	242
Potentially_planned	251
Potentially_planned	252
Potentially_planned	253
Potentially_planned	254
Potentially_planned	2559
Potentially_planned	2594
Potentially_planned	2599
Potentially_planned	2621
Potentially_planned	2629
Potentially_planned	2630
Potentially_planned	2631
Potentially_planned	2632
Potentially_planned	2641
Potentially_planned	2642
Potentially_planned	2649
Potentially_planned	2699
Potentially_planned	270
Potentially_planned	271
Potentially_planned	2731
Potentially_planned	2732
Potentially_planned	2742
Potentially_planned	2743

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	2749
Potentially_planned	2753
Potentially_planned	2754
Potentially_planned	2755
Potentially_planned	2756
Potentially_planned	2757
Potentially_planned	2759
Potentially_planned	2761
Potentially_planned	2762
Potentially_planned	2763
Potentially_planned	2764
Potentially_planned	2769
Potentially_planned	2771
Potentially_planned	2772
Potentially_planned	2773
Potentially_planned	2779
Potentially_planned	2792
Potentially_planned	2799
Potentially_planned	280
Potentially_planned	284
Potentially_planned	285
Potentially_planned	2891
Potentially_planned	2892
Potentially_planned	2899
Potentially_planned	290
Potentially_planned	292
Potentially_planned	293
Potentially_planned	2931
Potentially_planned	2932
Potentially_planned	2933
Potentially_planned	2939
Potentially_planned	294
Potentially_planned	2951
Potentially_planned	2952
Potentially_planned	2953
Potentially_planned	2954
Potentially_planned	2959
Potentially_planned	2992
Potentially_planned	2999
Potentially_planned	3220
Potentially_planned	3221

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	3222
Potentially_planned	3223
Potentially_planned	3224
Potentially_planned	3225
Potentially_planned	3226
Potentially_planned	3227
Potentially_planned	3229
Potentially_planned	323
Potentially_planned	3230
Potentially_planned	3239
Potentially_planned	324
Potentially_planned	3241
Potentially_planned	3249
Potentially_planned	325
Potentially_planned	3250
Potentially_planned	3259
Potentially_planned	3320
Potentially_planned	3325
Potentially_planned	3328
Potentially_planned	3329
Potentially_planned	3402
Potentially_planned	3141
Potentially_planned	3145
Potentially_planned	3148
Potentially_planned	3149
Potentially_planned	3321
Potentially_planned	3420
Potentially_planned	3421
Potentially_planned	3422
Potentially_planned	3423
Potentially_planned	3424
Potentially_planned	3425
Potentially_planned	3426
Potentially_planned	3427
Potentially_planned	3428
Potentially_planned	3429
Potentially_planned	3500
Potentially_planned	3501
Potentially_planned	3502
Potentially_planned	3503
Potentially_planned	3504

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	3505
Potentially_planned	3506
Potentially_planned	3507
Potentially_planned	3508
Potentially_planned	3509
Potentially_planned	3510
Potentially_planned	3511
Potentially_planned	3512
Potentially_planned	3513
Potentially_planned	3514
Potentially_planned	3520
Potentially_planned	3521
Potentially_planned	3522
Potentially_planned	3523
Potentially_planned	3524
Potentially_planned	3525
Potentially_planned	3526
Potentially_planned	3527
Potentially_planned	3528
Potentially_planned	3596
Potentially_planned	3597
Potentially_planned	3599
Potentially_planned	3610
Potentially_planned	3611
Potentially_planned	3612
Potentially_planned	3613
Potentially_planned	3614
Potentially_planned	3615
Potentially_planned	3616
Potentially_planned	3617
Potentially_planned	3619
Potentially_planned	362
Potentially_planned	363
Potentially_planned	3631
Potentially_planned	3632
Potentially_planned	3633
Potentially_planned	3634
Potentially_planned	3639
Potentially_planned	0066
Potentially_planned	1755
Potentially_planned	3601

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	3602
Potentially_planned	3605
Potentially_planned	3531
Potentially_planned	3532
Potentially_planned	3533
Potentially_planned	3534
Potentially_planned	3535
Potentially_planned	3539
Potentially_planned	3541
Potentially_planned	3542
Potentially_planned	3550
Potentially_planned	3551
Potentially_planned	3552
Potentially_planned	3553
Potentially_planned	3554
Potentially_planned	3555
Potentially_planned	3560
Potentially_planned	3561
Potentially_planned	3562
Potentially_planned	3563
Potentially_planned	3570
Potentially_planned	3571
Potentially_planned	3572
Potentially_planned	3573
Potentially_planned	3581
Potentially_planned	3582
Potentially_planned	3583
Potentially_planned	3584
Potentially_planned	3591
Potentially_planned	3592
Potentially_planned	3593
Potentially_planned	3594
Potentially_planned	3595
Potentially_planned	3598
Potentially_planned	3600
Potentially_planned	3603
Potentially_planned	3609
Potentially_planned	3691
Potentially_planned	3699
Potentially_planned	3710
Potentially_planned	3711

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	3712
Potentially_planned	3731
Potentially_planned	3732
Potentially_planned	3733
Potentially_planned	3734
Potentially_planned	3735
Potentially_planned	3736
Potentially_planned	3737
Potentially_planned	374
Potentially_planned	3741
Potentially_planned	3749
Potentially_planned	3752
Potentially_planned	3753
Potentially_planned	3754
Potentially_planned	3755
Potentially_planned	3760
Potentially_planned	3761
Potentially_planned	3762
Potentially_planned	3763
Potentially_planned	3764
Potentially_planned	3765
Potentially_planned	3766
Potentially_planned	3767
Potentially_planned	3768
Potentially_planned	3790
Potentially_planned	3791
Potentially_planned	3799
Potentially_planned	3811
Potentially_planned	3812
Potentially_planned	3834
Potentially_planned	3844
Potentially_planned	3864
Potentially_planned	3971
Potentially_planned	3973
Potentially_planned	3978
Potentially_planned	3859
Potentially_planned	3925
Potentially_planned	3929
Potentially_planned	390
Potentially_planned	391
Potentially_planned	3921

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	3922
Potentially_planned	3923
Potentially_planned	3924
Potentially_planned	3926
Potentially_planned	3928
Potentially_planned	0061
Potentially_planned	0062
Potentially_planned	0063
Potentially_planned	0064
Potentially_planned	0065
Potentially_planned	1753
Potentially_planned	1754
Potentially_planned	3801
Potentially_planned	3802
Potentially_planned	3831
Potentially_planned	3832
Potentially_planned	3841
Potentially_planned	3842
Potentially_planned	3851
Potentially_planned	3852
Potentially_planned	3861
Potentially_planned	3862
Potentially_planned	3881
Potentially_planned	3882
Potentially_planned	3972
Potentially_planned	3974
Potentially_planned	3975
Potentially_planned	3976
Potentially_planned	3981
Potentially_planned	3982
Potentially_planned	3983
Potentially_planned	3984
Potentially_planned	3985
Potentially_planned	3986
Potentially_planned	3987
Potentially_planned	3988
Potentially_planned	3989
Potentially_planned	411
Potentially_planned	412
Potentially_planned	4141
Potentially_planned	4142

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	4143
Potentially_planned	415
Potentially_planned	4193
Potentially_planned	4195
Potentially_planned	4199
Potentially_planned	400
Potentially_planned	4011
Potentially_planned	4019
Potentially_planned	4021
Potentially_planned	4022
Potentially_planned	4023
Potentially_planned	4024
Potentially_planned	4029
Potentially_planned	403
Potentially_planned	4040
Potentially_planned	4041
Potentially_planned	4042
Potentially_planned	4050
Potentially_planned	4051
Potentially_planned	4052
Potentially_planned	4053
Potentially_planned	4054
Potentially_planned	4059
Potentially_planned	4061
Potentially_planned	4062
Potentially_planned	4063
Potentially_planned	4064
Potentially_planned	4069
Potentially_planned	409
Potentially_planned	4132
Potentially_planned	4133
Potentially_planned	4138
Potentially_planned	4139
Potentially_planned	4191
Potentially_planned	4192
Potentially_planned	4198
Potentially_planned	435
Potentially_planned	436
Potentially_planned	437
Potentially_planned	4381
Potentially_planned	4382

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	4389
Potentially_planned	4391
Potentially_planned	4399
Potentially_planned	1731
Potentially_planned	1732
Potentially_planned	1733
Potentially_planned	1734
Potentially_planned	1735
Potentially_planned	1736
Potentially_planned	1739
Potentially_planned	4571
Potentially_planned	4572
Potentially_planned	4573
Potentially_planned	4574
Potentially_planned	4575
Potentially_planned	4576
Potentially_planned	4579
Potentially_planned	458
Potentially_planned	4581
Potentially_planned	4582
Potentially_planned	4583
Potentially_planned	4840
Potentially_planned	4841
Potentially_planned	4842
Potentially_planned	4843
Potentially_planned	4849
Potentially_planned	485
Potentially_planned	4850
Potentially_planned	4851
Potentially_planned	4852
Potentially_planned	4859
Potentially_planned	4861
Potentially_planned	4862
Potentially_planned	4863
Potentially_planned	4864
Potentially_planned	4865
Potentially_planned	4866
Potentially_planned	4869
Potentially_planned	4541
Potentially_planned	5121
Potentially_planned	5122

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5123
Potentially_planned	5124
Potentially_planned	5141
Potentially_planned	5142
Potentially_planned	5143
Potentially_planned	5149
Potentially_planned	5151
Potentially_planned	5159
Potentially_planned	1711
Potentially_planned	1712
Potentially_planned	1713
Potentially_planned	1721
Potentially_planned	1722
Potentially_planned	1723
Potentially_planned	1724
Potentially_planned	5300
Potentially_planned	5301
Potentially_planned	5302
Potentially_planned	5303
Potentially_planned	5304
Potentially_planned	5305
Potentially_planned	5310
Potentially_planned	5311
Potentially_planned	5312
Potentially_planned	5313
Potentially_planned	5314
Potentially_planned	5315
Potentially_planned	5316
Potentially_planned	5317
Potentially_planned	5321
Potentially_planned	5329
Potentially_planned	5331
Potentially_planned	5339
Potentially_planned	5341
Potentially_planned	5342
Potentially_planned	5343
Potentially_planned	5349
Potentially_planned	5351
Potentially_planned	5359
Potentially_planned	5361
Potentially_planned	5362

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5363
Potentially_planned	5369
Potentially_planned	537
Potentially_planned	5371
Potentially_planned	5372
Potentially_planned	5375
Potentially_planned	5380
Potentially_planned	5381
Potentially_planned	5382
Potentially_planned	5383
Potentially_planned	5384
Potentially_planned	539
Potentially_planned	1763
Potentially_planned	500
Potentially_planned	5021
Potentially_planned	5022
Potentially_planned	5023
Potentially_planned	5024
Potentially_planned	5025
Potentially_planned	5026
Potentially_planned	5029
Potentially_planned	503
Potentially_planned	504
Potentially_planned	5061
Potentially_planned	5069
Potentially_planned	5102
Potentially_planned	5103
Potentially_planned	5104
Potentially_planned	5131
Potentially_planned	5132
Potentially_planned	5133
Potentially_planned	5134
Potentially_planned	5135
Potentially_planned	5136
Potentially_planned	5137
Potentially_planned	5139
Potentially_planned	5161
Potentially_planned	5162
Potentially_planned	5163
Potentially_planned	5169
Potentially_planned	5171

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5172
Potentially_planned	5179
Potentially_planned	5181
Potentially_planned	5182
Potentially_planned	5183
Potentially_planned	5189
Potentially_planned	5191
Potentially_planned	5192
Potentially_planned	5193
Potentially_planned	5194
Potentially_planned	5195
Potentially_planned	5199
Potentially_planned	5201
Potentially_planned	5209
Potentially_planned	522
Potentially_planned	5222
Potentially_planned	523
Potentially_planned	524
Potentially_planned	5251
Potentially_planned	5252
Potentially_planned	5253
Potentially_planned	5259
Potentially_planned	526
Potentially_planned	527
Potentially_planned	5292
Potentially_planned	5295
Potentially_planned	5296
Potentially_planned	5299
Potentially_planned	540
Potentially_planned	5412
Potentially_planned	5419
Potentially_planned	543
Potentially_planned	544
Potentially_planned	5461
Potentially_planned	5462
Potentially_planned	5463
Potentially_planned	5464
Potentially_planned	5471
Potentially_planned	5472
Potentially_planned	5473
Potentially_planned	5474

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5475
Potentially_planned	5492
Potentially_planned	5493
Potentially_planned	5494
Potentially_planned	5495
Potentially_planned	554
Potentially_planned	5551
Potentially_planned	5552
Potentially_planned	5553
Potentially_planned	5554
Potentially_planned	593
Potentially_planned	594
Potentially_planned	595
Potentially_planned	596
Potentially_planned	5971
Potentially_planned	5972
Potentially_planned	5979
Potentially_planned	5995
Potentially_planned	5996
Potentially_planned	9851
Potentially_planned	580
Potentially_planned	581
Potentially_planned	583
Potentially_planned	5831
Potentially_planned	5839
Potentially_planned	5841
Potentially_planned	5842
Potentially_planned	5843
Potentially_planned	5844
Potentially_planned	5845
Potentially_planned	5846
Potentially_planned	5847
Potentially_planned	5849
Potentially_planned	585
Potentially_planned	586
Potentially_planned	5891
Potentially_planned	5892
Potentially_planned	5893
Potentially_planned	5899
Potentially_planned	5531
Potentially_planned	5532

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5533
Potentially_planned	5534
Potentially_planned	5535
Potentially_planned	5539
Potentially_planned	557
Potentially_planned	5581
Potentially_planned	5582
Potentially_planned	5583
Potentially_planned	5584
Potentially_planned	5585
Potentially_planned	5586
Potentially_planned	5587
Potentially_planned	5589
Potentially_planned	5591
Potentially_planned	5597
Potentially_planned	5598
Potentially_planned	5599
Potentially_planned	561
Potentially_planned	562
Potentially_planned	5640
Potentially_planned	5641
Potentially_planned	5642
Potentially_planned	5651
Potentially_planned	5652
Potentially_planned	5661
Potentially_planned	5662
Potentially_planned	5671
Potentially_planned	5672
Potentially_planned	5673
Potentially_planned	5674
Potentially_planned	5675
Potentially_planned	5679
Potentially_planned	5681
Potentially_planned	5682
Potentially_planned	5683
Potentially_planned	5684
Potentially_planned	5685
Potentially_planned	5686
Potentially_planned	5689
Potentially_planned	5692
Potentially_planned	5693

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	5694
Potentially_planned	5695
Potentially_planned	5699
Potentially_planned	5712
Potentially_planned	5718
Potentially_planned	5719
Potentially_planned	5721
Potentially_planned	5722
Potentially_planned	5751
Potentially_planned	5759
Potentially_planned	576
Potentially_planned	5771
Potentially_planned	5779
Potentially_planned	5781
Potentially_planned	5782
Potentially_planned	5783
Potentially_planned	5784
Potentially_planned	5785
Potentially_planned	5786
Potentially_planned	5787
Potentially_planned	5788
Potentially_planned	5789
Potentially_planned	5791
Potentially_planned	5793
Potentially_planned	5796
Potentially_planned	5797
Potentially_planned	5798
Potentially_planned	5799
Potentially_planned	5900
Potentially_planned	5901
Potentially_planned	5902
Potentially_planned	5903
Potentially_planned	5909
Potentially_planned	5911
Potentially_planned	5912
Potentially_planned	5919
Potentially_planned	5991
Potentially_planned	5992
Potentially_planned	602
Potentially_planned	6021
Potentially_planned	6029

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	6096
Potentially_planned	6097
Potentially_planned	603
Potentially_planned	604
Potentially_planned	605
Potentially_planned	6061
Potentially_planned	6062
Potentially_planned	6069
Potentially_planned	653
Potentially_planned	6531
Potentially_planned	6539
Potentially_planned	654
Potentially_planned	6541
Potentially_planned	6549
Potentially_planned	6551
Potentially_planned	6552
Potentially_planned	6553
Potentially_planned	6554
Potentially_planned	6561
Potentially_planned	6562
Potentially_planned	6563
Potentially_planned	6564
Potentially_planned	650
Potentially_planned	6501
Potentially_planned	6509
Potentially_planned	6521
Potentially_planned	6522
Potentially_planned	6523
Potentially_planned	6524
Potentially_planned	6525
Potentially_planned	6529
Potentially_planned	6571
Potentially_planned	6572
Potentially_planned	6573
Potentially_planned	6574
Potentially_planned	6575
Potentially_planned	6576
Potentially_planned	6579
Potentially_planned	658
Potentially_planned	6581
Potentially_planned	6589

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	6591
Potentially_planned	6592
Potentially_planned	6593
Potentially_planned	6594
Potentially_planned	6595
Potentially_planned	6599
Potentially_planned	683
Potentially_planned	6831
Potentially_planned	6839
Potentially_planned	684
Potentially_planned	6841
Potentially_planned	6849
Potentially_planned	685
Potentially_planned	6851
Potentially_planned	6859
Potentially_planned	686
Potentially_planned	6861
Potentially_planned	6869
Potentially_planned	687
Potentially_planned	6871
Potentially_planned	6879
Potentially_planned	689
Potentially_planned	7050
Potentially_planned	7051
Potentially_planned	7052
Potentially_planned	7053
Potentially_planned	7054
Potentially_planned	7055
Potentially_planned	708
Potentially_planned	660
Potentially_planned	6601
Potentially_planned	6602
Potentially_planned	675
Potentially_planned	6761
Potentially_planned	6762
Potentially_planned	6769
Potentially_planned	680
Potentially_planned	688
Potentially_planned	6921
Potentially_planned	6922
Potentially_planned	6923

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	6929
Potentially_planned	693
Potentially_planned	6941
Potentially_planned	6942
Potentially_planned	6949
Potentially_planned	6995
Potentially_planned	6997
Potentially_planned	6998
Potentially_planned	6999
Potentially_planned	7012
Potentially_planned	7013
Potentially_planned	7014
Potentially_planned	7031
Potentially_planned	7032
Potentially_planned	7033
Potentially_planned	704
Potentially_planned	7061
Potentially_planned	7062
Potentially_planned	7063
Potentially_planned	7064
Potentially_planned	7071
Potentially_planned	7072
Potentially_planned	7073
Potentially_planned	7074
Potentially_planned	7075
Potentially_planned	7076
Potentially_planned	7077
Potentially_planned	7078
Potentially_planned	7079
Potentially_planned	7091
Potentially_planned	7092
Potentially_planned	7093
Potentially_planned	7094
Potentially_planned	7095
Potentially_planned	7101
Potentially_planned	7109
Potentially_planned	7122
Potentially_planned	7123
Potentially_planned	7124
Potentially_planned	7129
Potentially_planned	713

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	714
Potentially_planned	715
Potentially_planned	7161
Potentially_planned	7162
Potentially_planned	7171
Potentially_planned	7172
Potentially_planned	7179
Potentially_planned	718
Potentially_planned	719
Potentially_planned	7601
Potentially_planned	762
Potentially_planned	7631
Potentially_planned	7639
Potentially_planned	7760
Potentially_planned	7761
Potentially_planned	7762
Potentially_planned	7763
Potentially_planned	7764
Potentially_planned	7765
Potentially_planned	7766
Potentially_planned	7767
Potentially_planned	7768
Potentially_planned	7769
Potentially_planned	7770
Potentially_planned	7771
Potentially_planned	7772
Potentially_planned	7773
Potentially_planned	7774
Potentially_planned	7775
Potentially_planned	7776
Potentially_planned	7777
Potentially_planned	7778
Potentially_planned	7779
Potentially_planned	7780
Potentially_planned	7781
Potentially_planned	7782
Potentially_planned	7783
Potentially_planned	7784
Potentially_planned	7785
Potentially_planned	7786
Potentially_planned	7787

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	7788
Potentially_planned	7789
Potentially_planned	0080
Potentially_planned	0081
Potentially_planned	0082
Potentially_planned	0083
Potentially_planned	0084
Potentially_planned	8141
Potentially_planned	8142
Potentially_planned	8143
Potentially_planned	8144
Potentially_planned	8146
Potentially_planned	8147
Potentially_planned	8154
Potentially_planned	8155
Potentially_planned	0070
Potentially_planned	0071
Potentially_planned	0072
Potentially_planned	0073
Potentially_planned	0074
Potentially_planned	0075
Potentially_planned	0076
Potentially_planned	0077
Potentially_planned	0085
Potentially_planned	0086
Potentially_planned	0087
Potentially_planned	8151
Potentially_planned	8152
Potentially_planned	8153
Potentially_planned	8169
Potentially_planned	8148
Potentially_planned	8149
Potentially_planned	8156
Potentially_planned	8157
Potentially_planned	8159
Potentially_planned	8171
Potentially_planned	8172
Potentially_planned	8173
Potentially_planned	8174
Potentially_planned	8175
Potentially_planned	8179

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	8180
Potentially_planned	8181
Potentially_planned	8182
Potentially_planned	8183
Potentially_planned	8184
Potentially_planned	8185
Potentially_planned	8186
Potentially_planned	8187
Potentially_planned	8188
Potentially_planned	8197
Potentially_planned	8100
Potentially_planned	8101
Potentially_planned	8102
Potentially_planned	8103
Potentially_planned	8104
Potentially_planned	8105
Potentially_planned	8106
Potentially_planned	8107
Potentially_planned	8108
Potentially_planned	8109
Potentially_planned	8130
Potentially_planned	8131
Potentially_planned	8132
Potentially_planned	8133
Potentially_planned	8134
Potentially_planned	8135
Potentially_planned	8136
Potentially_planned	8137
Potentially_planned	8138
Potentially_planned	8139
Potentially_planned	8161
Potentially_planned	8162
Potentially_planned	8163
Potentially_planned	8164
Potentially_planned	8451
Potentially_planned	7611
Potentially_planned	7619
Potentially_planned	7740
Potentially_planned	7741
Potentially_planned	7742
Potentially_planned	7743

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	7744
Potentially_planned	7745
Potentially_planned	7746
Potentially_planned	7747
Potentially_planned	7748
Potentially_planned	7749
Potentially_planned	7880
Potentially_planned	7881
Potentially_planned	7882
Potentially_planned	7883
Potentially_planned	7884
Potentially_planned	7885
Potentially_planned	7886
Potentially_planned	7887
Potentially_planned	7888
Potentially_planned	7889
Potentially_planned	8030
Potentially_planned	8031
Potentially_planned	8032
Potentially_planned	8033
Potentially_planned	8034
Potentially_planned	8035
Potentially_planned	8036
Potentially_planned	8037
Potentially_planned	8038
Potentially_planned	8039
Potentially_planned	8321
Potentially_planned	8329
Potentially_planned	8520
Potentially_planned	8521
Potentially_planned	8522
Potentially_planned	8523
Potentially_planned	8541
Potentially_planned	8542
Potentially_planned	8543
Potentially_planned	8544
Potentially_planned	8545
Potentially_planned	8546
Potentially_planned	8547
Potentially_planned	8548
Potentially_planned	8660

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	8661
Potentially_planned	8662
Potentially_planned	8663
Potentially_planned	8664
Potentially_planned	8665
Potentially_planned	8666
Potentially_planned	8667
Potentially_planned	8669
Potentially_planned	8670
Potentially_planned	8671
Potentially_planned	8672
Potentially_planned	8673
Potentially_planned	8674
Potentially_planned	8675
Potentially_planned	8524
Potentially_planned	8525
Potentially_planned	8531
Potentially_planned	8532
Potentially_planned	8533
Potentially_planned	8534
Potentially_planned	8535
Potentially_planned	8536
Potentially_planned	8550
Potentially_planned	8553
Potentially_planned	8554
Potentially_planned	8555
Potentially_planned	856
Potentially_planned	857
Potentially_planned	8570
Potentially_planned	8571
Potentially_planned	8572
Potentially_planned	8573
Potentially_planned	8574
Potentially_planned	8575
Potentially_planned	8576
Potentially_planned	8579
Potentially_planned	8582
Potentially_planned	8583
Potentially_planned	8584
Potentially_planned	8585
Potentially_planned	8586

Plan Type	Procedure Code
Potentially_planned	8587
Potentially_planned	8589
Potentially_planned	8593
Potentially_planned	8594
Potentially_planned	8595
Potentially_planned	8596
Potentially_planned	8599
Potentially_planned	8606
Potentially_planned	8621
Potentially_planned	8625
Potentially_planned	8681
Potentially_planned	8682
Potentially_planned	8683
Potentially_planned	8684
Potentially_planned	8685
Potentially_planned	8686
Potentially_planned	8687
Potentially_planned	8689
Potentially_planned	8690
Potentially_planned	8691
Potentially_planned	8693
Always_Planned	9925
Always_Planned	4100
Always_Planned	4101
Always_Planned	9972
Always_Planned	9973
Always_Planned	0207
Always_Planned	0243
Always_Planned	0295
Always_Planned	0394
Always_Planned	0397
Always_Planned	0398
Always_Planned	3785
Always_Planned	3786
Always_Planned	3787
Always_Planned	3788
Always_Planned	3789
Always_Planned	3797
Always_Planned	3798
Always_Planned	3799
Always_Planned	7860

Plan Type	Procedure Code
Always_Planned	7861
Always_Planned	7862
Always_Planned	7863
Always_Planned	7864
Always_Planned	7865
Always_Planned	7866
Always_Planned	7867
Always_Planned	7868
Always_Planned	7869
Always_Planned	9788
Always_Planned	3172
Always_Planned	4283
Always_Planned	4462
Always_Planned	4650
Always_Planned	4681
Always_Planned	4652
Always_Planned	5582
Always_Planned	5782

Appendix 2 Cardio Procedure

proc_code	proc_name
50	IMPL CRT PACEMAKER SYS
51	IMPL CRT DEFIBRILLAT
52	IMP/REP LEAD LF VEN SYS
53	IMP/REP CRT PACEMKR GEN
54	IMP/REP CRT DEFIB GENAT
56	INS/REP SENS-CRD/VSL MTR

proc_code	proc_name
57	IMP/REP SUBCUE CARD DEV
66	PTCA
1751	IMPLANT CCM,TOTAL SYSTEM
1752	IMPLANT CCM PULSE GENRTR
1755	TRANSLUM COR ATHERECTOMY
3500	CLOSED VALVOTOMY NOS
3501	CLOSED AORTIC VALVOTOMY
3501	CLOSED AORTIC VALVOTOMY
3502	CLOSED MITRAL VALVOTOMY
3503	CLOSED PULMON VALVOTOMY
3504	CLOSED TRICUSP VALVOTOMY
3505	ENDOVAS REPL AORTC VALVE
3506	TRNSAPCL REP AORTC VALVE
3507	ENDOVAS REPL PULM VALVE
3508	TRNSAPCL REPL PULM VALVE
3509	ENDOVAS REPL UNS HRT VLV
3510	OPEN VALVULOPLASTY NOS
3511	OPN AORTIC VALVULOPLASTY
3512	OPN MITRAL VALVULOPLASTY
3513	OPN PULMON VALVULOPLASTY
3514	OPN TRICUS VALVULOPLASTY
3520	OPN/OTH REP HRT VLV NOS
3521	OPN/OTH REP AORT VLV-TIS
3522	OPN/OTH REP AORTIC VALVE
3523	OPN/OTH REP MTRL VLV-TIS
3524	OPN/OTH REP MITRAL VALVE 21
3525	OPN/OTH REP PULM VLV-TIS
3526	OPN/OTH REPL PUL VALVE
3527	OPN/OTH REP TCSPD VLV-TS
3528	OPN/OTH REPL TCSPD VALVE
3531	PAPILLARY MUSCLE OPS
3532	CHORDAE TENDINEAE OPS
3533	ANNULOPLASTY
3534	INFUNDIBULECTOMY
3535	TRABECUL CARNEAE CORD OP
3539	TISS ADJ TO VALV OPS NEC

proc_code	proc_name
3541	ENLARGE EXISTING SEP DEF
3542	CREATE SEPTAL DEFECT
3550	PROSTH REP HRT SEPTA NOS
3551	PROS REP ATRIAL DEF-OPN
3552	PROS REPAIR ATRIA DEF-CL
3553	PROS REP VENTRIC DEF-OPN
3554	PROS REP ENDOCAR CUSHION
3555	PROS REP VENTRC DEF-CLOS
3560	GRFT REPAIR HRT SEPT NOS
3561	GRAFT REPAIR ATRIAL DEF
3562	GRAFT REPAIR VENTRIC DEF
3563	GRFT REP ENDOCAR CUSHION
3570	HEART SEPTA REPAIR NOS
3571	ATRIA SEPTA DEF REP NEC
3572	VENTR SEPTA DEF REP NEC
3601	PTCA-1 VESSEL W/O AGENT
3602	PTCA-1 VESSEL WITH AGNT
3603	OPEN CORONRY ANGIOPLASTY
3604	INTRCORONRY THROMB INFUS
3605	PTCA-MULTIPLE VESSEL
3606	INS NONDRUG ELUT COR ST
3607	INS DRUG-ELUT CORONRY ST
3609	REM OF COR ART OBSTR NEC
3610	AORTOCORONARY BYPASS NOS
3611	AORTOCOR BYPAS-1 COR ART
3612	AORTOCOR BYPAS-2 COR ART
3613	AORTOCOR BYPAS-3 COR ART
3614	AORTCOR BYPAS-4+ COR ART
3615	1 INT MAM-COR ART BYPASS
3616	2 INT MAM-COR ART BYPASS
3617	ABD-CORON ARTERY BYPASS
3619	HRT REVAS BYPS ANAS NEC
362	ARTERIAL IMPLANT REVASC
363	OTH HEART REVASCULAR
3631	OPEN CHEST TRANS REVASC
3632	OTH TRANSMYO REVASCULAR

proc_code	proc_name
3633	ENDO TRANSMYO REVASCULAR
3634	PERC TRANSMYO REVASCULAR
3639	OTH HEART REVASULAR
3691	CORON VESS ANEURYSM REP
3699	HEART VESSEL OP NEC
3731	PERICARDIECTOMY
3732	HEART ANEURYSM EXCISION
3733	EXC/DEST HRT LESION OPEN
3734	EXC/DEST HRT LES OTHER
3735	PARTIAL VENTRICULECTOMY
3736	EXC,DESTRCT,EXCLUS LAA
3737	EXC/DEST HRT LES, THRSPC
3741	IMPL CARDIAC SUPPORT DEV
375	HEART TRANSPLANTATION
3751	HEART TRANPLANTATION
3752	IMP TOT INT BI HT RP SYS
3753	REPL/REP THR UNT TOT HRT
3754	REPL/REP OTH TOT HRT SYS
3755	REM INT BIVENT HRT SYS
3760	IMP BIVN EXT HRT AST SYS
3761	PULSATION BALLOON IMPLAN
3762	INSRT NON-IMPL CIRC DEV
3763	REPAIR HEART ASSIST SYS
3764	REMVE EXT HRT ASSIST SYS
3765	IMP VENT EXT HRT AST SYS
3766	IMPLANTABLE HRT ASSIST
3770	INT INSERT PACEMAK LEAD
3771	INT INSERT LEAD IN VENT
3772	INT INSER LEAD ATRI-VENT
3773	INT INSER LEAD IN ATRIUM
3774	INT OR REPL LEAD EPICAR
3775	REVISION OF LEAD
3776	REPL TV ATRI-VENT LEAD
3777	REMOVAL OF LEAD W/O REPL
3778	INSER TEAM PACEMAKER SYS
3779	REV/RELOC CARD DEV POCKET

proc_code	proc_name
3573	ENDOCAR CUSHION REP NEC
3581	TOT REPAIR TETRAL FALLOT
3582	TOTAL REPAIR OF TAPVC
3583	TOT REP TRUNCUS ARTERIOS
3584	TOT COR TRANSPOS GRT VES
3591	INTERAT VEN RETRN TRANSP
3592	CONDUIT RT VENT-PUL ART
3593	CONDUIT LEFT VENTR-AORTA
3594	CONDUIT ARTIUM-PULM ART
3595	HEART REPAIR REVISION
3596	PERC BALLOON VALVUPLASTY
3597	PERC MTRL VLV REPR W IMP
3598	OTHER HEART SEPTA OPS
3599	OTHER HEART VALVE OPS
3780	INT OR REPL PERM PACEMKR
3781	INT INSERT 1-CHAM, NON
3782	INT INSERT 1-CHAM, RATE
3783	INT INSERT DUAL-CHAM DEV
3785	REPL PACEM W 1-CHAM, NON
3786	REPL PACEM 1-CHAM, RATE
3787	REPL PACEM W DUAL-CHAM
3789	REVISE OR REMOVE PACEMAK
3794	IMPLT/REPL CARDDEFIB TOT
3795	IMPLT CARDIODEFIB LEADS
3796	IMPLT CARDIODEFIB GENRATR
3797	REPL CARDIODEFIB LEADS
3798	REPL CARDIODEFIB GENRATR
3826	INSRT PRSR SNSR W/O LEAD