

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# การวิเคราะห์การเอกซเรย์ทั่วไปเพื่อหาลำดับความจำเป็น ในการจัดอบรมฝึกซ้อมในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ Analysis of General X-Ray Examinations for the Necessary of Rehearsal Training in Trauma

อรพิน ทองจุด วท.บ. (รังสีเทคนิค)  
ชฎาพร ไชยรัตน์ วท.บ. (รังสีเทคนิค)  
วสันต์ ปันเขื่อนขัตติย์ วท.บ. (รังสีเทคนิค)  
เอนก สุวรรณบัณฑิต วท.บ. (รังสีเทคนิค),  
(ศศ.ม.จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ,  
ปร.ด.ปรัชญาและจริยศาสตร์)

## บทคัดย่อ

การวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความลำดับความจำเป็นในการจัดอบรมฝึกซ้อมสำหรับการเอกซเรย์ทั่วไปในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากความยากและซับซ้อนของประเภทการตรวจตามการเรียงลำดับและปริมาณการตรวจเอกซเรย์ทั่วไประหว่างปี 2558-60 พบว่า ประเภทการตรวจที่ยากและซับซ้อนโดยการทำให้ subjective ranking score และนำมาเรียงลำดับ ได้แก่ Head & Neck, Shoulder และ Lower extremities ตามลำดับ สำหรับปริมาณการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปที่มีมากทั้งในและนอกเวลาราชการรวม 3 ปี ได้แก่ chest, wrist & hand และ foot โดยมีปริมาณ 10,559 ราย 9,653 ราย และ 6,684 ตามลำดับ ดังนั้น การจัดอบรมฝึกซ้อมจึงต้องกำหนดในหัวข้อ Head & Neck, Shoulder และ Chest เป็นอย่างน้อย เพื่อให้เกิดทักษะในการจัดทำในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวและหลักการในการใช้อุปกรณ์ช่วยการจัดท่าร่วมด้วย

## Abstract

This analysis had objective to find the necessary of rehearsal training in general x-ray in trauma which considered with the rank of difficult and complex in positioning and the amount of x-ray request in 2014-17, the results were the ranking of difficult and complex in positioning by subjective ranking score were Head & Neck, Shoulder and lower extremities, respectively. The high amount of x-ray request in trauma in those 3 years was chest, wrist & hand and foot, (10,559, 9,653 and 6,684 cases) respectively. So the rehearsal training has to set the topic at least in Head & Neck, Shoulder and Chest to the skillful of the positioning in immobilization patient and supported equipment tips were need.

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เอกซเรย์ทั่วไปเป็นการตรวจโรคที่ใช้มาตั้งแต่การค้นพบรังสีเอกซ์ในปี ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438) บนหลักการที่ว่า เมื่อเนื้อเยื่อได้รับรังสีเอกซ์ เนื้อเยื่อจะดูดซึมรังสีเอกซ์ไว้และมีพลังงานบางส่วนที่สามารถทะลุผ่านเนื้อเยื่อได้แตกต่างกันตามความหนาแน่น เมื่อเป็นการถ่ายภาพลงบนแผ่นฟิล์มจะส่งผลให้เกิดภาพบนแผ่นฟิล์มเป็นสีดำขาว ขึ้นกับความหนาแน่นของอะตอมและชนิดของแร่ธาตุในแต่ละเนื้อเยื่อ เมื่อเนื้อเยื่อใดมีแคลเซียมสูง ภาพอวัยวะที่เห็นจากเอกซเรย์จะเป็นสีขาว เช่น กระดูก แต่ถ้าเนื้อเยื่อมีอากาศอยู่ ภาพจะเป็นสีดำ เช่น ปอด และเมื่อเป็นเนื้อเยื่ออื่นๆ ที่มีความหนาแน่นของแร่ธาตุผสมระหว่างกระดูกกับอากาศ ภาพก็จะเป็นสีเทาสดหลั่นกัน ทำให้สามารถมองเห็นเนื้อเยื่อ/อวัยวะต่างๆ ได้ทั้งในภาวะปกติและในภาวะเกิดโรคจึงเป็นการวินิจฉัยโรคที่ได้รับความนิยม ภาพเอกซเรย์ทั่วไปจะให้ภาพจากการตรวจเป็นภาพ 2 มิติ คือ กว้างและยาว ไม่สามารถบอกความลึกของภาพได้ และจะให้ภาพเป็นภาพรวมของทั้งอวัยวะ เอกซเรย์ทั่วไปที่นิยมตรวจมากที่สุด คือ เอกซเรย์ปอดและเอกซเรย์กระดูก

สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพรังสีเทคนิคซึ่งเป็นผู้ถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปนั้นได้รับการเรียนการสอนเอกซเรย์ทั่วไปมาในระดับพอสมควรให้สามารถปฏิบัติงานได้ การเอกซเรย์ทั่วไปเป็นเรื่องไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องเตรียมล่วงหน้าเป็นพิเศษ ซึ่งการถ่ายภาพเอกซเรย์ธรรมดาใช้เวลาทั้งกระบวนการประมาณ 10 นาที ส่วนใหญ่เพื่อการจัดทำทางในการตรวจเพื่อให้ได้ภาพที่ถูกต้อง ใช้เวลาสำหรับการผลิตตัวรังสีเอกซ์ประมาณ 1 วินาทีเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เอกซเรย์ทั่วไปเป็นการใช้รังสีเอกซ์ซึ่งมีรังสีมีผลต่อเซลล์ได้ การถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปจึงเป็นการให้รังสีแก่ผู้ป่วย โดยมาตรฐานวิชาชีพจึงกำหนดให้เป็นวิจรรณญาณของผู้ประกอบวิชาชีพรังสีเทคนิคในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปด้วยปริมาณรังสีที่เหมาะสม

หากแต่ข้อคำนึงในการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปคือ การถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำซึ่งพบได้บ่อยในทางปฏิบัติ การเอกซเรย์ซ้ำมีสาเหตุสำคัญ คือ การกำหนดปริมาณเอกซเรย์ไม่เหมาะสมทำให้ได้ภาพขาว-ดำเกินกว่าจะวินิจฉัยได้ และการถ่ายเอกซเรย์ด้วยการถ่ายภาพที่ไม่ถูกต้องครบถ้วน สาเหตุแรกสามารถป้องกันและแก้ไขด้วยการมีตารางการให้ค่าพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่าเอกซเรย์ที่เหมาะสม หรือ การใช้ระบบการปรับภาพภายหลังการถ่ายภาพของเทคโนโลยีเอกซเรย์ดิจิทัล สำหรับสาเหตุที่สองนั้นเป็นปัญหาอย่างสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานวิชาชีพ นั่นคือ การพัฒนาทักษะในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป กระนั้น ท่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปนั้นมีหลายท่าและบางท่ามีความซับซ้อนมาก จะต้องอาศัยหนังสือคู่มือการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปเป็นแนวทางการจัดทำเอกซเรย์

อย่างไรก็ตาม ข้อห่วงใยในวงกว้างคือ การถ่ายเอกซเรย์ซ้ำจากท่าเอกซเรย์ทั่วไปที่ถ่ายบ่อยๆ ซึ่งไม่ใช่ท่าเอกซเรย์ที่ซับซ้อนยุ่งยาก แต่เกิดจากการขาดทักษะในระดับการบริการที่เป็นเลิศทำให้ภาพเอกซเรย์ที่ได้ขาดคุณภาพ ภาพเอกซเรย์ไม่ได้ตำแหน่งอวัยวะที่ถูกต้อง ทำให้ต้องถ่ายเอกซเรย์ซ้ำเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น ทั้งนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยอุบัติเหตุซึ่งผู้ป่วยได้รับความเจ็บปวดจากบาดแผล แม้จะเป็นท่าเอกซเรย์ที่ไม่ซับซ้อนก็เกิดการถ่ายเอกซเรย์ซ้ำได้เนื่องด้วยความยากในการจัดทำเอกซเรย์ซึ่งผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว (Immobilization) ผู้ประกอบวิชาชีพรังสีเทคนิคจึงมีความจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมการจัดท่าเอกซเรย์ในผู้ป่วยอุบัติเหตุ อย่างไรก็ตาม นักรังสีการแพทย์มีการทำงานแบบเวียนปฏิบัติงานและการขึ้นเวรนอกเวลาราชการ ปริมาณการถ่ายภาพไม่ได้ คุณภาพและการถ่ายเอกซเรย์ซ้ำจะพิจารณาเป็นทักษะรายบุคคล หากแต่การจัดการอบรมฝึกซ้อม (Rehearsal training) เป็นกระบวนการฝึกซ้อมสำหรับความรู้และทักษะที่จำเป็น

ในงานให้สูงขึ้นซึ่งจำเป็นต้องจัดให้เข้ารับการอบรมฝึกซ้อมให้พร้อมเพียงในกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้น จึงต้องพิจารณารอบประเภทการอบรมฝึกซ้อมโดยพิจารณาจากความยากและซับซ้อนและประเภทที่มีปริมาณการส่งตรวจมาก เพื่อให้ครอบคลุมเป้าหมายของการฝึกซ้อมทักษะการเอกซเรย์ทั่วไปในงานอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์นี้จึงพิจารณาการจัดอันดับความยากและความซับซ้อนของประเภทการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปในงานอุบัติเหตุและการวิเคราะห์ย้อนหลังถึงประเภทการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณการถ่ายภาพที่สูงของหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุ สาขาวิชารังสีวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2558-60 โดยจำแนกตามประเภทและช่วงเวลาในการบริการเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญที่จำเป็นของระบบการพัฒนาศักยภาพที่จะต้องกำหนดกรอบการอบรมฝึกซ้อมเพื่อการทบทวนและเพิ่มพูนทักษะในการจัดทำเอกซเรย์เพื่อให้สามารถจัดทำได้ดีในกระบวนการบริการที่เป็นเลิศและเสนอแนะประเภทการฝึกซ้อมเท่าที่จำเป็นและไม่มากเกินไปด้วย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ลำดับความยากและซับซ้อนในการเอกซเรย์ทั่วไปในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ
2. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณการเอกซเรย์ทั่วไปในหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุระหว่างปี พ.ศ. 2557-60
3. เพื่อกำหนดกรอบการอบรมฝึกซ้อมในการจัดทำเอกซเรย์ทั่วไปในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ

## ขอบเขตการวิเคราะห์

วิเคราะห์ความยากและความซับซ้อนของประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปโดยการให้ subjective ranking score โดยนักรังสีการแพทย์ 4 คน และนำ cumulative score มาเรียงเป็นลำดับความยากและความซับซ้อนราย

ประเภทของการเอกซเรย์ทั่วไป

วิเคราะห์ด้วยสถิติ ได้แก่ ร้อยละ จากข้อมูลการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปของหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุสาขาวิชารังสีวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2557-60

## ผลวิเคราะห์ (ตารางที่ 1-4 แผนภูมิที่ 1-2)

### สรุปผลการวิเคราะห์

การเรียงลำดับความยากและซับซ้อนของประเภทการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปของงานอุบัติเหตุด้วย subjective ranking score โดยนักรังสีการแพทย์ 4 คน และนำ cumulative score มาเรียงลำดับ พบว่า การถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปที่ยากและซับซ้อนลำดับแรกคือ Head & Neck รอง

ตารางที่ 1 อันดับประเภทการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปตามความยากและซับซ้อน

อันดับความยากและซับซ้อน	ประเภทการตรวจ
1	Head & Neck
2	Shoulder
3	Lower extremities
4	C-spine
5	L-S spine
6	Abdomen
7	Pelvis
8	T-L spine
9	Upper extremities
10	Other Portable eg. abdomen, spine
11	Chest
12	Knee
13	Foot
14	Chest portable
15	Wrist & Hand

ตารางที่ 2 ปริมาณการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุปี พ.ศ. 2558-60 ในเวลาราชการ

การตรวจในเวลาราชการ	พ.ศ. 2558 (ราย)	พ.ศ. 2559 (ราย)	พ.ศ. 2560 (ราย)	รวม
Head & Neck	558	463	503	1,524
Shoulder	682	606	656	1,944
Lower extremities	937	1,078	1,041	3,056
C-spine	224	201	233	658
L-S spine	315	293	328	936
Abdomen	48	48	47	143
Pelvis	169	211	190	570
T-L spine	136	152	150	438
Upper extremities	800	869	881	2,550
Other Portable	38	50	67	155
Chest	1,388	1,361	1,645	4,394
Knee	609	534	595	1,738
Foot	1,168	1,267	1,355	3,790
Chest portable	550	500	513	1,563
Wrist & Hand	1,746	1,651	1,694	5,091
<b>รวม</b>	<b>9,368</b>	<b>9,283</b>	<b>9,898</b>	<b>28,549</b>

ตารางที่ 3 ปริมาณการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุปี พ.ศ. 2558-60 นอกเวลาราชการ

การตรวจนอกเวลาราชการ	พ.ศ. 2558 (ราย)	พ.ศ. 2559 (ราย)	พ.ศ. 2560 (ราย)	รวม
Head & Neck	1,078	888	898	2,864
Shoulder	495	491	446	1,432
Lower extremities	1,141	1,173	1,100	3,414
C-spine	433	386	363	1,182
L-S spine	288	305	276	869
Abdomen	89	100	112	301
Pelvis	236	214	214	664
T-L spine	114	143	104	361
Upper extremities	964	959	976	2,899
Other Portable	79	92	89	260
Chest	1,983	2,054	2,128	6,165
Knee	678	699	613	1,990
Foot	935	975	984	2,894
Chest portable	619	569	717	1,905
Wrist & Hand	1,531	1,536	1,495	4,562
<b>รวม</b>	<b>10,663</b>	<b>10,584</b>	<b>10,514</b>	<b>31,761</b>

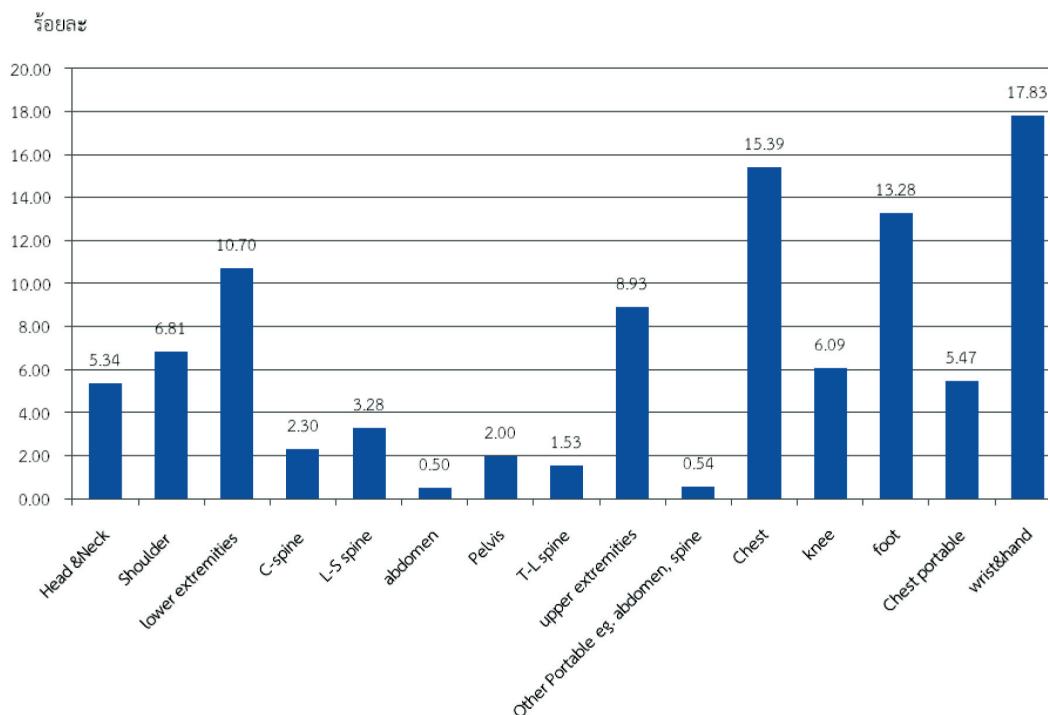
**ตารางที่ 4** ของการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปหน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุ ปริมาณรวม 3 ปี ระหว่าง พ.ศ.2558-60

ประเภทการตรวจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
Head & Neck	4,388	7.27
Shoulder	3,376	3.05
Lower extremities	6,469	1.32
C-spine	1,840	2.99
L-S spine	1,805	17.51
Abdomen	444	0.742
Pelvis	1,234	2.05
T-L spine	799	5.60
Upper extremities	5,448	9.03
Other Portable	415	16.01
Chest	10,559	10.72
Knee	3,728	6.18
Foot	6,684	11.08
Chest portable	3,468	5.75
Wrist & Hand	9,653	0.69
<b>Total</b>	<b>60,310</b>	<b>100.00</b>

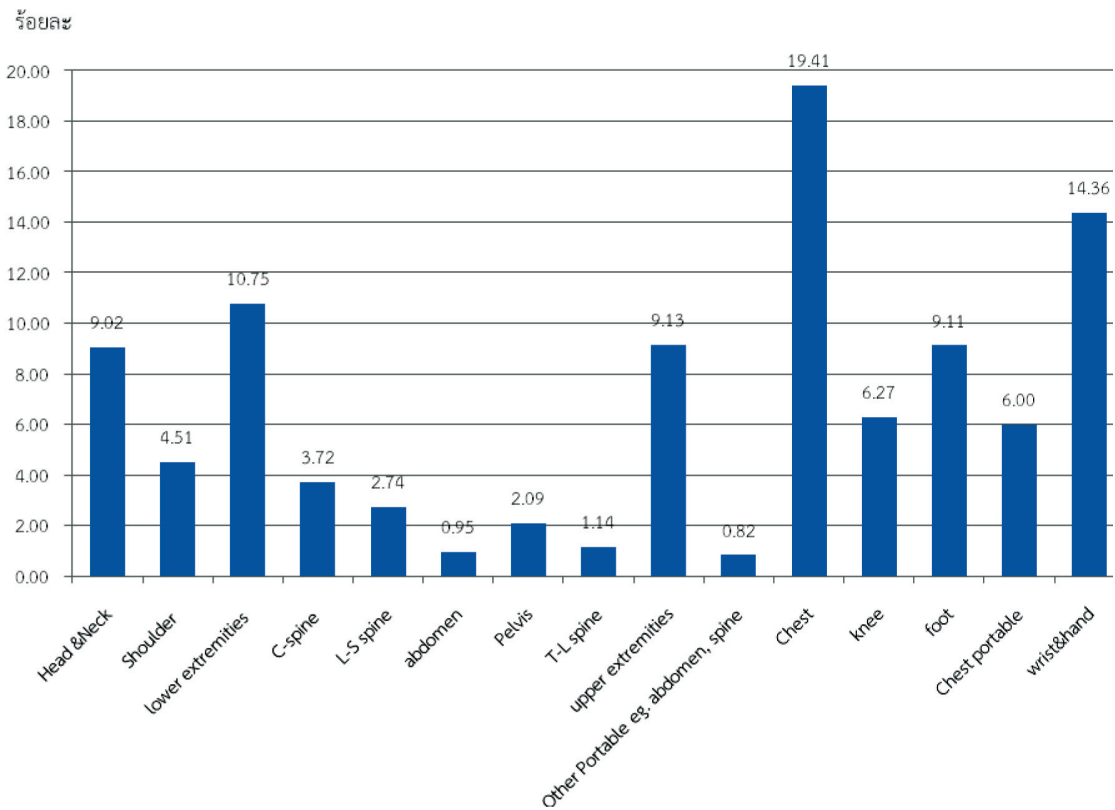
ลงมาคือ Shoulder และ Lower extremities ตามลำดับ โดย Wrist & Hand เป็นประเภทการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปที่ง่ายที่สุด

ปริมาณการเอกซเรย์ทั่วไป ณ หน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุ ในเวลาราชการ ปี พ.ศ. 2558 พบว่า ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,746 ราย รองลงมาได้แก่ Chest จำนวน 1,388 ราย และ Foot จำนวน 1,168 ราย ตามลำดับ ปี พ.ศ.2559 พบว่า ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,651 ราย รองลงมาได้แก่ Chest จำนวน 1,361 ราย และ Foot จำนวน 1,267 ราย ตามลำดับ และ ปี พ.ศ.2560 พบว่า ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,694 ราย รองลงมาได้แก่ Chest จำนวน 1,645 ราย และ Foot จำนวน 1,355 ราย ตามลำดับ

ปริมาณการเอกซเรย์ทั่วไป ณ หน่วยเอกซเรย์อุบัติเหตุ นอกเวลาราชการ ปี พ.ศ. 2558 พบว่า



**แผนภูมิที่ 1** กราฟสัดส่วนการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปในเวลาราชการในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ 3 ปี



แผนภูมิที่ 2 กราฟสัดส่วนการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปนอกเวลาราชการในงานเอกซเรย์อุบัติเหตุ 3 ปี

ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ Chest จำนวน 1,983 ราย รองลงมาได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,531 ราย และ Lower extremities จำนวน 1,141 ราย ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2559 พบว่า ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ Chest จำนวน 2,054 ราย รองลงมาได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,536 ราย และ Lower extremities จำนวน 1,173 ราย ตามลำดับ และ ปี พ.ศ. 2560 พบว่า ประเภทการเอกซเรย์ทั่วไปที่มีปริมาณสูง ได้แก่ chest จำนวน 2,128 ราย รองลงมาได้แก่ Wrist & Hand จำนวน 1,495 ราย และ Lower extremities จำนวน 1,100 ราย ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบการเอกซเรย์ทั่วไประหว่างในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ พบว่า การเอกซเรย์ทั่วไปในผู้ป่วยอุบัติเหตุนอกเวลาราชการมีปริมาณการถ่ายภาพเอกซเรย์มากกว่าในเวลาราชการ ทั้งนี้ ลำดับของประเภทการตรวจก็มีความแตกต่างจากในเวลาราชการ

ด้วยเช่นเดียวกัน นั่นคือ Chest มีการส่งตรวจเป็นลำดับแรก ในขณะที่ในเวลาราชการเป็นลำดับที่ 2 และ Wrist & Hand ซึ่งเป็นลำดับ 2 ของนอกเวลาราชการมีลำดับสูงเป็นอันดับแรกในเวลาราชการ ส่วนที่แตกต่างคือ นอกเวลาราชการจะส่งตรวจ Lower extremities มากเป็นลำดับที่ 3 ซึ่งในเวลาราชการเป็นลำดับ 4 ในขณะที่ในเวลาราชการเป็นการถ่ายภาพเอกซเรย์ Foot

ทั้งนี้ เมื่อนำมาสร้างกราฟร้อยละของปริมาณการตรวจ 3 ปี เพื่อดูปริมาณการตรวจที่มีค่าสูงเกิน ร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับการตรวจอื่นๆ ในกรอบเวลาในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ พบว่า ในเวลาราชการมี 4 ประเภทการตรวจได้แก่ Wrist & Hand คิดเป็น ร้อยละ 17.83 Chest คิดเป็น ร้อยละ 15.39 Foot คิดเป็น ร้อยละ 13.28 และ Lower extremities คิดเป็น ร้อยละ 10.70 และนอกเวลาราชการพบว่ามีเพียง 3 ประเภทการตรวจที่มีปริมาณการตรวจสูงเกินกว่า ร้อยละ 10 ได้แก่ Chest

คิดเป็น ร้อยละ 19.41 Wrist & Hand คิดเป็น ร้อยละ 14.36  
Lower extremities คิดเป็น ร้อยละ 10.75

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในรายการการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปนั้น Chest ยังมีปริมาณสูงขึ้นจาก Portable chest x-ray อีกด้วย ทำให้หากมองจากประเภทการตรวจเพียงอย่างเดียวจะถือได้ว่า Chest มีปริมาณการตรวจสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 20.86 สำหรับในเวลาราชการ และ ร้อยละ 25.41 สำหรับนอกเวลาราชการ

### ข้อเสนอแนะต่อการจัดอบรมฝึกซ้อม

การกำหนดโปรแกรมการอบรมฝึกซ้อมนั้นจำเป็นต้องมีความคิดสร้างสรรค์ มีความยืดหยุ่น และสามารถดัดแปลงเกณฑ์การฝึกนั้นได้โดยอยู่บนพื้นฐานทางด้านเป้าหมาย พฤติกรรมและการตอบสนองต่อการฝึกซ้อมของผู้รับการอบรมฝึกซ้อม โดยเป้าหมายสำคัญคือ การเพิ่มสมรรถนะทางวิชาชีพ และการเพิ่มความปลอดภัยในการบริการทางรังสีแก่ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ทั้งนี้ ความปลอดภัยหมายรวมถึง ความปลอดภัยในการจัดท่าระหว่างเอกซเรย์และการได้รับปริมาณรังสีที่เหมาะสม ไม่ได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น เป็นต้น

สำหรับการกำหนดโปรแกรมการอบรมฝึกซ้อม จะต้องกำหนดหัวข้อประเภทการตรวจที่ยากและซับซ้อน และประเภทที่มีปริมาณมากโดยให้ความสำคัญเท่าเทียมกัน ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ลำดับความยากและซับซ้อนโดยการทำ subjective ranking score และนำมาเรียงลำดับ ได้แก่ Head & Neck, Shoulder และ Lower extremities ตามลำดับ ฝ่ายการจัดอบรมฝึกซ้อมสามารถนำมาเป็นต้นแบบสำหรับหัวข้อการฝึกซ้อมซ้ำได้ในหัวข้อการตรวจเอกซเรย์ทั่วไปที่ยากและซับซ้อนในงานอุบัติเหตุโดยการให้ความรู้เบื้องต้นการจัดท่าและการใช้อุปกรณ์ร่วมในการจัดท่า การฝึกซ้อมการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปในผู้ป่วยปกติ และการฝึกซ้อมเสมือนจริงในตัวอย่างผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะ immobilization เพื่อพัฒนา

ทักษะในการจัดท่าและการดูแลทางการแพทย์โดยเน้นด้านความปลอดภัยในการจัดท่าผู้ป่วยอีกด้วย

เมื่อพิจารณาจากปริมาณการเอกซเรย์อุบัติเหตุจำแนกตามประเภทการตรวจนั้น จะเห็นได้ว่า การถ่ายภาพเอกซเรย์ที่มีปริมาณมากนั้นอยู่ในประเภทการตรวจที่มีความง่าย ไม่ซับซ้อน ในสถานการณ์จำลองนั้นจะพบว่าหากเกิดการถ่ายภาพคลาดเคลื่อนและจำเป็นต้องถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำเพียงร้อยละ 1 ครั้ง การถ่ายภาพเอกซเรย์ Chest จะทำให้การถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำเกิดขึ้นสูงถึง 43 ราย ในเวลาราชการและ 61 รายสำหรับนอกเวลาราชการ คิดเป็นร้อยละ 0.15 และ 0.19 ตามลำดับ ดังนั้น ในการฝึกซ้อมนั้นจำเป็นต้องบรรจุการฝึกซ้อมซ้ำสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ Chest ด้วยทุกครั้ง สำหรับ Wrist & Hand แม้จะมีปริมาณการถ่ายภาพเอกซเรย์ที่สูง แต่ระดับความซับซ้อนน้อยที่สุด อาจจะไม่บรรจุหรือไม่บรรจุสำหรับการอบรมฝึกซ้อมซ้ำก็ได้ เช่นเดียวกับ Foot ซึ่งถือว่ามีปริมาณการเอกซเรย์สูง แต่นอกเวลาราชการปริมาณนั้นไม่สูงมากนัก อาจจัดฝึกซ้อมซ้ำเป็นครั้งๆ ไปก็ได้

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากความซับซ้อนในการถ่ายภาพเอกซเรย์ Lower extremities มีปริมาณการเอกซเรย์ที่สูงลำดับที่ 3 สำหรับนอกเวลาราชการและลำดับที่ 4 สำหรับในเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาจากสาเหตุการถ่ายภาพเอกซเรย์ จะพบว่า การถ่ายภาพเอกซเรย์มีความไม่ซับซ้อนแต่มีความยุ่งยากในการถ่ายภาพเอกซเรย์เนื่องจากการขยับเคลื่อนไหวได้ของผู้ป่วยมีจำกัดในกรณี bone fracture ดังนั้นจึงน่าจะเป็นลำดับต้นๆ ในการจัดอบรมฝึกซ้อมซ้ำโดยการสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทดลองจัดท่าเสมือนจริงและได้รับคำแนะนำในด้านความปลอดภัยในการยกย้ายและการจัดท่าผู้ป่วยด้วย

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 2-3 พบว่า ในการตรวจที่ซับซ้อนและยุ่งยาก เช่น Head & Neck และ Shoulder แล้วก็ตามพบว่ามีปริมาณการตรวจเอกซเรย์ที่สูงพอ

สมควร คือ ร้อยละ 5.34 และ 9.02 สำหรับ Head & Neck ในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ตามลำดับ และ ร้อยละ 6.81 และ 4.51 สำหรับ Shoulder ในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ตามลำดับ ดังนั้น หากมี ชั่วโมงการฝึกซ้อมซ้ำเพียงพอ ก็ควรจะคัดเลือกท่าที่มีความยุ่งยากในการจัดทำทำการฝึกซ้อมซ้ำในสถานการณ์จำลอง เพื่อเพิ่มทักษะแก่ผู้ปฏิบัติงาน

ผลการวิเคราะห์นี้เสนอให้การจัดอบรมฝึกซ้อม ต้องกำหนดในหัวข้อ Head & Neck, Shoulder และ Chest เป็นอย่างน้อย เพื่อให้เกิดทักษะในการจัดทำในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวและหลักการในการใช้อุปกรณ์ช่วยการจัดท่าร่วมด้วย

#### บรรณานุกรม

1. Hall E. (1994). Radiobiology for radiologist. Philadelphia: J.B. Lippincott Company.
2. Donnelly LF, Dickerson JM, Goodfriend MA, Muething SE. (2009). Improving patient safety: effects of a safety program on performance and culture in a department of radiology. *AJR Am J Roentgenol.* 193(1):165-71.
3. Kruskal JB, Anderson S, Yam CS, Sosna J. (2009). Strategies for establishing a comprehensive quality and performance improvement program in a radiology department. *RadioGraphics* 2009;29(2):315-29.
3. Leonard M, Graham S, Bonacum D. (2004). The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *Qual Saf Health Care.* 13(suppl 1): i85-i90.
4. Morbi, AHM, Hamady, MS, Tiga, CV, et al. (2012). Reducing error and improving efficiency during vascular interventional radiology: implementation of a preprocedural team rehearsal. *Radiology.* 264(2):473-83.
5. Willaert, W, Aggarwal, R, Daruwalla, F, et al. (2012). Simulated procedure rehearsal is more effective than a preoperative generic warm-up for endovascular procedures. *Annals of surgery.* 255(6):1184-189.