คู่มือ SNOMED CT ภาษาไทย

Thailand SNOMED CT Handbook

คู่มือ SNOMED CT ภาษาไทย

Thailand SNOMED CT Handbook

ISBN 978-974-299-268-2

พิมพ์ครั้งแรก : มิถุนายน 2565

จำนวนพิมพ์ 500 เล่ม

จัดพิมพ์โดย : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)

สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.)

เลขที่ 88/39 ชั้น 3 อาคารสุขภาพแห่งชาติ

ซอยสาธารณสุข 6 ถนนติวานนท์ 14

ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ : 0 2027 9711

โทรสาร : 0 2026 6823

พิมพ์ที่ : บริษัท สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิสซิ่ง จำกัด

59/4 หมู่ 10 ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลบางม่วง

อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140

โทรศัพท์ : 0 2903 8275-9

โทรสาร : 0 2921 4578

คู่มือ Snomed CT ภาษาไทย

Thailand SNOMED CT Handbook

ผู้แต่ง

นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์

ที่ปรึกษา

นพ.เทียม อังสาชน

ดร. นพ.บุญชัย กิจสนาโยธิน

นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์

คำนำ

ปีพุทธศักราช 2565 เป็นวาระครบปีที่ 10 ที่ สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.) ได้ทำงานพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพ และให้บริการมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับระบบสุขภาพของประเทศไทย ตามวิสัยทัศน์ที่ต้องการให้ **"ประเทศไทยมีมาตรฐานข้อมูลสุขภาพที่ทำให้ระบบข้อมูลสุขภาพสามารถแลกเปลี่ยนกันได้แบบไร้รอยต่อและเป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล"** ตลอด 10 ปี เราทำงานร่วมกับหน่วยงาน และภาคีเครือข่ายที่ทำงานด้านระบบข้อมูลสุขภาพ ระบบสุขภาพดิจิทัล และระบบสุขภาพในประเทศอย่างใกล้ชิด เพื่อให้บรรลุพันธกิจที่เราสัญญาไว้ว่าจะ **"พัฒนาและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพในประเทศที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อให้ระบบข้อมูลสุขภาพต่างระบบสามารถทำงานร่วมกันได้ เป็นผลให้ระบบสุขภาพมีคุณภาพและประสิทธิภาพ"** เราได้ศึกษาวิจัยสถานการณ์มาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพของไทย ศึกษาวิจัยมาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพของประเทศต่างๆ และมาตรฐานสากล เพื่อนำมาปรับใช้และพัฒนาให้ประเทศไทยมีมาตรฐานข้อมูลสุขภาพที่สอดคล้องและเหมาะสมกับระบบบริการสุขภาพ และระบบสุขภาพไทย สิบปีเป็นวาระที่เหมาะสมที่จะรวบรวมความรู้ งานวิจัยพัฒนา และประสบการณ์การพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพที่ สมสท.ได้ดำเนินการมาตลอดระยะเวลา10 ปี มาเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ หน่วยงานและท่านที่สนใจการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ ระบบสุขภาพดิจิทัล และระบบมาตรฐานข้อมูลสุขภาพของประเทศไทย

สมสท. เริ่มศึกษาวิจัยมาตรฐานสากล Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms (SNOMED CT) ซึ่งเป็นระบบศัพท์ทางการแพทย์มีความครอบคลุมการแพทย์ ในสาขาต่างๆ รวมทั้งทันตแพทย์ศาสตร์ เภสัชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ และสัตวแพทย์ศาสตร์ ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2556 เพื่อนำแนวทาง และวิธีการที่องค์กรพัฒนามาตรฐาน SNOMED International ใช้พัฒนา SNOMED CT มาเป็นแนวทางในการพัฒนาบัญชีข้อมูลยาและรหัสยามาตรฐานไทย (Thai Medicines Terminology TMT) ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการกำหนดระบบบริหารยา เวชภัณฑ์ การเบิกจ่ายค่าตรวจวินิจฉัยและค่าบริการทางการแพทย์ ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข (นพ.ประดิษฐ์ สินธวณรงค์) เป็นประธาน สมสท.เป็นหน่วยงานแรกในประเทศไทยที่ได้วิจัยศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจมาตรฐานสากล SNOMED CTอย่างจริงจัง และได้นำหลักการการพัฒนามาตรฐานศัพท์ทางการแพทย์ที่พึ่งประสงค์ในศตวรรษที่ 21 (Desiderata for Controlled Medical Vocabularies in the Twenty-First Century) ที่เป็นหลักการพัฒนา SNOMED CT มาปรับใช้ในการพัฒนา TMT กล่าวได้ว่าการพัฒนา data model ของ TMT เป็นการพัฒนาตาม data model ของ SNOMED CT

SNOMED CT เป็นมาตรฐานศัพท์ทางการแพทย์ที่มีความครอบคลุมมากที่สุดในโลก เป็นมาตรฐานสากลที่ระบบข้อมูลสุขภาพของประเทศที่พัฒนาแล้วใช้ ตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา สมสท. ได้ผลิตงานวิจัย และสื่อการเรียนรู้ต่างๆเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านนี้ เพื่อนำมาตรฐานสากลนี้มาใช้กับระบบข้อมูลสุขภาพของไทย

ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ด้วยการสนับสนุนของคณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข ที่ตระหนักถึงความสำคัญการวางฐานรากของระบบข้อมูลสุขภาพของประเทศ ทำให้ประเทศไทยได้เข้าเป็นสมาชิกระดับประเทศขององค์กร SNOMED International เป็นประเทศลำดับที่ 42 ของโลก และเป็นลำดับที่ 11 ของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก การมีฐานะเป็นสมาชิกระดับประเทศทำให้บุคคล และหน่วยงานทุกหน่วยทั้งรัฐ และเอกชนในประเทศไทยสามารถการนำ SNOMED CT ไปใช้ในระบบข้อมูลของตนได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สมสท.ได้มอบหมายจากคณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุขให้รับหน้าที่เป็นศูนย์กลางเผยแพร่มาตรฐาน SNOMED CT (National Release Center - NRC) ในประเทศไทย

หนังสือคู่มือ SNOMED CT ฉบับภาษาไทยนี้อาจารย์ นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์ ได้รวบรวม และย่อยความรู้มาตรฐานศัพท์แพทย์สากล SNOMED CT ที่ซับซ้อนให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ เหมาะสำหรับกับผู้เกี่ยวข้องและผู้สนใจการพัฒนามาตรฐานข้อมูลสุขภาพการพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพทุกระดับตั้งแต่ผู้เริ่มต้นศึกษาจนถึงผู้บริหารและผู้ที่ปฏิบัติงานด้านระบบข้อมูลและมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ สมสท.หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือคู่มือ SNOMED CT ฉบับภาษาไทยนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจระบบข้อมูลสุขภาพและมาตรฐานข้อมูลสุขภาพของประเทศไทยได้ดียิ่งขึ้น

สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.)

กรกฎาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ ความเป็นมา ของ SNOMED CT	1
บทที่ 2 ทำความเข้าใจเบื้องต้นกับ Concepts และ Descriptions	5
บทที่ 3 ความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น (Hierarchy) และความละเอียดของข้อมูล (Granularity)	17
บทที่ 4 ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ ความหมาย (Relationship) และตัวเชื่อมความสัมพันธ์ (Attribute)	24
บทที่ 5 Clinical Finding (Symptom, Sign, Diagnosis)	28
บทที่ 6 Surgical Procedure (หัตถการผ่าตัด)	39
บทที่ 7 อนิจจลักษณะของข้อมูล สารสนเทศ	53
บทที่ 8 การรวมและการแยกส่วนประกอบข้อมูล Pre-coordination และ Post-coordination	55
บทที่ 9 Explore Database SNOMED CT	61
บทที่ 10 SNOMED CT Browser	68
บทที่ 11 การใช้งาน SNOMED CT	75
บทที่ 12 SNOMED CT และ เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์	80
บทที่ 13 SNOMED CT และกายวิภาค	89
บทที่ 14 SNOMED CT , ICD , DRG	93
ภาคผนวก ตัวอย่าง Concept และ Metadata แยกตาม Concept type	98
ภาคผนวก สื่อการสอน SNOMED CT	132

บทที่ 1 บทนำ ความเป็นมาของ SNOMED CT

สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.) http://this.or.th/ ภายใต้สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) กระทรวงสาธารณสุข ได้รับมอบหมายจากกรมบัญชีกลาง ให้พัฒนาบัญชีข้อมูลยาและรหัสยามาตรฐานไทย (Thai Medicines Terminology) โดยมีวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการเบิกจ่ายยาที่มีราคาสูง

การจัดสร้างรหัสมาตรฐาน เพื่อให้มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ต้องมีกลยุทธ์ที่ทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการบันทึกข้อมูล เห็นประโยชน์และสามารถใช้งานได้สะดวกโดยผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในทศวรรษที่ผ่านมา

ทีมผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้า ศึกษาระบบการสร้างคำศัพท์และรหัสมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ของประเทศต่างๆ พบว่า Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms (SNOMED CT) เป็นระบบมาตรฐานศัพท์ทางการแพทย์สากลที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดในปัจจุบันที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากส่วนที่นำมาใช้เป็นฐานความรู้ในการพัฒนารหัสยา อาจนำไปใช้พัฒนาระบบข้อมูลเวชภัณฑ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ สามารถนำไปใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลทางคลินิก เป็นประโยชน์ในด้านการบริการ งานวิจัย ช่วยการตัดสินใจ (Clinical Decision Support) การควบคุมการใช้ทรัพยากร เสริมสร้างระบบความปลอดภัยในการให้บริการ (Patient Safety) สามารถเชื่อมโยงกับรหัสมาตรฐานที่ใช้กับการวินิจฉัยโรค (ICD 10) และรหัสหัตถการ (ICD 9 CM) ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

SNOMED CT เป็นระบบศัพท์ทางการแพทย์ที่มีความครอบคลุมการแพทย์ในสาขาต่างๆ รวมทั้งทันตแพทย์ศาสตร์ เภสัชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ และสัตวแพทย์ศาสตร์ เป็นผลจากการรวม SNOMED CT ซึ่งพัฒนาโดยวิทยาลัยพยาธิแพทย์สหรัฐอเมริกา (เริ่มพัฒนาฉบับแรกเมื่อ 1966) และ Clinical terms ที่พัฒนาโดย NHS สหราชอาณาจักร (เริ่มพัฒนาฉบับแรกเมื่อ 1983) นำมาปรับปรุงเป็น SNOMED CT (ออกใช้ฉบับแรกเมื่อปี 2002) มีการบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาอย่างเป็นระบบโดย SNOMED International ซึ่งเป็นองค์กรสากล ที่ไม่แสวงผลกำไร ตั้งอยู่ที่กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร www.snomed.org เดิมมีการปรับปรุงและประกาศใช้ปีละ 2 ครั้ง ในเดือนมกราคมและกรกฎาคม ปัจจุบันมีการประกาศใช้ Version ใหม่ ทุกสิ้นเดือน

ตุลาคม 2021 มีการประชุมการปฏิรูประบบสาธารณสุขยุติโรคระบาดด้วยนวัตกรรมโดยการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสาธารณสุขแบบบูรณาการ โดยมี 5 กระทรวงหลัก อันได้แก่ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ

นวัตกรรม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงการคลังและกระทรวงแรงงาน ได้ลงนามร่วมกันและมีการจัดสรรงบประมาณ ผ่านศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ Thailand Center of Excellence for Life Sciences (TCELS) ซึ่งเป็นองค์การมหาชนในสังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมให้ประเทศไทยได้เข้าเป็นสมาชิก SNOMED CT ซึ่งต้องชำระค่าสมาชิกเป็นรายปี โดยในเบื้องต้น สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย ทำหน้าที่ประสานงานกับ SNOMED International และเป็น National Release Center จัดทำมาตรฐานข้อมูลทางการแพทย์เพื่อใช้ในประเทศไทยและเชื่อมต่อกับนานาชาติ

ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก SNOMED CT ในเดือนมกราคม 2022 เป็นประเทศลำดับที่ 42 ของโลก และเป็นลำดับที่ 11 ของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก โดยมีออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ฮ่องกง สิงคโปร์ มาเลเซีย บรูไน อินเดีย คาซัคสถาน สาธารณรัฐอาร์เมเนีย เกาหลีใต้ เข้าร่วมเป็นสมาชิกก่อนหน้านี้

ในประเทศไทยคุ้นเคยกับรหัสมาตรฐานการวินิจฉัยโรค คือ ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) ซึ่งเดิมพัฒนามาจากระบบการรวบรวมรายงานเพื่อสรุปสาเหตุการตาย และต่อมาพัฒนาเพื่อใช้ในการรายงานการวินิจฉัยโรคและหัตถการ ICD เป็นระบบการให้รหัสที่เรียกว่า Classification มีการจำแนก จัดกลุ่ม สรุปเป็นรายงานสถิติที่เข้าใจง่าย ต่อมานำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกลุ่มเพื่อคิดคำนวณต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย (Diagnosis Related Group) จัดทำเป็นหนังสืออ้างอิง แต่จะเห็นได้ว่า **ICD ใช้ภาษา และวิธีการสรุปตีความแบบสถิติ (Statistical Terminology) ซึ่งต่างจากภาษาที่ใช้บันทึกข้อมูลทางคลินิก (Clinical Terminology)** บุคลากรทางคลินิก ซึ่งเป็นผู้ให้บริการรักษาพยาบาลและบันทึกข้อมูล ไม่คุ้นเคยกับภาษาทางสถิติที่ใช้ใน ICD มีความพยายามในการนำไปใช้ โดยในสหรัฐอเมริกาดัดแปลงเป็นฉบับ Clinical Modification เพิ่มเติมรหัสโรคที่ไม่สมบูรณ์ลงไปมีการจัดทำคู่มือและหลักสูตรอบรมวิธีการให้รหัส อย่างไรก็ตาม เห็นได้ว่า วิธีการที่ใช้อยู่ คือ การแปลงจากข้อมูลทางคลินิก (Clinical Information) ไปเป็นรหัส (ICD Code) อาศัยการตีความตามความเข้าใจและดุลพินิจของคน ซึ่งมีข้อเสียที่ไม่คงเส้นคงวา

SNOMED CT พัฒนาขึ้นโดยพยายามแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่พบจากการใช้ ICD เมื่อมีความก้าวหน้าทางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก็ช่วยให้มีการใช้ได้สะดวกขึ้น มีการรวบรวมจากข้อมูลทางคลินิกจากแหล่งต่างๆประมาณ 1 ล้านคำศัพท์ นำมาสรุปเป็นคำศัพท์ที่มีความหมายต่างกันประมาณ 400,000 คำศัพท์ การที่มีคำศัพท์มากมายหลากหลายก็มีข้อเสียในการตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขและทำความเข้าใจในรายละเอียด นอกจากนั้นไม่มีการทำเป็นเอกสารฉบับพิมพ์ แต่จัดทำเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ แรกๆเป็นแผ่น CD ปัจจุบันเป็น File ฐานข้อมูลที่ Download ได้จาก Website ต้องมี

ความรู้ในการใช้ Relational database จึงจะสามารถศึกษาหลักการให้เข้าใจเบื้องต้น เพื่อจะได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การทำความเข้าใจกับ SNOMED CT ทำได้โดย

1) การศึกษาจากเอกสารคู่มือฉบับเป็นทางการ 2 เล่ม

คือ 1) Starter Guide

2) Editorial Guide

Download ได้จาก website ของ SNOMED International

https://confluence.ihtsdotools.org/display/DOC/SNOMED+CT+Document+Library

2) Explore Database ของ SNOMED CT ซึ่งสามารถ Download ได้จาก

Member Licensing and Distribution Service **MLDS Thailand** https://mlds.ihtsdotools.org/Thailand

หรือ website ของ National Library of Medicine สหรัฐอเมริกา

www.nlm.nih.gov/research/umls/Snomed/snomed_main.html

www.nlm.nih.gov/research/umls/licensedcontent/snomedctfiles.html

สามารถ Download SNOMED CT database ได้ (โดยต้อง Login แจ้งชื่อ รายละเอียด) ขณะนี้ มีการ Update ทุกสิ้นเดือน database มีขนาดใหญ่ เป็น Zip File ขนาดประมาณ 500 MB

แหล่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ website ของ National Health Services (NHS) สหราชอาณาจักร

www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/data/uktc/snomed

www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/data/uktc/training

website ของ National Clinical Terminology Service (NCTS) ซึ่งเป็นหน่วยงานขึ้นกับ Australian Digital Health Agency ออสเตรเลีย

www.healthterminologies.gov.au/learn

3) Database ของ SNOMED CT ในรูปแบบ Excel

ดาวน์โหลดได้จาก เว็บไซต์ของสำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย

http://this.or.th/snomed_download.php

4) โปรแกรม Browser (แสดงให้เห็นแผนภูมิของคำศัพท์และรหัสทางหน้าจอคอมพิวเตอร์) ช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

http://browser.ihtsdotools.org/

Shrimp SNOMED CT Browser - Ontoserver ของออสเตรเลีย

http://ontoserver.csiro.au/shrimp/

5) แหล่งข้อมูลจาก Internet (Search ผ่าน Google, Slideshares, YouTube) วารสารทางวิชาการ ซึ่งมีทั้งฉบับ electronics ที่อาจค้นได้จากฐานข้อมูล เช่น ScienceDirect และฉบับตีพิมพ์เป็นเล่ม

6) SNOMED เปิดการอบรมออนไลน์ หลักสูตรพื้นฐาน Foundation Course แก่ผู้สนใจ (ระยะเวลาเรียนประมาณ 3 เดือน) **https://courses.ihtsdotools.org/**

ผู้ที่ผ่านการอบรม Foundation Course สามารถสมัครเรียนต่อ Implementation Course (ใช้เวลาเรียนประมาณ 80 ชั่วโมง) และหลักสูตรอื่น ๆ ได้ต่อไป

หลักสูตรที่มีการสอนในขณะนี้ SNOMED CT for Clinicians

SNOMED CT Terminology Services Course ใช้เวลาเรียนประมาณ 12 ชั่วโมง

SNOMED CT Authoring

SNOMED CT for Data Analysts ใช้เวลาเรียนประมาณ 15 ชั่วโมง

SNOMED CT for Developers สำหรับผู้พัฒนาซอฟท์แวร์ ใช้เวลาเรียนประมาณ 20 ชั่วโมง

ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา มี clip บรรยายที่สามารถศึกษาได้เองทาง YouTube จำนวนมาก ของ SNOMED International

https://www.youtube.com/watch?v=ELgXwo324pk&list=PLyEMmgWz-ul1yA9983QD8mgoTjtO9zVrf

ของ NHS Digital

https://www.youtube.com/playlist?list=PLNZyoy6rRz4jirV6miIqwlrB42h0nbQKt

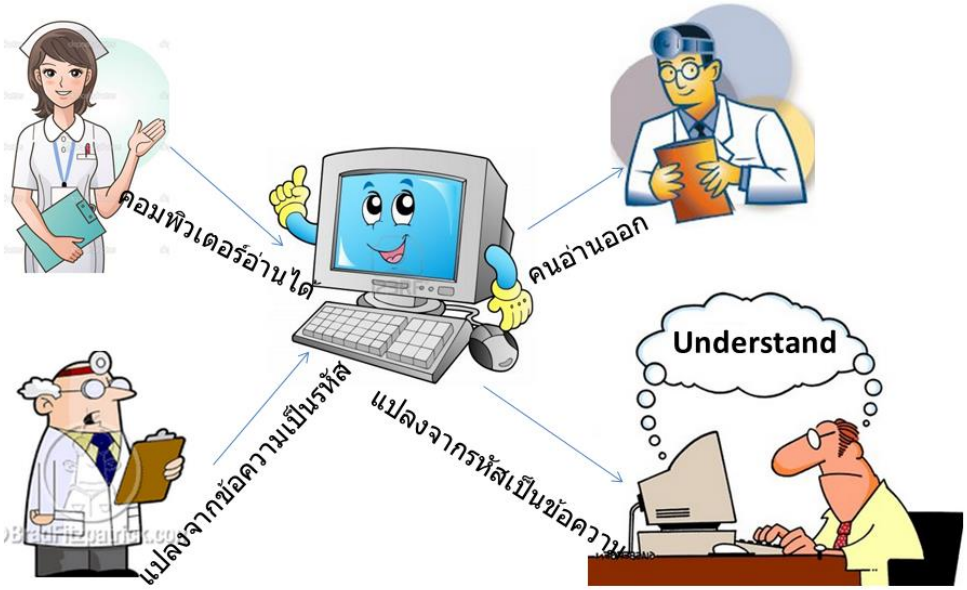
7) สำหรับประเทศไทย มีเอกสารให้ดาวน์โหลดจาก เว็บไซต์ของสำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.) **http://this.or.th/snomed_download.php**

เว็บไซต์ของ นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์ https://rath.asia/

มีการบรรยายเป็นภาษาไทย เป็น Clip ทาง YouTube และผ่านการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งผู้สนใจสามารถติดต่อนัดหมายกับสำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.)

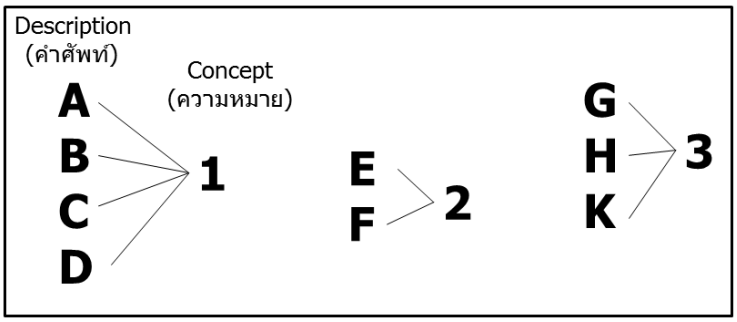
บทที่ 2 ทำความเข้าใจเบื้องต้นกับ Concepts และ Descriptions

SNOMED CT คิดค้นเพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ทางคลินิก มีหลักการเช่นเดียวกับการสร้างโปรแกรมที่ใช้แปลภาษา ใช้ความรู้ด้าน Text Mining และ Natural Language Processing



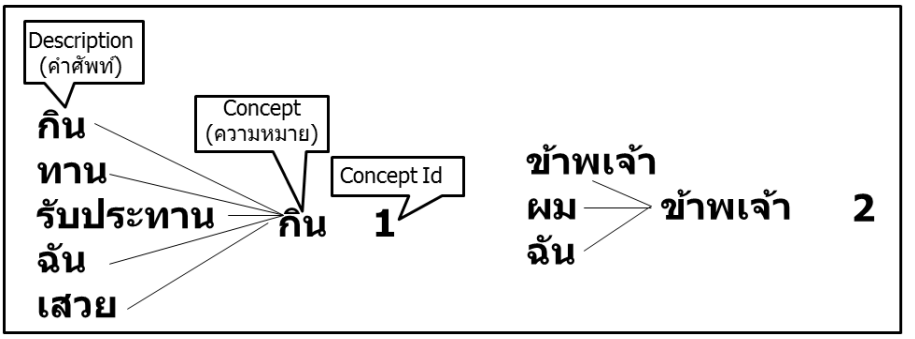
ภาพที่ 2.1 หลักการของ SNOMED CT เป็น Reference Terminology

SNOMED CT มีหลักการสำคัญประการแรก คือ Concept oriented (มุ่งความหมาย) คำศัพท์ที่ใช้พูดเขียน ในชีวิตประจำวัน อาจมีการเรียกได้หลายอย่าง แต่สามารถนำคำศัพท์มารวบรวมจัดหมวดหมู่ ตามความหมายที่เหมือนกัน ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 2.2-2.3



ภาพที่ 2.2 นำคำศัพท์มารวบรวมจัดหมวดหมู่ตามความหมายที่เหมือนกัน

ตัวอย่างเช่น A B C D มีความหมายเหมือนกัน จัดเป็น Concept ที่ 1 E F มีความหมายเหมือนกัน จัดเป็น Concept ที่ 2 G H K มีความหมายเหมือนกัน จัดเป็น Concept ที่ 3



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างคำศัพท์ (Description) ที่นำมารวบรวมจัดหมวดหมู่ตามความหมาย (Concept) เหมือนกันและให้รหัสตัวเลข (Concept Id) แทนความหมายนั้น

กิน ทาน รับประทาน ฉัน เสวย เป็นคำศัพท์ (Description) ที่มีความหมาย (Concept) ที่เหมือนกัน

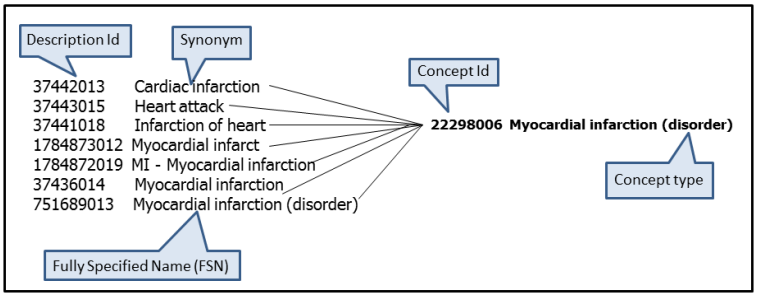
ข้าพเจ้า ผม ฉัน เป็นคำศัพท์ (Description) ที่มีความหมาย (Concept) ที่เหมือนกัน

แต่คำว่า ฉัน ผม ทาน หากเป็นคำเดี่ยว อาจมีความกำกวม เข้าใจไม่ตรงกัน ต้องใช้ในประโยค ซึ่งจะบอกบริบทที่ระบุความหมายที่ชัดเจนได้ในทางไวยากรณ์ อาจใช้คำขยายประกอบเพิ่มเติม เช่น

ฉัน (สรรพนาม) ฉัน (กริยา) ผม (สรรพนาม) ผม (นาม) ทาน (กริยา) ทาน (นาม)

เมื่อระบุคำขยายในวงเล็บจะเห็นว่า ความหมายของแต่ละคำเปลี่ยนแปลงไป

SNOMED CT มีบัญชีคำศัพท์ (Description) ซึ่งเป็นทั้งคำ (Word) วลี (Phrase) ข้อความ (Expression) ที่รวบรวมมาจากการบันทึกข้อมูลทางคลินิก (Clinical terms) ซึ่งมีรหัสตัวเลขกำกับคำศัพท์ (Description Id) รวบรวมความหมายที่เหมือนกัน มีรหัสตัวเลขกำกับความหมาย (Concept Id) วิธีระบุความหมายให้ชัดเจน มีข้อความในวงเล็บ ระบุชนิดของ Concept ประกอบท้ายความหมาย



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างคำศัพท์ที่ใช้ทางคลินิก (Description) ที่นำมารวบรวมจัดหมวดหมู่ตามความหมาย (Concept) ที่เหมือนกัน และให้รหัสตัวเลข (Concept Id) แทนความหมายนั้น

Concept Id	Fully Specified Name
10001005	**Bacterial septicemia (disorder)** **ติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสโลหิต**

Description Id	Description (Term)
17467015	Bacteremia
17466012	Bacterial sepsis
215724012	Bacterial septicaemia
17463016	Bacterial septicemia
513602011	Bacterial septicemia (disorder)

Concept Id	Fully Specified Name
111470007	**Neonatal jaundice (disorder)** **ตัวเหลืองในเด็กแรกคลอด**

Description Id	Description (Term)
362833010	Arias syndrome
362837011	Lucey-Arias syndrome
362842015	Icterus neonatorum
362838018	Newborn physiological jaundice
178711010	Perinatal jaundice
362840011	Physiologic jaundice in newborn
362831012	Transient familial neonatal hyperbilirubinaemia
362827018	Transient familial neonatal hyperbilirubinemia
362829015	Transient neonatal hyperbilirubinaemia
362825014	Transient neonatal hyperbilirubinemia
362828011	Neonatal hyperbilirubinaemia
362824013	Neonatal hyperbilirubinemia
362832017	Neonatal jaundice
631862010	Neonatal jaundice (disorder)

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างคำศัพท์ที่ใช้ทางคลินิก (Description) รหัสคำศัพท์ (Description Id) รหัสความหมาย (Concept Id) และข้อความที่ระบุความหมายให้สามารถอ่านออกเข้าใจได้ (Fully Specified Name FSN)

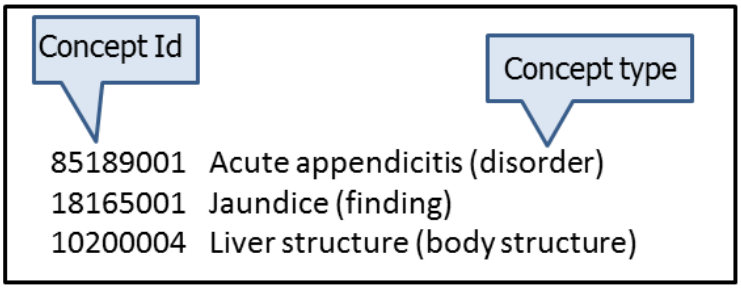
Concept Id	Fully Specified Name
21954000	**Herpes zoster auricularis (disorder)** **งูสวัด**

Description Id	Description (Term)
36819018	Geniculate herpes zoster
481173014	Geniculate herpes zoster infection
481172016	HZO - Herpes zoster oticus
36826018	Neuralgia facialis vera
481177010	Postherpetic geniculate ganglionitis
481176018	Ramsay Hunt syndrome – auricular
36822016	Ramsay Hunt syndrome 1
481175019	Ramsey Hunt syndrome
36825019	Hunt's neuralgia
36820012	Herpetic geniculate ganglionitis
481171011	Herpes zoster cephalicus
36821011	Herpes zoster oticus
481174015	Herpes zoster otitis externa
36817016	Herpes zoster auricularis
751307018	Herpes zoster auricularis (disorder)

Concept Id	Fully Specified Name
34093004	**Disorder of hematopoietic system (disorder)** **โรคเลือด**

Description Id	Description (Term)
189698014	Blood disorder
189694011	Blood dyscrasia
485739016	Disease of haematopoietic system
178813018	Disease of hematopoietic system
485740019	Disorder of haematopoietic system
189691015	Disorder of hematopoietic system
485744011	Haematologic disease
485741015	Haematopoietic system syndrome
189692010	Hematopoietic system syndrome
485742010	Haemopoietic disease
485743017	Haemopoietic disorder
189693017	Hematologic disease
197070015	Hemopoietic disease
197069016	Hemopoietic disorder
2463740015	Disorder of hematopoietic system (disorder)

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างคำศัพท์ที่ใช้ทางคลินิก (Description) รหัสคำศัพท์ (Description Id) รหัสความหมาย (Concept Id) และข้อความที่ระบุความหมาย ให้สามารถอ่านออกเข้าใจได้ (Fully Specified Name FSN)



ภาพที่ 2.7 Fully Specified Name (FSN) มีข้อความในวงเล็บ ระบุชนิดของ Concept

เลขรหัสคำศัพท์ (Description Id) เลขรหัสความหมาย (Concept Id) เลขรหัสความสัมพันธ์ (Relationship Id) เหล่านี้เป็น SNOMED CT Identifier (SCT Id) ซึ่งวิธีการให้เลขรหัสมีแบบแผน โดยรหัส SCT Id ที่เป็นรหัสสากลจะมี 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เรียกว่า **Item identifier** เป็นตัวเลข 3-15 หลัก

ส่วนที่ 2 เรียกว่า **Partition identifier** เป็นตัวเลข 2 หลัก (หลักแรกเป็นเลข 0)

Concept = 00, Description = 01, Relationship = 02 (ดูภาพที่ 2.8, 2.10 ประกอบ)

ส่วนที่ 3 เรียกว่า **Check digit** เป็นตัวเลข 1 หลัก

เลขรหัส Extension หมายความถึงเลขรหัสที่ไม่ใช่รหัสสากล กำหนดขึ้นโดยองค์กรที่เป็นสมาชิกหรือ Affiliate กับ IHTSDO เลขรหัส Extension นี้ จะมี 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 เรียกว่า **Extension Item identifier** เป็นตัวเลข 3-8 หลัก

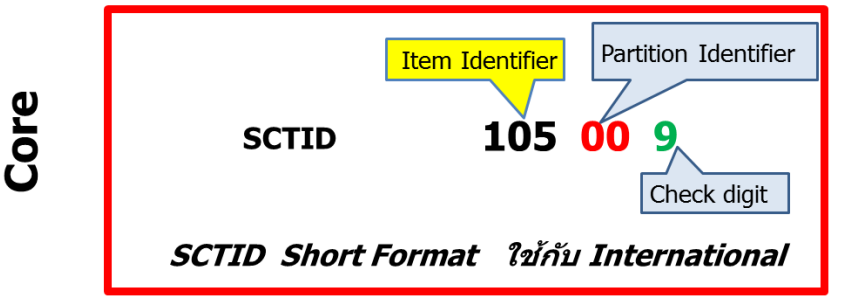
ส่วนที่ 2 เรียกว่า **Namespace identifier** เป็นตัวเลข 7 หลัก ออกให้โดย IHTSDO

ส่วนที่ 3 เรียกว่า **Partition identifier** เป็นตัวเลข 2 หลัก (หลักแรกเป็นเลข 1)

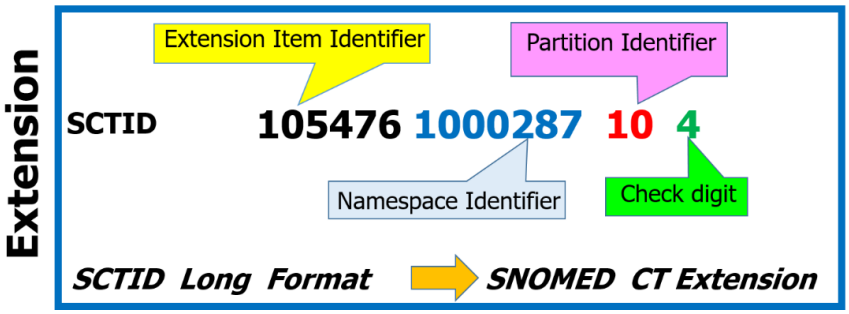
Concept = 10, Description = 11, Relationship = 12 (ดูภาพที่ 2.9 , 2.11 ประกอบ)

ส่วนที่ 4 เรียกว่า **Check digit** เป็นตัวเลข 1 หลัก

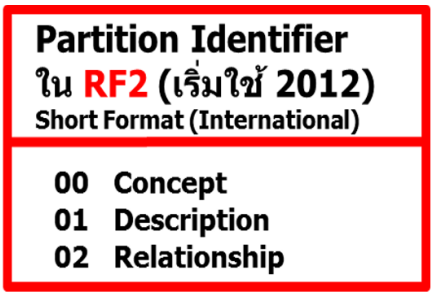
ดังนั้น **SCT Id จึงเป็นรหัสตัวเลข 6-18 หลัก** และเมื่อดูตัวเลข 2 หลัก ที่อยู่ก่อนเลข Check digit จะบอกได้ว่า เป็น Identifier ประเภทใด



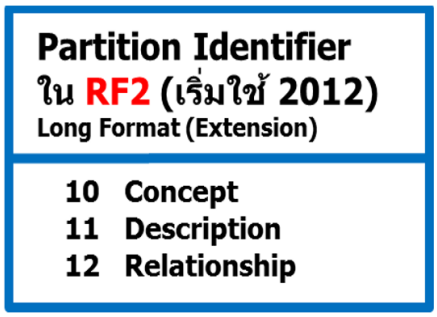
ภาพที่ 2.8 ลักษณะรหัส SNOMED CT Identifier (SCTID) ที่ใช้กับ Core ที่เป็นสากล



ภาพที่ 2.9 ลักษณะรหัส SNOMED CT Identifier (SCTID) ที่ใช้ในกรณีที่เป็น Extension ใช้เฉพาะประเทศหรือเฉพาะองค์กรที่สมัครเป็นสมาชิก มี Namespace Identifier เป็นตัวเลขรหัส 7 หลัก



ภาพที่ 2.10 ลักษณะรหัส SNOMED CT Partition Identifier ที่ใช้กับ Core ที่เป็นสากล



ภาพที่ 2.11 ลักษณะรหัส SNOMED CT Partition Identifier ที่ใช้ในกรณี ที่เป็น Extension ใช้เฉพาะประเทศหรือเฉพาะองค์กรที่สมัครเป็นสมาชิก

ความหมาย (Concept) จัดเป็นกลุ่ม แบ่งออกเป็นหลายชนิด (Concept type) เพื่อให้ใช้ในระบบข้อมูลสุขภาพ ได้สมบูรณ์ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องทั้งความเจ็บป่วย สาเหตุของโรค ปัญหาทางสุขภาพ กาย จิต สังคม วิธีการรักษา ยา เวชภัณฑ์ เครื่องมือ แบบบันทึกและระบบการรายงานที่เกี่ยวข้อง (ดูภาพที่ 2.12 - 2.14 ประกอบ)

Top Level *Concepts*

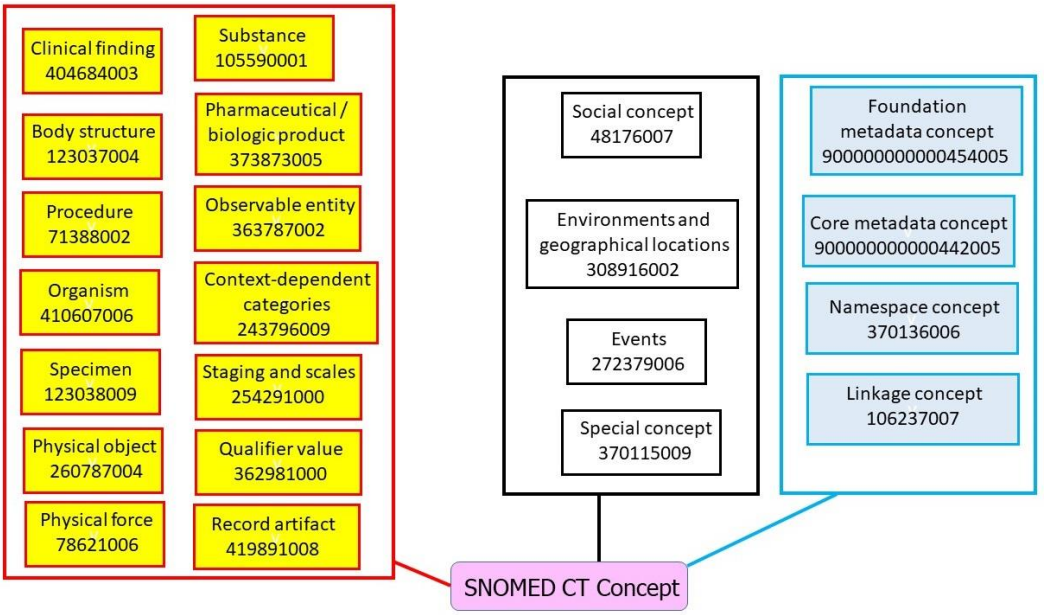
1) Clinical finding
2) Body structure
3) Observable entity
4) Qualifier value
5) Procedure
6) Organism
7) Specimen
8) Substance
9) Pharmaceutical / biologic product
10) Physical object
11) Physical force
12) Staging and scales
13) Event
14) Situation with explicit context
15) Environment or geographical location
16) Social context
17) Special concept
18) Record artifact
19) SNOMED CT Model Component

ภาพที่ 2.12 Top Level Concepts

Top Level Metadata

1) Core metadata concept
2) Foundation metadata concept
3) Linkage concept
4) Namespace concept

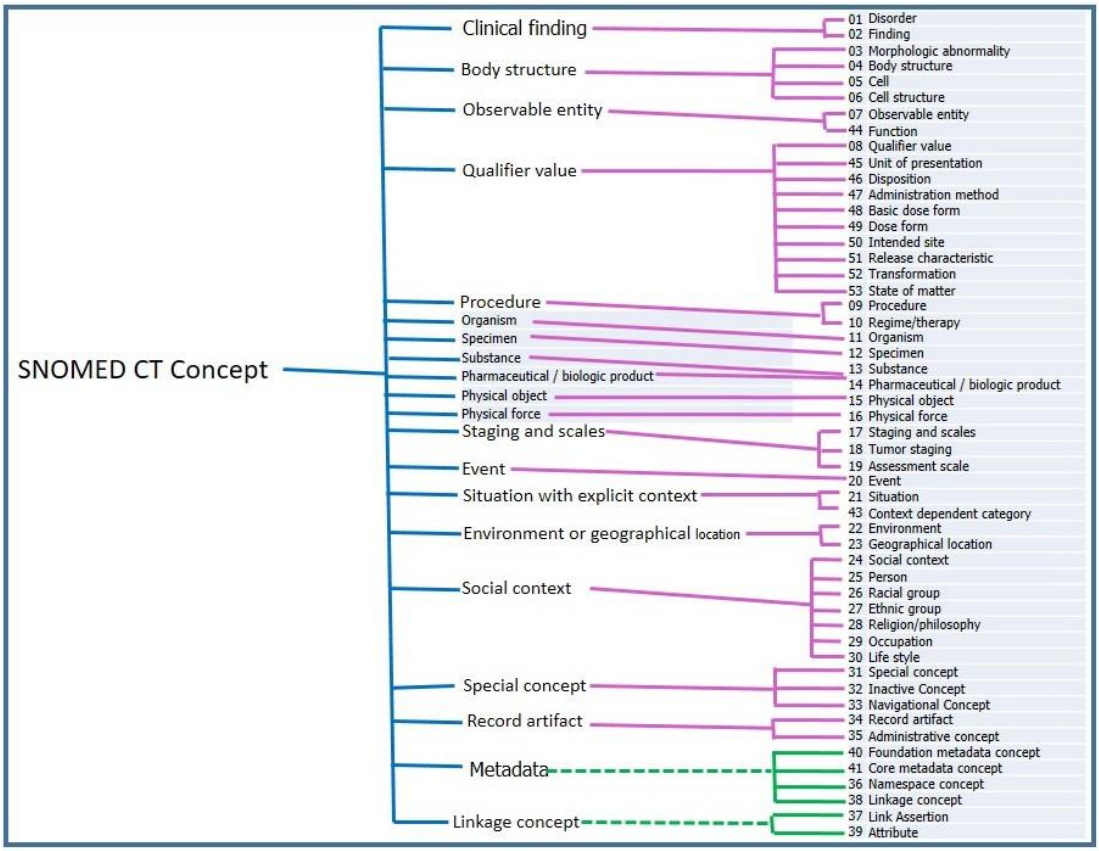
ภาพที่ 2.13 Top Level Metadata



ภาพที่ 2.14 กลุ่ม Concept Types อาจจัดเป็น 3 หมวดหลัก

จากเดิม 19 หมวด ในปัจจุบัน Version เดือนพฤษภาคม 2022 มีการจำแนกย่อยลงไปเป็น 50+ หมวด

01 Disorder	16 Physical force	31 Special concept	46 Disposition
02 Finding	17 Staging scale	32 Inactive concept	47 Administration method
03 Morphologic abnormality	18 Tumor staging	33 Navigational concept	48 Basic dose form
04 Body structure	19 Assessment scale	34 Record artifact	49 Dose form
05 Cell	20 Event	35 Administrative concept	50 Intended site
06 Cell structure	21 Situation	36 Namespace concept	51 Release characteristic
07 Observable entity	22 Environment	37 Link assertion	52 Transformation
08 Qualifier value	23 Geographic location	39 Attribute	53 State of matter
09 Procedure	24 Social concept	40 Foundation metadata concept	54 Role
10 Regime_therapy	25 Person	41 Core metadata concept	
11 Organism	26 Racial group	42 SNOMED CT Concept	
12 Specimen	27 Ethnic group	43 Context dependent category	
13 Substance	28 Religion philosophy	44 Function	
14 Product	29 Occupation	45 Unit of presentation	
15 Physical object	30 Life style		



ภาพที่ 2.15 SNOMED CT Hierarchies

Concept type	จำนวน Concept	จำนวน Description
01 Disorder	119,085	375,054
02 Finding	51,112	149,577
03 Morphologic abnormality	6,291	20,674
04 Body structure	37,519	122,342
05 Cell	722	2,544
06 Cell structure	500	1,813
07 Observable entity	11,094	33,567
08 Qualifier value	12,210	35,307
09 Procedure	82,975	251,428
10 Regime_therapy	4,210	13,559
11 Organism	39,976	127,090
12 Specimen	1,914	4,573
13 Substance	31,917	102,032
14 Product	40,973	170,281
15 Physical object	17,448	40,899
16 Physical force	180	498
17 Staging scale	53	160
18 Tumor staging	592	2,283
19 Assessment scale	1,501	4,442
20 Event	8,355	26,603
21 Situation	10,434	35,383
22 Environment	1,410	3,517
23 Geographic location	675	1,577
24 Social concept	27	85
25 Person	703	1,990
26 Racial group	21	59
27 Ethnic group	384	973

Concept type	จำนวน Concept	จำนวน Description
28 Religion_philosophy	234	653
29 Occupation	6,551	17,911
30 Life style	30	90
31 Special concept	31	99
32 Inactive concept	8	34
33 Navigational concept	563	2,183
34 Record artifact	605	1,712
35 Administrative concept	83	271
36 Namespace concept	301	903
37 Link assertion	8	17
39 Attribute	1,131	2,475
40 Foundation metadata concept	299	733
41 Core metadata concept	66	179
42 SNOMED CT concept	2	76
43 Context-dependent category	903	3,635
44 Function	21	94
45 Unit of presentation	51	103
46 Disposition	400	899
47 Administration method	20	40
48 Basic dose form	27	58
49 Dose form	120	343
50 Intended site	29	58
51 Release characteristic	8	17
52 Transformation	6	12
53 State of matter	5	10
54 Role	143	302
รวม	493,926	1,561,217

ภาพที่ 2.16 หมวดหมู่ของ Concept type และ Metadata แสดงจำนวน Concept และ จำนวน Description Version เดือนพฤษภาคม 2022

ความหมายของคำศัพท์ จัดเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

Clinical Finding แบ่งส่วนย่อยเป็น Disorder, Finding

1) **Disorder** หมายถึง โรค ความเจ็บป่วย ความผิดปกติการวินิจฉัยโรคทั้งทางกายและจิตใจ

2) **Finding** หมายถึง สิ่งที่ตรวจพบจากการตรวจร่างกาย (Physical sign) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจทางรังสี ผลการตรวจทางพยาธิวิทยา เป็นได้ทั้งความผิดปกติและตรวจพบว่าปกติ ตัวอย่างเช่น Epigastric Pain, Jaundice, Heart murmur, Koplik spot, Labor pain, Normal ECG, Normal birth weight, Low sodium diet

Body structure แบ่งส่วนย่อยเป็น Body structure, Cell, Cell Structure และ Morphologic abnormality

3) **Body structure** หมายถึง ส่วนของร่างกาย อวัยวะ ระบบอวัยวะ ใช้ระบุตำแหน่งที่พบโรค ตำแหน่งที่ทำหัตถการ

4) **Cell** หมายถึง ส่วนย่อยของอวัยวะ ที่ละเอียดระดับเซลล์

5) **Cell Structure** หมายถึง ส่วนย่อย ลงไปถึงโครงสร้างส่วนประกอบของเซลล์

6) **Morphologic abnormality** หมายถึง ความผิดปกติทางรูปลักษณะ สัณฐาน มักใช้อธิบายประกอบกับส่วนของร่างกาย Body structure อวัยวะ เซลล์ ตัวอย่างเช่น Fracture, Hemorrhage, Infarct, Necrosis, Cyst, Mass

7**) Observable entity** เป็นคำถามที่ต้องการคำตอบ เช่น Heart rate, Body temperature, Head circumference Apgar score at 5 minute, Fetal heart rate มักใช้ในคำสั่งส่งตรวจ

8) **Qualifier value** เป็นส่วนประกอบของคำตอบ เช่นค่าที่ตรวจพบ ตัวเลข หน่วยวัด Acute, Chronic, Left Right วิธีการทำหัตถการ เช่น Excision, Repair, Insertion

9) **Procedure** หมายถึง หัตถการในห้องผ่าตัดในหอผู้ป่วย การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจทางรังสี

10) **Regime/Therapy** หมายถึง หัตถการทางการพยาบาล กายภาพบำบัด ฟื้นฟูสภาพ การรักษาทางจิตวิทยา การดูแลรักษาต่อเนื่อง

11) **Organism** หมายถึง พืช สัตว์ ปรสิต หนอน พยาธิ จุลชีพ เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส

12) **Specimen** หมายถึง สิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำเหลือง

13) **Substance** หมายถึง สารเคมี ชีวภาพจากสัตว์ พืช แร่ธาตุ ฝุ่นผง Toxin, antigen, antibody ใช้อธิบายสาเหตุโรค สาเหตุความเจ็บป่วย ส่วนประกอบสำคัญของยา

14) **Product** หมายถึง สารเคมี ชีวภาพ แร่ธาตุที่แปรรูปเป็นยา วัคซีน อาหาร

15) **Physical object** หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์แพทย์ อุปกรณ์ที่ใช้ในบ้าน ในชีวิตประจำวัน อาวุธ

16) **Physical force** หมายถึง แรงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย เช่น แรงระเบิด ความร้อน รังสี กระแสไฟฟ้า

Staging and Scales แบ่งย่อยเป็น Staging scale, Tumor staging, Assessment scale

17) **Staging scale** เช่น Chest pain rating, Symptom rating

18) **Tumor staging** การ Staging เนื้องอกมะเร็งตามวิธีต่าง ๆ เช่น TNM, Dukes staging system

19) **Assessment scale** เช่น Barthel index, Glasgow coma score, Trauma score

20) **Event** เหตุการณ์ที่เกิดร่วมหรือทำให้เกิดการเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บ เช่น พลัดตกหกล้ม อุบัติเหตุ ถูกทำร้ายภัยธรรมชาติ

21) **Situation** ประวัติในอดีต ประวัติครอบครัว History of - alcoholism (situation)

22) **Environment** สิ่งแวดล้อม สถานที่ ใช้ประกอบการอธิบายประวัติการเจ็บป่วย เช่น ในโรงเรียน ในห้องน้ำ ในสนามเทนนิส

23) **Geographic location** ประเทศ เมือง ทวีป เกาะ

Social concept แบ่งย่อยเป็น

24) **Social concept** เช่น Social status, Economic status, Psychosocial status

25) **Person** ระบุรายละเอียดของตัวบุคคล เช่น เป็น Adult, Child, Adolescent, Employer, Employee, สามี ภรรยาผู้ขับขี่ยานพาหนะ ผู้โดยสาร

26) **Racial group** กลุ่มชาติพันธุ์ เช่น Asian, Caucasian, Hispanic, African, Australian aborigine

27) **Ethnic group** เชื้อชาติ คล้าย racial group แต่จำแนกละเอียดกว่า เช่น ไทย จีน เวียดนาม อังกฤษ

28) **Religion/philosophy** ศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ

29) **Occupation** อาชีพ

30) **Life style** วิถีชีวิต เช่น Drug user

Special concept แบ่งย่อยเป็น

31) **Special concept**

32) **Inactive concept**

33) **Navigational concept** เป็นกลุ่มใหญ่ซึ่งรวม Concept ย่อยหลาย Concept ใช้ในกรณีรวบรวม (Aggregate) เป็นรายงานรวมกลุ่ม

Record artifact แบ่งย่อยเป็น

34) **Record artifact** แบบบันทึก การรายงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพและการรักษาพยาบาล

35) **Administrative concept** แบบบันทึก รายงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ

Linkage concept แบ่งย่อยเป็น

36) **Linkage concept**

37) **Link assertion**

38) **Attribute** ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ ตัวบอกคุณลักษณะ เป็น Concept ที่มีความสำคัญ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดในบทต่อไป

39) **Namespace Concept** เป็นเลข 7 หลัก เพื่อใส่เพิ่มในเลขรหัส ในกรณีเป็น Extension Id ประเทศไทยได้หมายเลข Namespace 7 หลัก คือ **1000287**

กระทรวงสาธารณสุขสิงคโปร์ 1000132

กระทรวงสาธารณสุขมาเลเซีย 1000165

Centre for Development of Advanced Computing CDAC อินเดีย 1000189

40) **Foundation Metadata Concept**

41) **Core Metadata Concept** ใช้อธิบายชนิดของข้อมูล

ทุก Concept จะมีการเชื่อมโยงตามลำดับไปสู่ **SNOMED CT Clinical Terms**

รายละเอียดของ Concept แต่ละกลุ่ม หากต้องการความเข้าใจเพิ่มเติม โปรดศึกษาจากไฟล์ Excel ซึ่งดาวน์โหลดได้จาก https://www.this.or.th/snomed_downloads.php

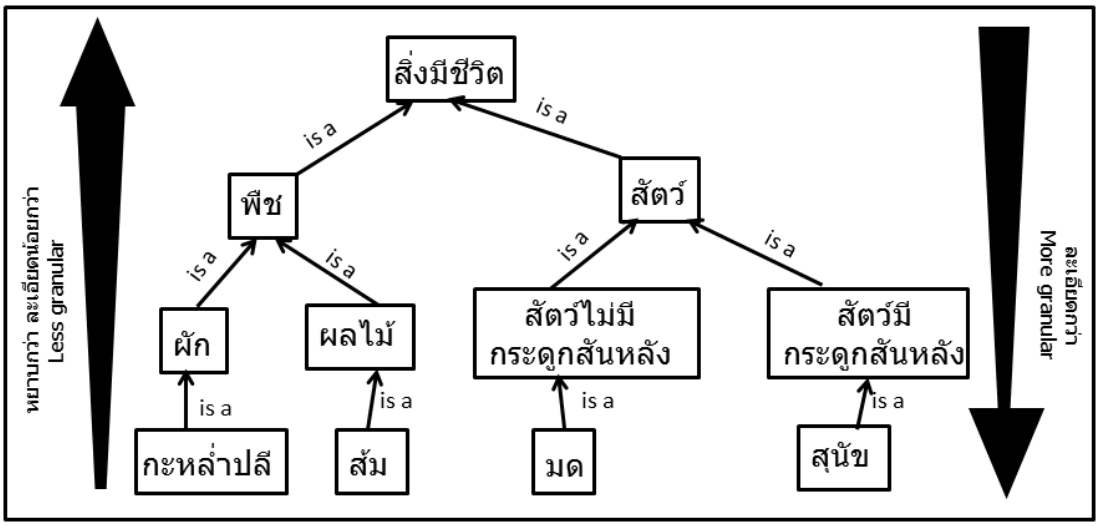
ลำดับที่ 107 เป็นไฟล์ Excel แปลงจากไฟล์ ฉบับ International มกราคม 2564

แยกเป็นกลุ่มตาม Concept type แสดงให้ดูทั้ง Concept, Concept Id, Description, Description Id

บทที่ 3 ความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น (Hierarchy) และความละเอียดของข้อมูล(Granularity)

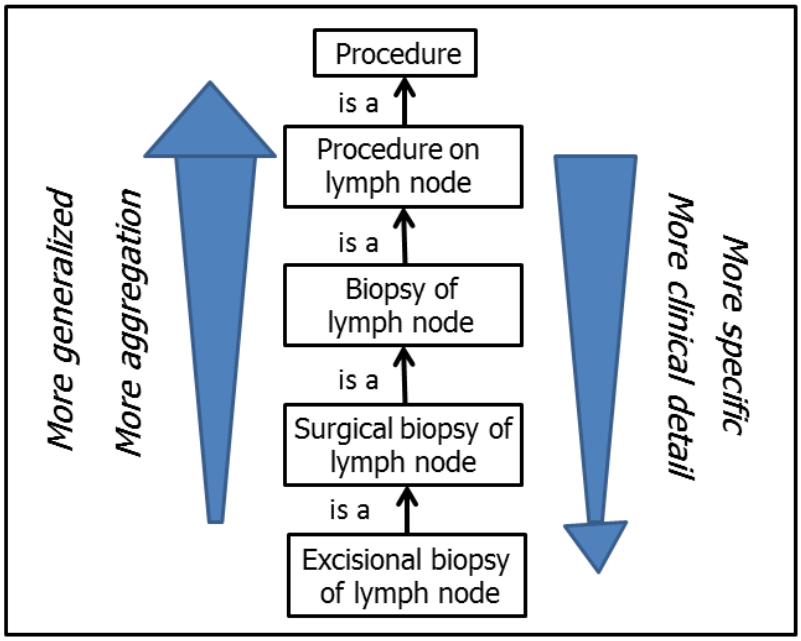
เมื่อกล่าวถึงข้อมูลอาจจะมีภาพความสัมพันธ์แฝงอยู่ เช่น กะหล่ำปลีเป็นผัก ส้มเป็นผลไม้ มดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สุนัขเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง ผักและผลไม้เป็นพืช สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลังเป็นสัตว์ ทั้งสัตว์และพืชเป็นสิ่งมีชีวิต

เมื่อเขียนเป็นแผนภูมิจะเห็นว่า ข้อมูลที่กล่าวถึง มีความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น (Hierarchy)

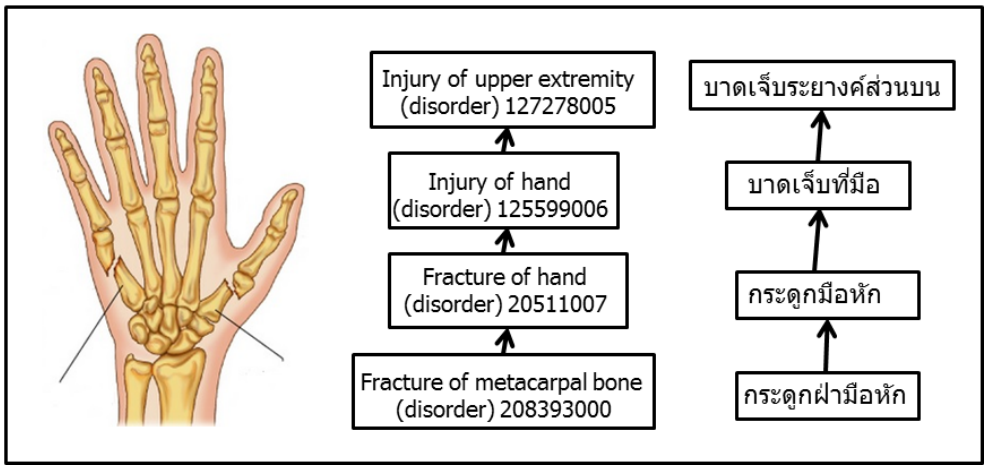


ภาพที่ 3.1 คำศัพท์ ข้อมูลทั่วไป มีความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น (Hierarchy) และมีความละเอียดของข้อมูล (Granularity) ในระดับที่แตกต่างกันไป

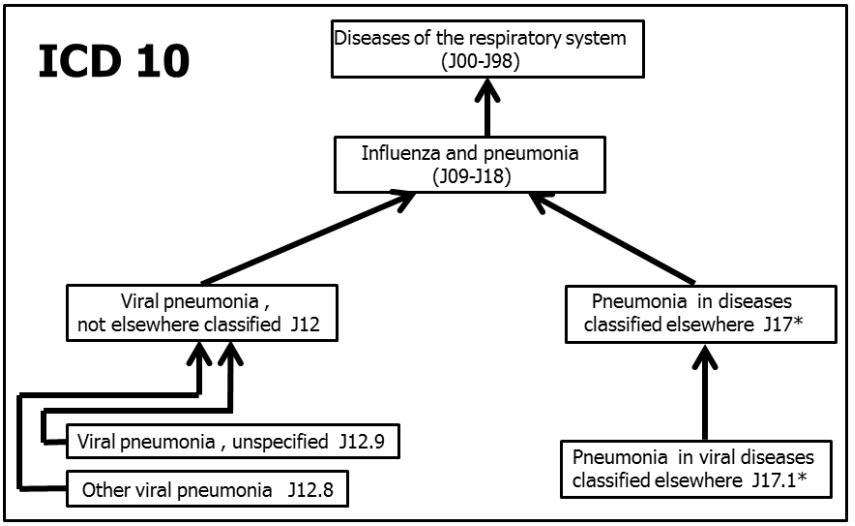
SNOMED CT ใช้ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ (Attribute) ที่เรียกว่า Is a เป็นตัวเชื่อมจากหน่วยเล็กกว่าไปหาหน่วยใหญ่กว่า เรียกว่า Subtype - Super type Relationship หรือ Child – Parent Relationship



ภาพที่ 3.2 ความละเอียดของข้อมูล (Granularity) ในระดับที่แตกต่างกันไปในกรณีหัตถการตัดชิ้นเนื้อจากต่อมน้ำเหลืองเพื่อตรวจทางพยาธิวิทยา

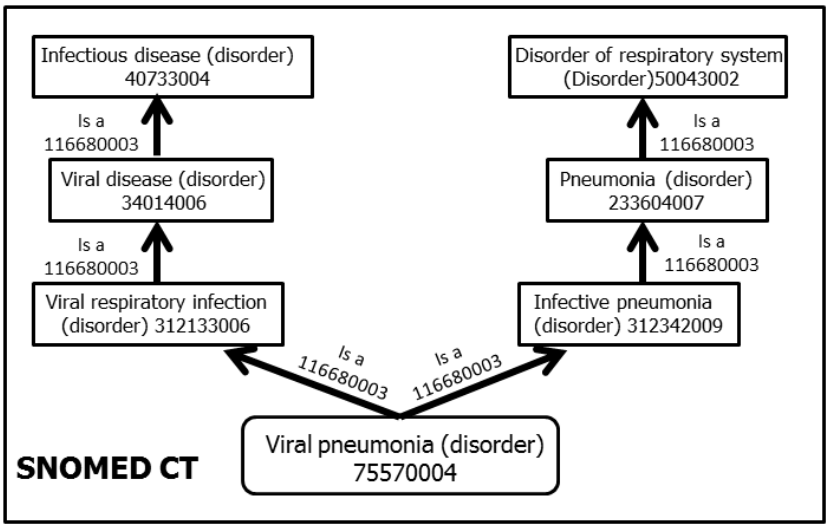


ภาพที่ 3.3 ความละเอียดของข้อมูล (Granularity) ในระดับที่แตกต่างกันไปในกรณีกระดูกฝ่ามือหัก



ภาพที่ 3.4 ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส (Viral pneumonia) แผนภูมิการกำหนดรหัส ตามวิธีของ ICD 10 แสดงการรวบรวมข้อมูล (aggregate) เพื่อรายงานทางสถิติในระดับต่างๆ (granularity)

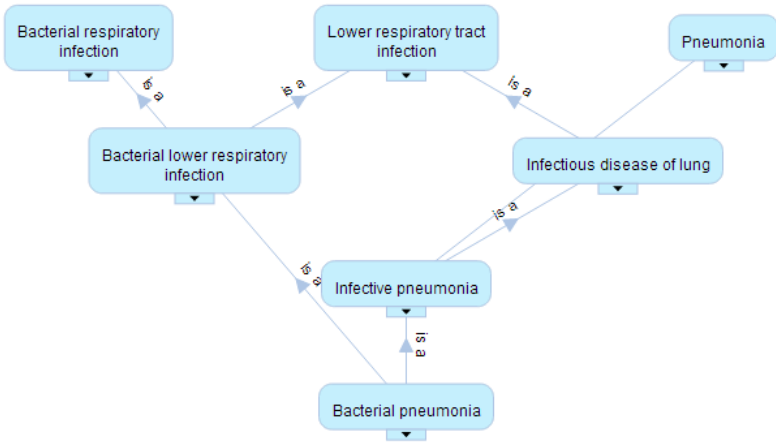
สังเกตว่า Viral pneumonia จัดอยู่ในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ รหัส J ไม่ใช่กลุ่มโรคติดเชื้อ ซึ่งมีรหัส A, B



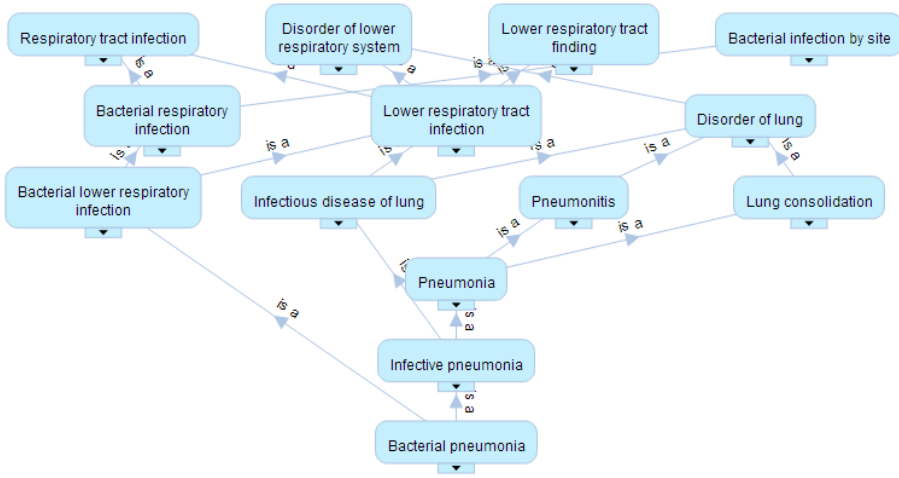
ภาพที่ 3.5 ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส (Viral pneumonia) แผนภูมิการกำหนดรหัสของ SNOMED CT เป็นทั้งโรคติดเชื้อและโรคระบบทางเดินหายใจ

การบันทึกรายละเอียดถึง Subtype ที่ย่อยที่สุด สามารถรวบรวมสรุป (Aggregate) เป็นจำนวน Super type ที่เป็นกลุ่มใหญ่กว่าได้

ลำดับชั้นของข้อมูลอาจมีรายละเอียด ความซับซ้อน ดังภาพที่ 3.6 – 3.7 – 3.8

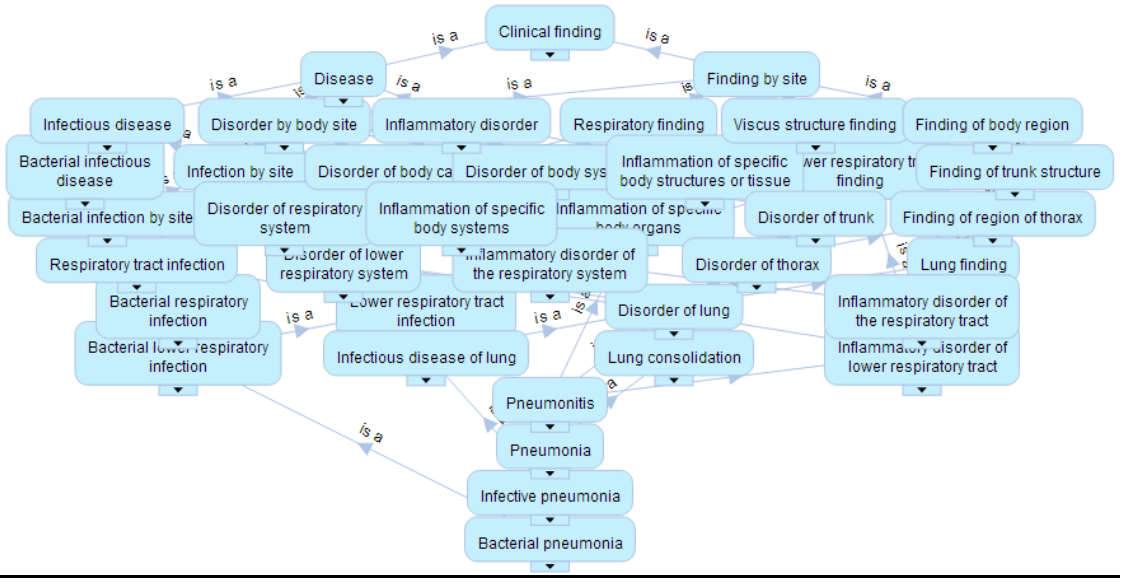


ภาพที่ 3.6 ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial pneumonia) จาก http://bioportal.bioontology.org



ภาพที่ 3.7 ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial pneumonia) แสดงความสัมพันธ์ 6 ชั้น

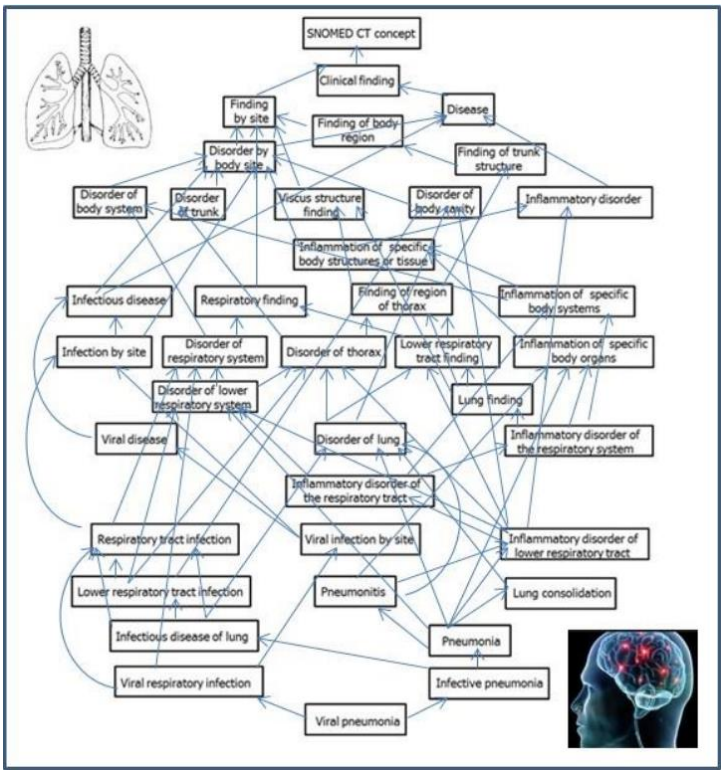
จาก http://bioportal.bioontology.org



ภาพที่ 3.8 ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial pneumonia) แสดงความสัมพันธ์ถึง Top Level Concept

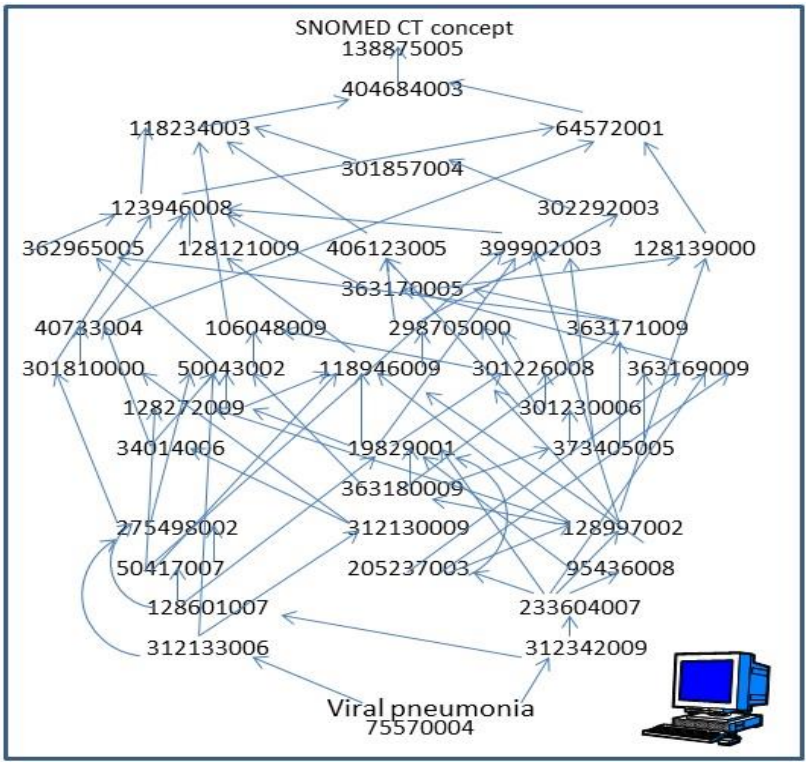
จาก http://bioportal.bioontology.org

ลักษณะความสัมพันธ์ของ Concept ต่าง ๆ สามารถใช้โปรแกรม Browser ดูรายละเอียด จะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ใช้ความรู้ทาง Ontology และ Descriptive Logic สร้างรหัสเชื่อมโยง จำลองเป็นแผนที่หรือ แผนภูมิเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ Terminology คำศัพท์ และความหมาย (Concept) เหมือนกระบวนการความคิดมนุษย์ (Mind map) เชื่อมโยงจาก Concept ที่กล่าวถึง ไปยัง Super type ที่ใหญ่กว่าตามลำดับ Hierarchy จนถึง Top Level Concept



ภาพที่ 3.9 ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส (Viral pneumonia) แสดงความสัมพันธ์ของ Concept ที่เกี่ยวข้องถึง Top Level Concept

เมื่อกล่าวถึง Viral pneumonia จะมีการเชื่อมโยงของ concept ในความคิดของแต่ละคน ตามความรู้และประสบการณ์เป็นแผนภูมิ ตามภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.10 ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส (Viral pneumonia) แสดงเฉพาะรหัสความสัมพันธ์ (Concept Id)

Clinical terms ต่างๆ ถูกแปลงเป็น SNOMED CT concept Id ซึ่งคอมพิวเตอร์ เข้าใจได้และมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง concept Id ต่างๆ

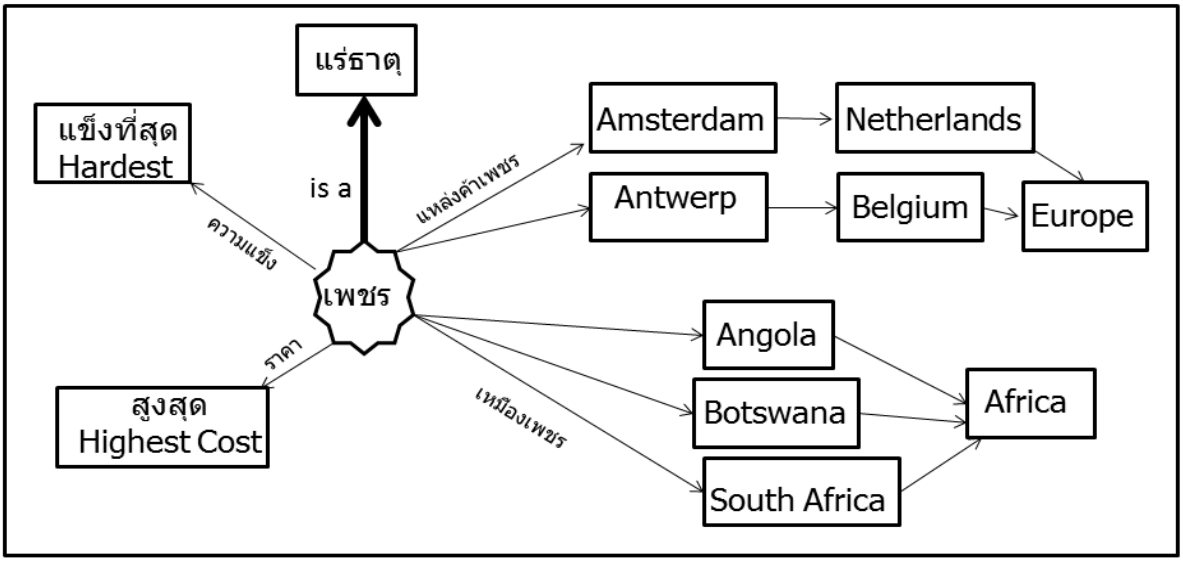
อาจเปรียบเทียบได้ว่า Clinical persons (แพทย์ พยาบาล เภสัชกร ฯลฯ) เข้าใจ Clinical terms ในรูปความหมายและความสัมพันธ์ ตามภาพที่ 3.9

คอมพิวเตอร์ เข้าใจและจำลองความหมายและความสัมพันธ์นี้ ในรูปของ SNOMED CT Id ซึ่งเป็นตัวเลขตามภาพที่ 3.10

บทที่ 4 ความสัมพันธ์ ของคำศัพท์ ความหมาย (Relationship) และ ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ (Attribute)

ข้อมูลและสารสนเทศ นอกจากมีลำดับชั้นที่มีความหมายเป็นหน่วยย่อยของกลุ่มใหญ่ (subtype-super type) แล้วยังมีความสัมพันธ์ในมิติอื่นๆ ด้วย

ตัวอย่าง เช่น เพชร นอกจากทราบว่าเป็นแร่ธาตุ คนทั่วไปยังรู้ว่าเพชรมีความแข็งและมีราคาสูง นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติที่เป็นความรู้อื่น ๆ เช่น เหมืองเพชร แหล่งค้าเพชร อยู่ที่ใดบ้าง อาจเขียนเป็น แผนภูมิได้ ดังภาพที่ 4.1

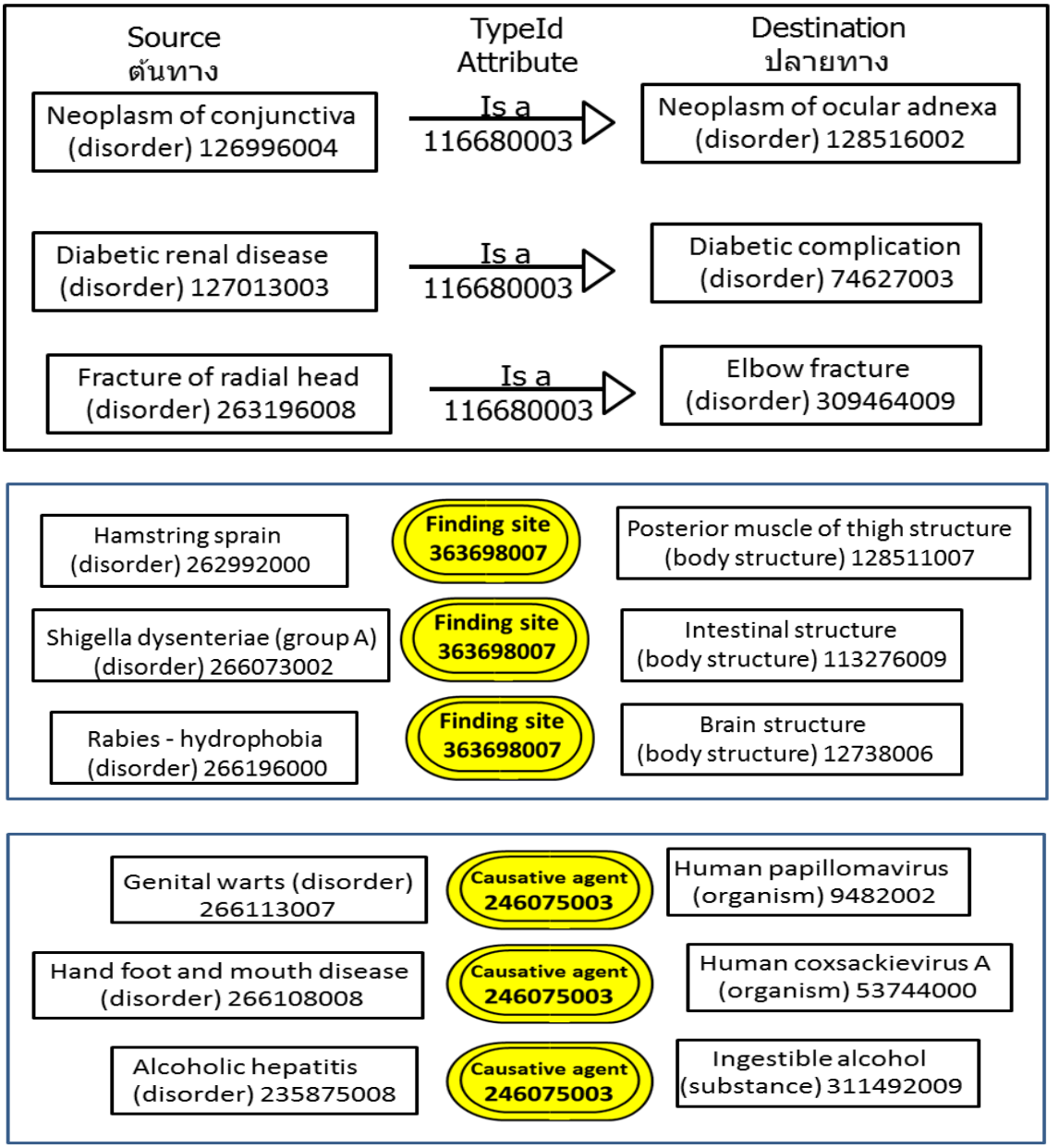


ภาพที่ 4.1 แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship) ของเพชร

SNOMED CT มีตารางบอกความสัมพันธ์ (Relationship) ของความหมายหนึ่ง (Concept) เชื่อมโยงไปหาอีกความหมายอื่นๆ (other concept) ซึ่งเป็นลักษณะของข้อมูล หรือสารสนเทศ ที่ช่วยอธิบายขยายความเพื่อให้ทราบคุณสมบัติรายละเอียดของ Concept นั้น

Relationship นี้เองที่ทำให้คอมพิวเตอร์มี Cognitive สร้างเป็น Artificial Intelligence มีการใช้เทคนิค Text Mining ,Web Mining (คล้าย Google) เข้าไปเอาข้อมูลจากตำรามาสร้างเป็น Relationship เรียกว่าเป็น Knowledge Representation เมื่อมีการบันทึกข้อมูลทางคลินิกอาจมี Alert หรือ Recommendation ตัวอย่างเช่น Drug Interaction , Indication ในการรักษาช่วยให้การตัดสินใจทางคลินิกดีขึ้น

ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ (Attribute) ใช้เป็นตัวอธิบายขยายความ ของ Concept ต้นทาง (Source Concept) ไปยัง Concept ปลายทาง (Destination Concept) นอกจาก Is a ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ ในรูปแบบ subtype-supertype แล้ว ยังมี attribute อื่นๆ เช่น Finding site (ตำแหน่งที่พบ) Causative agent (สาเหตุ)



ภาพที่ 4.2 Attribute เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ เพื่ออธิบาย ขยายความ Clinical finding

(ในมาตรฐานแผนภูมิของ SNOMED CT กำหนดให้ Attribute ใช้ กรอบมนเส้นคู่ สีเหลืองอ่อน)

Description	Concept	Relationship
รวมคำศัพท์ 1,506,185	กำกับความหมาย 481,509	อธิบายขยายความ 3,092,749

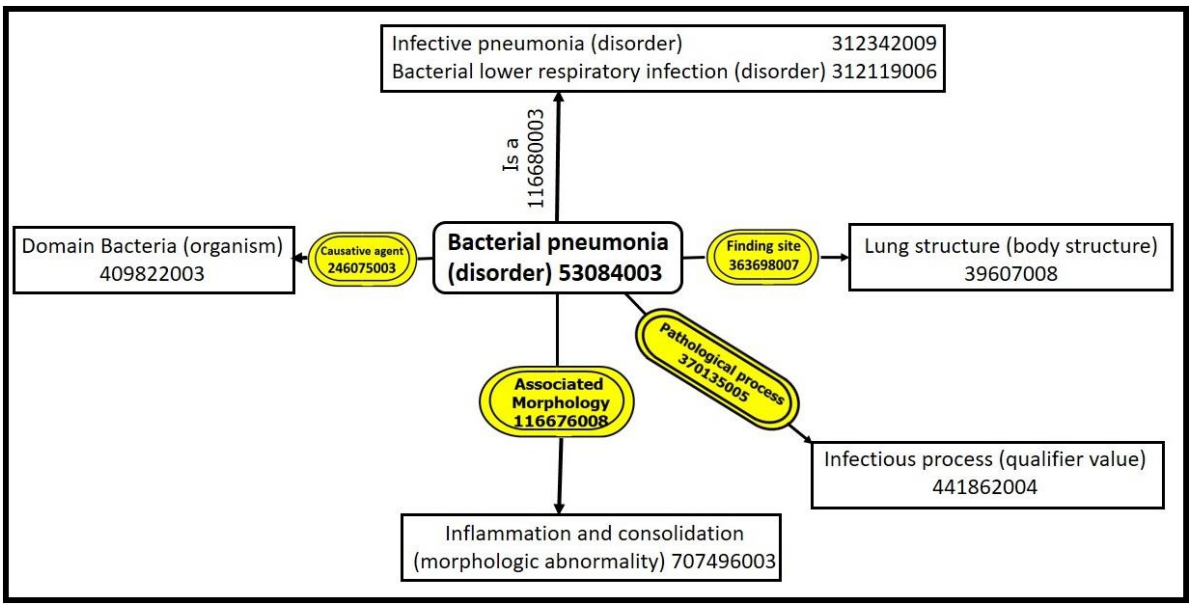
File Database สำคัญ และจำนวน Records ฉบับ 31 มกราคม 2021

Relationship Id	Source Id	Type Id	Destination Id
234427028	53084003	116680003	312342009
1677329028	53084003	116680003	312119006
5965105029	53084003	363698007	39607008
6057378021	53084003	246075003	409822003
6057379029	53084003	116676008	707496003
6057380026	53084003	370135005	441862004

ภาพที่ 4.3 ตารางฐานข้อมูล Relationship ซึ่งมีแต่เลขรหัส

Concept ต้นทาง	รหัสต้นทาง	ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระบุคุณสมบัติ	รหัสตัวเชื่อม	Concept ปลายทาง	รหัสปลายทาง
Source Concept	**Source Id**	**Attribute**	**type Id**	**Destination Concept**	**Destination Id**
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Is a (attribute)	116680003	Infective pneumonia (disorder)	312342009
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Is a (attribute)	116680003	Bacterial lower respiratory infection (disorder)	312119006
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Finding site (attribute)	363698007	Lung structure (body structure)	39607008
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Causative agent (attribute)	246075003	Domain Bacteria (organism)	409822003
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Associated morphology (attribute)	116676008	Inflammation and consolidation (morphologic abnormality)	707496003
Bacterial pneumonia (disorder)	53084003	Pathological process (attribute)	370135005	Infectious process (qualifier value)	441862004

ภาพที่ 4.4 ตารางฐานข้อมูล Relationship จากภาพที่ 4.3 ในรูปแบบที่สามารถแปลความหมายได้



ภาพที่ 4.5 จากตารางฐานข้อมูล (ภาพที่ 4.3 - 4.4) สร้างเป็นแผนภูมิให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงในมิติต่างๆ

จะเห็นได้ว่า ตัวเชื่อมความสัมพันธ์หรือ Attribute นอกจาก Is a ยังมีตัวเชื่อมความสัมพันธ์อื่นๆ ที่ระบุคุณลักษณะกำหนดนิยาม (Defining Relationship) หรือใส่ความสัมพันธ์อื่นๆ ที่เป็นความรู้เพิ่มเข้าไปมีหลักเกณฑ์ตามภาพที่ 4.6

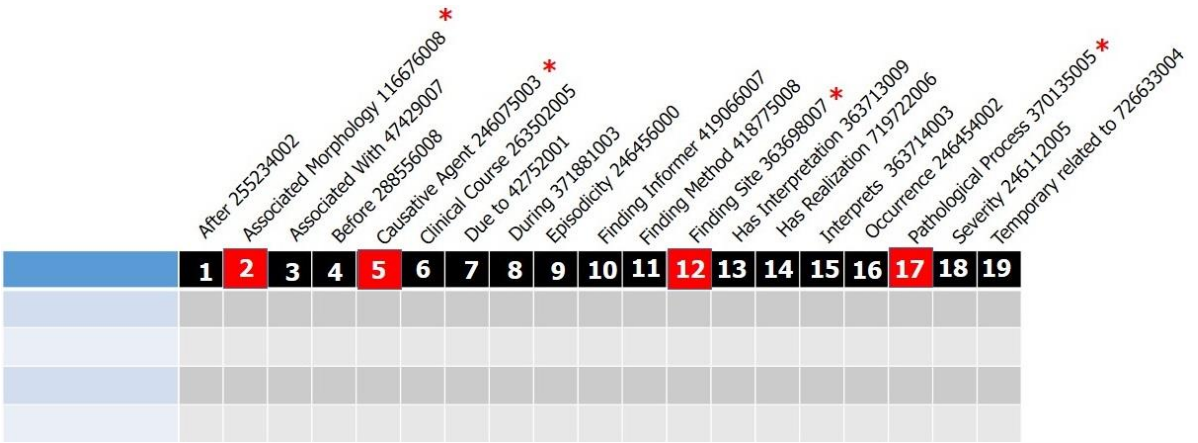
การศึกษาการใช้ตัวเชื่อมความสัมพันธ์ Attribute ของ Clinical finding อาจศึกษาเพิ่มเติมจากตัวอย่างภาพแผนภูมิ Disorder และ Finding ซึ่งสร้างจาก Table Relationship ของ SNOMED CT หรือ จาก Terminology Browser (โปรแกรมช่วยแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของคำศัพท์ และรหัสทางหน้าจอคอมพิวเตอร์)

บทที่ 5 Clinical Finding (Symptom, Sign, Diagnosis)

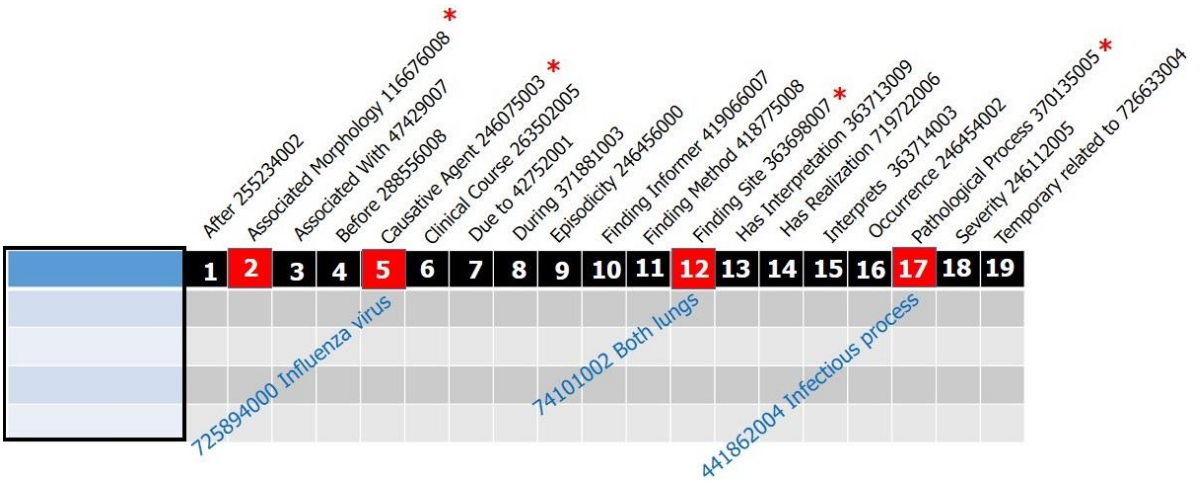
Attribute			Allowable Value	
1	255234002	After	<<404684003	Clinical finding (finding)
			<<71388002	Procedure (procedure)
2	116676008	**Associated morphology**	<<49755003	Morphologically abnormal structure (morphologic abnormality)
3	47429007	Associated with	<<404684003	Clinical finding (finding)
			<<71388002	Procedure (procedure)
			<<272379006	Event (event)
			<<410607006	Organism (organism)
			<<105590001	Substance (substance)
			<<260787004	Physical object (physical object)
			<<78621006	Physical force (physical force)
4	288556008	Before	<<71388002	Procedure (procedure)
5	246075003	**Causative agent**	<<410607006	Organism (organism)
			<<105590001	Substance (substance)
			<<378873005	Pharmaceutical/ biologic product (product)
			<<260787004	Physical object (physical object)
			<<78621006	Physical force (physical force)
6	263502005	Clinical course	<<288524001	Courses (qualifier value)
7	42752001	Due to	<<404684003	Clinical finding (finding)
			<<272379006	Event (event)
			<<71388002	Procedure (procedure)
8	371881003	During	<<71388002	Procedure (procedure)
9	246456000	Episodicity	<<288526004	Episodicities (qualifier value)
10	419066007	Finding informer	<<420158005	Performer of method (person)
			<<419358007	Subject of record or other provider of history (person) OR
			<<444018008	Person with characteristic related to subject of record
11	418775008	Finding method	<<71388002	Procedure (procedure)
12	363698007	**Finding site**	<<442083009	Anatomical or acquired body structure (body structure)
13	363713009	Has interpretation	<<260245000	Finding values (qualifier value)
			<<263714004	Colors (qualifier value)
14	719722006	Has realization	<<719982003	Process (qualifier value)
15	363714003	Interprets	<<363787002	Observable entity (observable entity)
			<<108252007	Laboratory procedure (procedure)
			<<386053000	Evaluation procedure (procedure)
16	246454002	Occurrence	<<282032007	Periods of life (qualifier value)
17	370135005	**Pathological process**	<<769247005	Abnormal immune process (qualifier value)
			<<441862004	Infectious process (qualifier value)
			<<472963003	Hypersensitivity process (qualifier value)
			<<308490002	Pathological developmental process (qualifier value)
18	246112005	Severity	<<272141005	Severities (qualifier value)
19	726633004	Temporally related to	<<404684003	Clinical finding (finding)
			<<71388002	Procedure (procedure)

ภาพที่ 5.1 แผนภูมิ ส่วนประกอบข้อมูล Clinical Finding (Symptom, Sign, Diagnosis)

ตามข้อกำหนด SNOMED CT Editorial Guide ฉบับ 30 กรกฎาคม 2563 หน้า 96-99



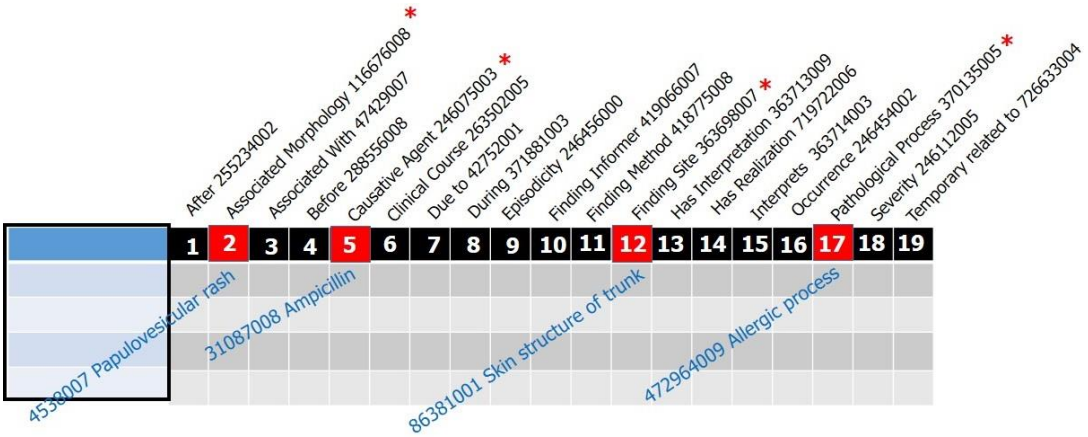
ภาพที่ 5.2 ส่วนประกอบข้อมูล Clinical finding ในรูปแบบ Database มี Fields (Columns) และ Records (Row) Attribute ของแต่ละ Field กำหนดข้อมูลที่จะบันทึก



ภาพที่ 5.3 ตัวอย่าง Fieldที่ 5 Causative agent บันทึกข้อมูล เหตุก่อโรค – เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่

Fieldที่ 12 Finding Site บันทึกข้อมูล อวัยวะที่เป็นโรค - ปอดทั้งสองข้าง

Fieldที่ 17 Pathological Process บันทึกข้อมูล พยาธิกำเนิด - การติดเชื้อ

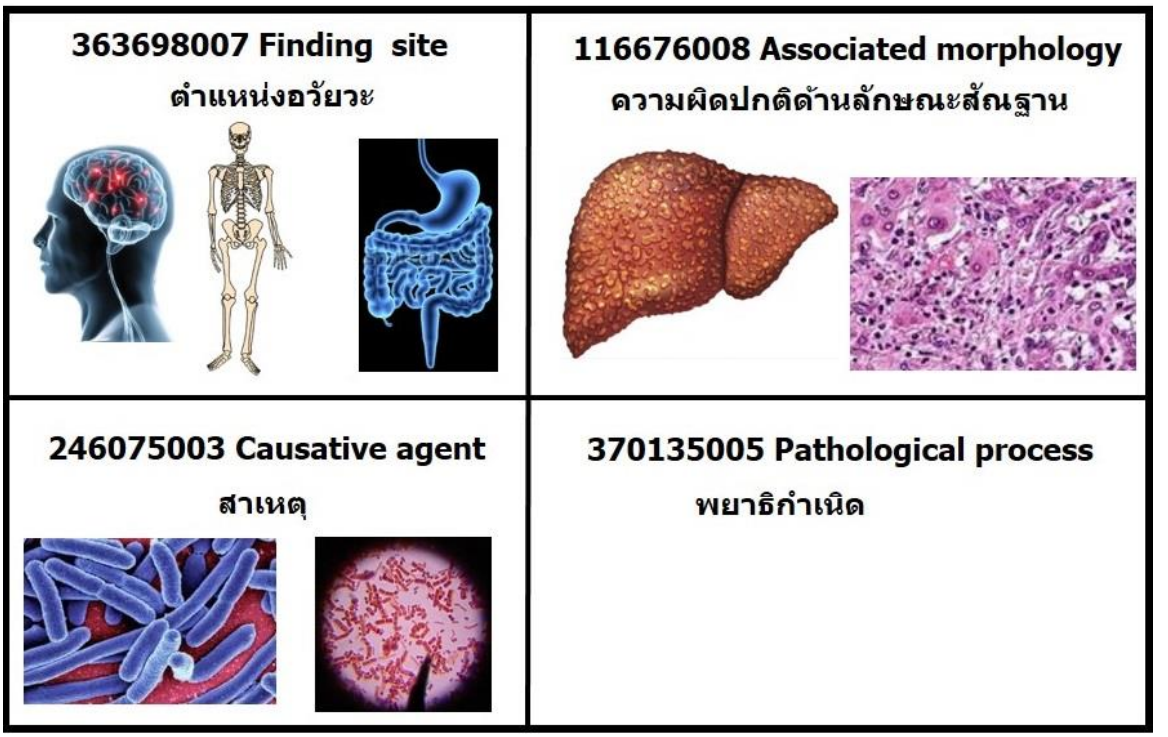


ภาพที่ 5.4 ตัวอย่าง Fieldที่ 2 Associated Morphology บันทึกข้อมูลความผิดปกติลักษณะสัณฐาน - ผื่น Papulovesicular

ตัวอย่าง Field ที่ 5 Causative agent บันทึกข้อมูล เหตุก่อโรค – ยาแอมพิซิลลิน

Fieldที่ 12 Finding Site บันทึกข้อมูล อวัยวะที่เป็นโรค – ผิวหนังบริเวณลำตัว

Fieldที่ 17 Pathological Process บันทึกข้อมูล พยาธิกำเนิด – การแพ้



ภาพที่ 5.5 ส่วนประกอบข้อมูล Clinical Finding ที่มีความสำคัญ

363698007 Finding site

29445007	Conjunctival structure
113277000	Oral mucous membrane structure
16811007	Buccal mucosa
73897004	Skin structure of face
86381001	Skin structure of trunk
66643007	Skin structure of back
10200004	Liver structure
74101002	Both lungs
3341006	Right lung structure
41224006	Structure of lower lobe of left lung
714321003	Structure of urinary organ
64033007	Kidney structure

116676008 Associated morphology

56208002	Ulcer
405719001	Chronic ulcer
13924000	Wound
37205004	Superficial wound
57495003	Deep wound
4147007	Mass
278002000	Soft tissue mass
442672001	Swelling
108369006	Neoplasm
44132006	Abscess
418560003	Absence
24216005	Congenital absence

246075003 Causative agent

410942007	Drug or medicament
44027008	Seafood
111088007	Latex
49872002	Virus
34348001	Dengue virus
41146007	Bacterium
81325006	Gram-negative bacterium

370135005 Pathological process

441862004	Infectious process
442614005	Parasitic process
257552002	Inflammation
769247005	Abnormal immune process
472964009	Allergic process
472963003	Hypersensitivity process
263680009	Autoimmune
308490002	Pathological developmental process

ภาพที่ 5.6 ตัวอย่างข้อมูลที่บันทึกในแต่ละ Field

363698007 Finding site

18962004	Structure of nasopharyngeal cavity
74262004	Oral cavity structure
722395001	Structure of upper outer quadrant of right female breast
72481006	Structure of middle lobe of right lung
48521005	Structure of right lobe of liver
64163001	Structure of head of pancreas
67173009	Structure of lower third of esophagus
89382009	Structure of greater curvature of stomach
60184004	Sigmoid colon structure
71252005	Cervix uteri structure
89837001	Urinary bladder structure
279689003	Prostatic gland structure

116676008 Associated morphology

108369006	Neoplasm
3898006	Neoplasm, benign
86049000	Malignant neoplasm, primary
6219000	Neoplasm, malignant, uncertain whether primary or metastatic
86251006	Neoplasm, uncertain whether benign or malignant
14799000	Neoplasm, metastatic
127569003	In situ neoplasm
4590003	Adenocarcinoma, metastatic
25190001	Adenocarcinoma, intestinal type
58248003	Carcinoma, anaplastic
115244002	Malignant lymphoma - category

258214002 Stage

13104003	Clinical stage I
46333007	Clinical stage I A
60333009	Clinical stage II
50283003	Clinical stage III
2640006	Clinical stage IV

ภาพที่ 5.7 ตัวอย่างข้อมูลที่บันทึกในแต่ละ Field กรณี Neoplasm (เนื้องอก มะเร็ง)

363698007 Finding site

31389004	Oropharyngeal structure
75573002	Tonsillar structure
955009	Bronchial structure
74101002	Both lungs
64033007	Kidney structure
89837001	Urinary bladder structure
110635008	Left uterine adnexa
119223006	Female genital organ part
113343008	Body organ structure

246075003 Causative agent (Organism)

49872002	Virus
34348001	Dengue virus
62944002	Hepatitis C virus
74871001	Human adenovirus
84101006	Human coronavirus
725894000	Influenza virus
41146007	Bacterium
81325006	Gram-negative bacterium
8745002	Gram-positive bacterium
87172008	Gram-negative bacillus
52499004	Pseudomonas aeruginosa
91288006	Acinetobacter baumannii
115329001	Methicillin resistant Staphylococcus aureus

370135005 Pathological process

441862004 Infectious process

ภาพที่ 5.8 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกในแต่ละ Field กรณีโรคติดเชื้อ (Infection)

363698007 Finding site

29445007	Conjunctival structure
113277000	Oral mucous membrane structure
16811007	Buccal mucosa
73897004	Skin structure of face
86381001	Skin structure of trunk
66643007	Skin structure of back

116676008 Associated morphology

64305001	Urticaria
89757007	Macular rash
70831001	Papular rash
47725002	Maculopapular rash
53788007	Vesicular rash
4538007	Papulovesicular rash
14912003	Vesiculobullous rash

246075003 Causative agent (Substance)

410942007	Drug or medicament
703745000	Sulfamethoxazole + trimethoprim
25246002	Allopurinol
387222003	Carbamazepine
6369005	Penicillin -class of antibiotic-
31087008	Ampicillin

370135005 Pathological process

472964009 Allergic process

ภาพที่ 5.9 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกในแต่ละ Field กรณีแพ้ยา

363698007 Finding site

280371009	Brain cerebrospinal fluid pathway
113262008	Thoracic aorta structure
281088000	Anorectal structure
783394004	Structure of left upper lip
32849002	Esophageal structure

116676008 Associated morphology

24216005	Congenital absence
56457002	Congenital atresia
58371004	Congenital dilatation
40086006	Congenital fistula
90141005	Congenital hypertrophy
60115006	Congenital malposition
371520008	Developmental failure of fusion

370135005 Pathological process

308490002 Pathological developmental process

ภาพที่ 5.10 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกในแต่ละ Field กรณีความพิการ ความผิดปกติแต่กำเนิด (Congenital Anomalies)

363698007 Finding site

700032006	Structure of occipital region of scalp
726559008	Structure of periorbital region of right eye
60911003	Temporal bone structure
73897004	Skin structure of face
86381001	Skin structure of trunk
66643007	Skin structure of back
299706009	Bone structure of wrist and/or hand
71341001	Bone structure of femur
702468001	Bone structure of lower leg
33696004	Bone structure of ankle

116676008 Associated morphology

400061001	Abrasion
308492005	Contusion - lesion
110399007	Simple laceration
110401001	Complex laceration
134352000	Incised wound - morphology
42577003	Stab wound
56768003	Gunshot wound
20946005	Fracture, closed
39503004	Fracture, closed, segmental
42508007	Fracture, closed, comminuted
52329006	Fracture, open
63880009	Fracture, open, segmental
66680001	Fracture, open, comminuted
48333001	Burn injury

42752001 Due to (Event)

242889009	Assault with body part
242879005	Assault by stabbing
242869008	Assault by firearms
297186008	Motorcycle accident
217082002	Accidental fall
418420002	Intentionally harming self
217697000	Dog bite

ภาพที่ 5.11 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกในแต่ละ Field กรณีการบาดเจ็บ (Injury)

363714003 Interprets

364019009	Ability to hear (observable entity)
286367001	Ability to speak (observable entity)
33653009	Absence of sensation (finding)
75367002	Blood pressure (observable entity)
60621009	Body mass index (observable entity)
386725007	Body temperature (observable entity)
27113001	Body weight (observable entity)
311465003	Cognitive functions (observable entity)
284393006	Examination of joint (procedure)
33747003	Glucose measurement, blood (procedure)
364075005	Heart rate (observable entity)
299333005	Range of knee flexion (observable entity)

363713009 Has interpretation

10828004	Positive
260385009	Negative
2667000	Absent
52101004	Present
75540009	High
62482003	Low
35105006	Increased
1250004	Decreased
263654008	Abnormal
260379002	Impaired
71978007	Inadequate
423437008	Insufficient
281300000	Below reference range

ภาพที่ 5.12 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกใน Field Interprets และ Has interpretation

246454002 Occurrence

255399007	Congenital
371578004	Perinatal period
303112003	Fetal period
450426006	Fetal or neonatal period
255407002	Neonatal
303114002	Early neonatal period
303115001	Late neonatal period
3658006	Infancy
713153009	Toddler
713152004	Early childhood
255398004	Childhood
263659003	Adolescence
41847000	Adulthood
764868004	Middle age
271872005	Old age

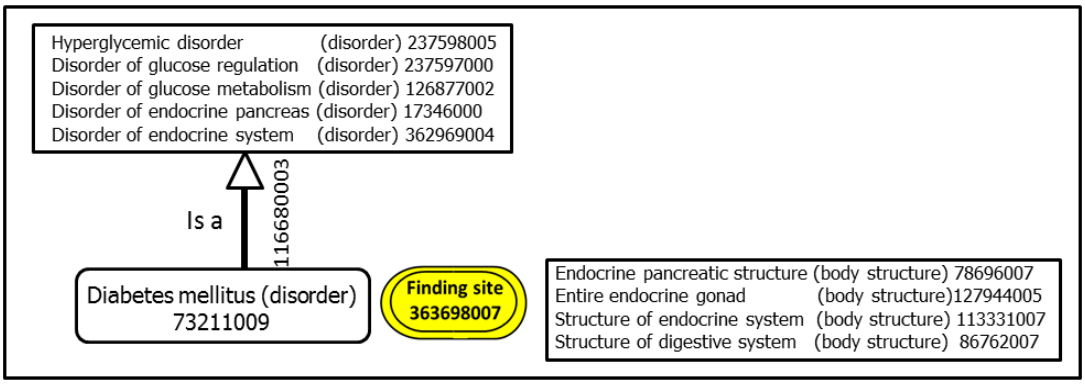
418775008 Finding method

15220000	Laboratory test
16488004	Laboratory reporting
252275004	Hematology test
127791007	Laboratory test related to hemostasis
19851009	Microbiology procedure
275754001	Sensitivity-bacteriology test
104178000	Bacterial culture
88667002	Viral serologic study
116784002	Pathologist report
363071007	Diagnostic endoscopy
418891003	Computed tomography of chest and abdomen

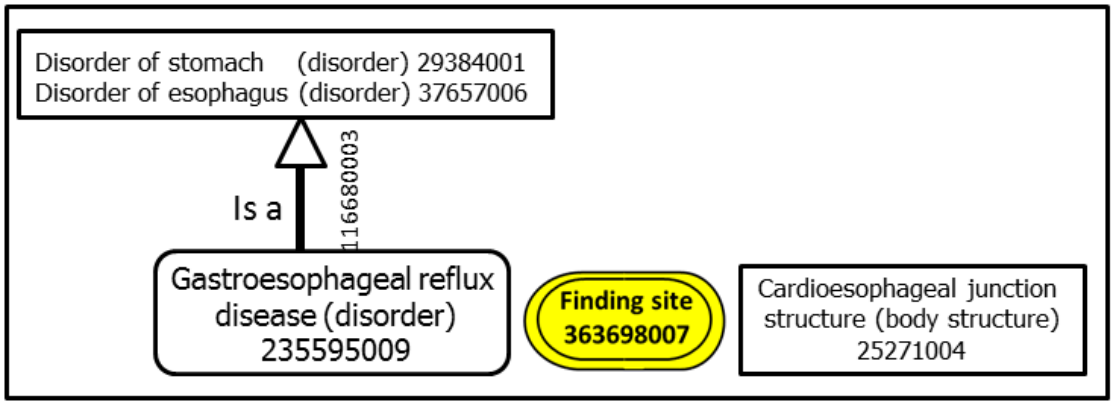
419066007 Finding informer

410604004	Subject of record
444052006	Spouse of subject
444054007	Wife of subject
444199001	Friend of subject
444294004	Parent of subject
444301002	Mother of subject
420058008	Provider of history other than subject

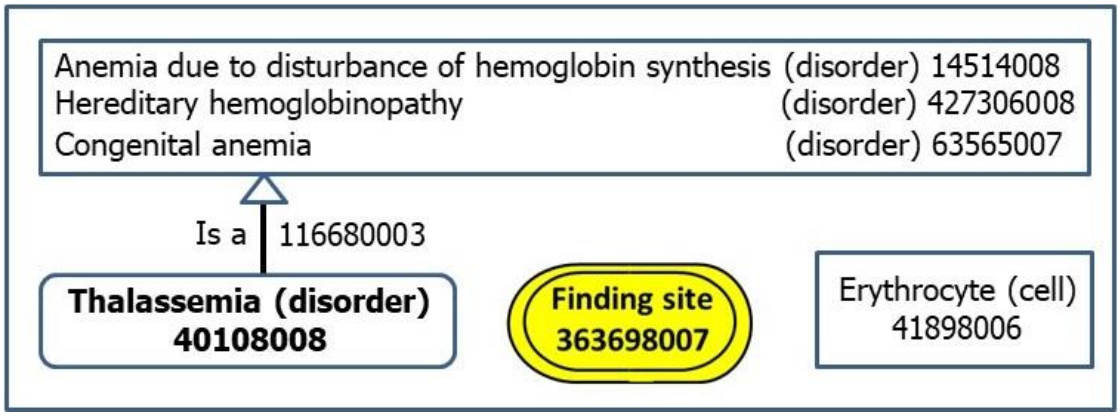
ภาพที่ 5.13 ตัวอย่างข้อมูล ที่บันทึกใน Field Occurrence , Finding method , Finding informer



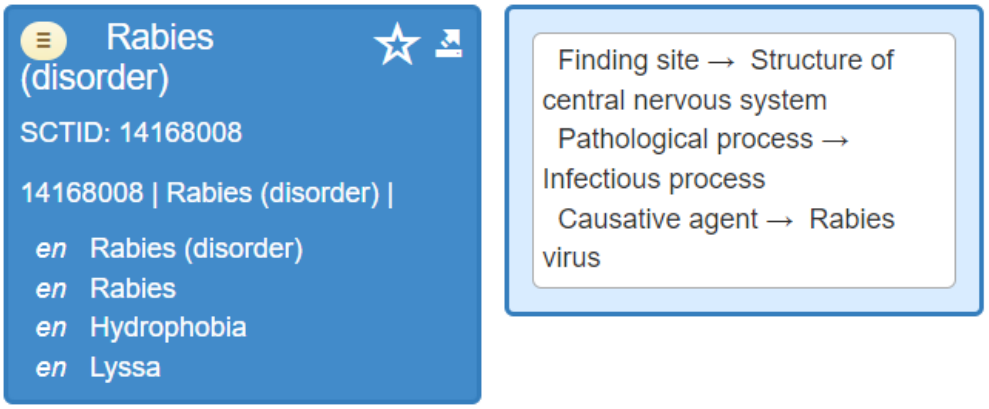
ภาพที่ 5.14 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ โรคเบาหวาน (Is a) และ ตำแหน่งอวัยวะที่พบโรค (Finding site)



ภาพที่ 5.15 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ โรคกรดไหลย้อน (Is a) และ ตำแหน่งอวัยวะที่พบโรค (Finding site)

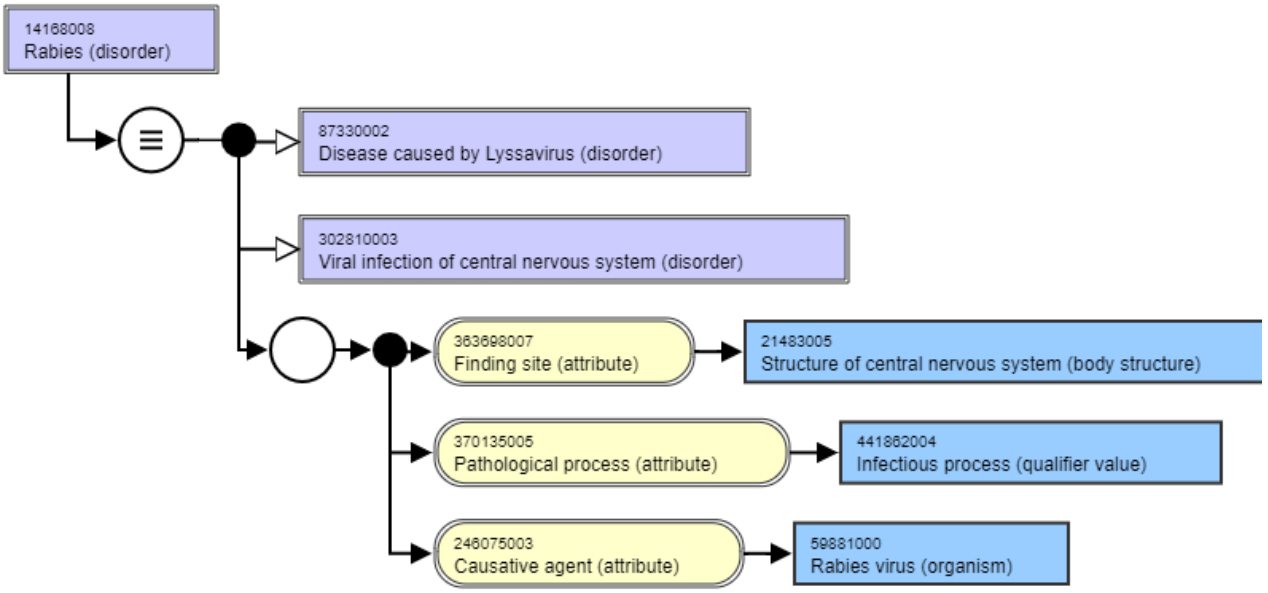


ภาพที่ 5.16 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โรคThalassemia (Is a) และ ตำแหน่งอวัยวะที่พบโรค (Finding site)

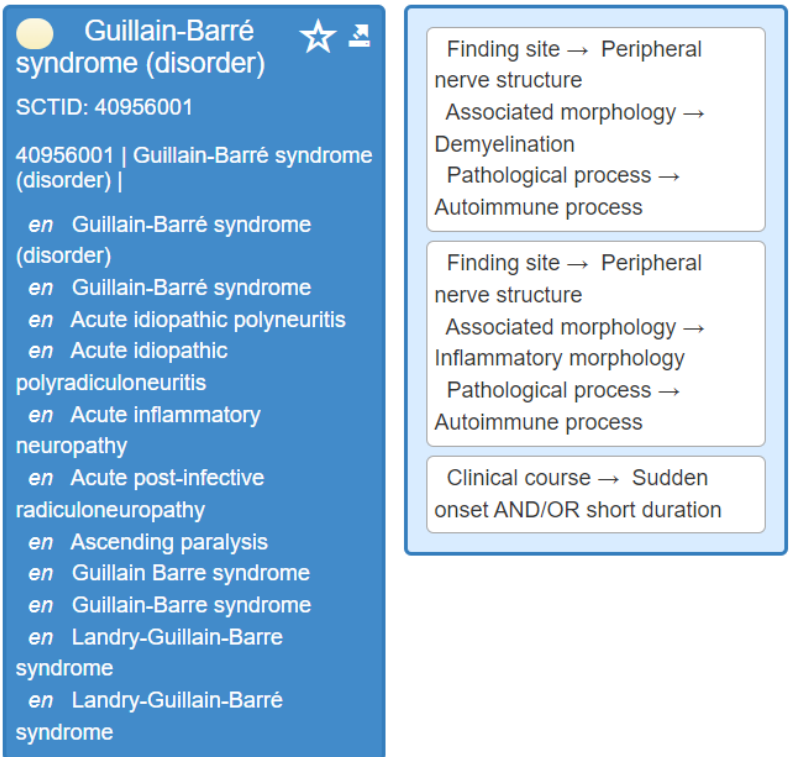


ภาพที่ 5.17 โรคพิษสุนัขบ้าโรคกลัวน้ำ (Rabies)

แสดงรหัส SNOMED CT (SCTID) /Fully Specified Name (FSN)/ และ Synonym

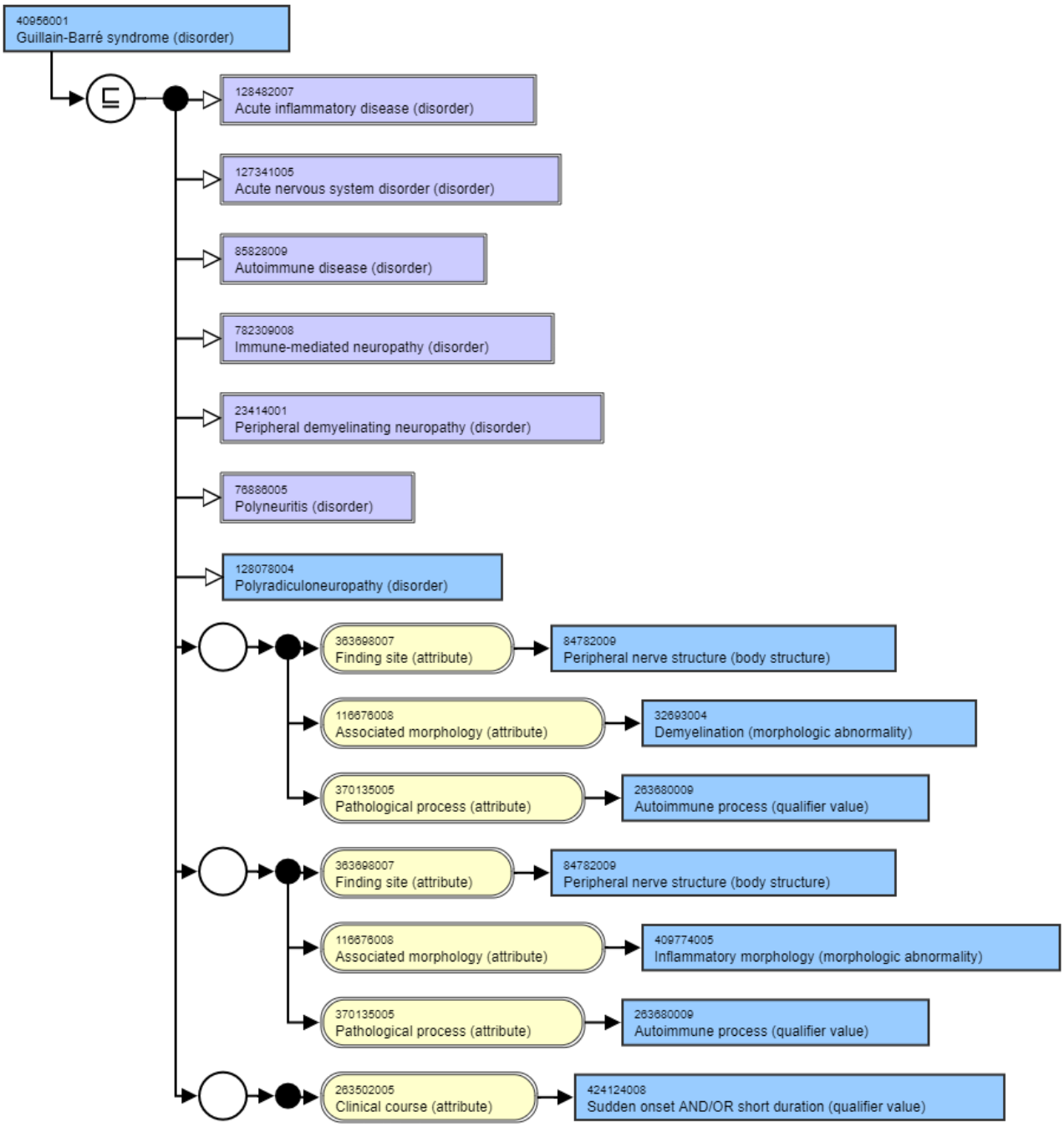


ภาพที่ 5.18 แผนภูมิ โรคพิษสุนัขบ้า โรคกลัวน้ำ Rabies แสดงความสัมพันธ์ Attribute เพื่อบอกตำแหน่งอวัยวะ Finding site Pathological process และเชื้อสาเหตุ Causative agent



ภาพที่ 5.19 โรค Guillain-Barre

แสดงรหัส SNOMED CT (SCTID) /Fully Specified Name (FSN)/ และ Synonym



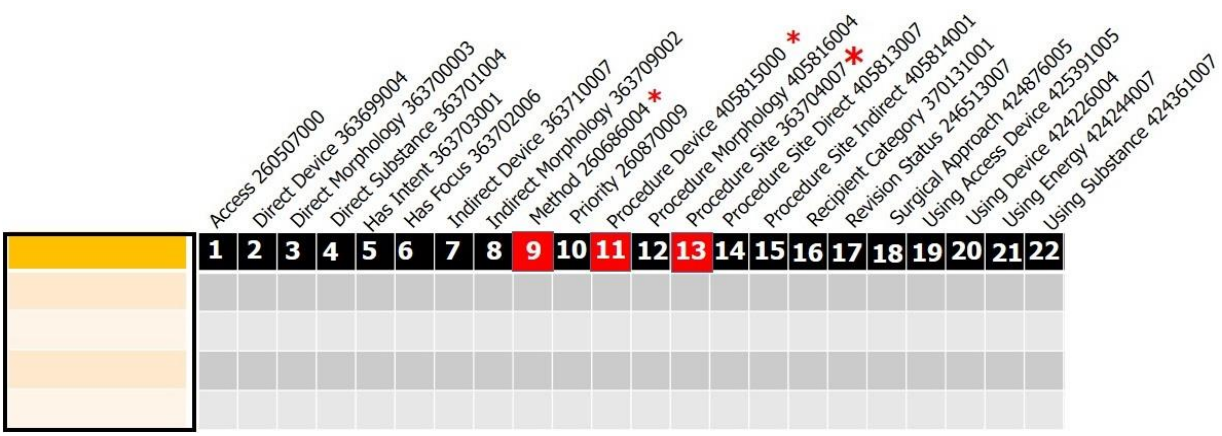
ภาพที่ 5.20 แผนภูมิโรค Guillain-Barre แสดงความสัมพันธ์ Attribute เพื่อบอกตำแหน่งอวัยวะ Finding site หAssociated morphology /Pathological process และ Clinical course

บทที่ 6 Surgical Procedure (หัตถการผ่าตัด)

1	260507000	Access	<<309795001	Surgical access values (qualifier value)
2	363699004	Direct device	<<49062001	Device (physical object)
3	363700003	Direct morphology	<<49755003	Morphologically abnormal structure (morphologic abnormality)
4	363701004	Direct substance	<<105590001	Substance (substance)
			<<373873005	Pharmaceutical / biologic product (product)
5	363702006	Has focus	<<404684003	Clinical finding (finding)
			<<71388002	Procedure (procedure)
6	363703001	Has intent	<<363675004	Intents (nature of procedure values) (qualifier value)
7	363710007	Indirect device	<<49062001	Device (physical object)
8	363709002	Indirect morphology	<<49755003	Morphologically abnormal structure (morphologic abnormality)
9	**260686004**	**Method**	<<129264002	Action (qualifier value)
10	260870009	Priority	<<272125009	Priorities (qualifier value)
11	**405815000**	**Procedure device**	<<49062001	Device (physical object)
12	405816004	Procedure morphology	<<49755003	Morphologically abnormal structure (morphologic abnormality)
13	**363704007**	**Procedure site**	<<442083009	Anatomical or acquired body structure (body structure)
14	405813007	Procedure site - Direct	<<442083009	Anatomical or acquired body structure (body structure)
15	405814001	Procedure site - Indirect	<<442083009	Anatomical or acquired body structure (body structure)
16	370131001	Recipient category	<<125676002	Person (person)
			<<35359004	Family (social concept)
			<<133928008	Community (social concept)
			<<389109008	Group (social concept)
17	246513007	Revision status	<<261424001	Primary operation (qualifier value)
			<<255231005	Revision - value (qualifier value)
			<<257958009	Part of multistage procedure (qualifier value)
18	424876005	Surgical approach	<<103379005	Procedural approach (qualifier value)
19	425391005	Using access device	<<49062001	Device (physical object)
20	424226004	Using device	<<49062001	Device (physical object)
21	424244007	Using energy	<<78621006	Physical force (physical force)
22	424361007	Using substance	<<105590001	Substance (substance)

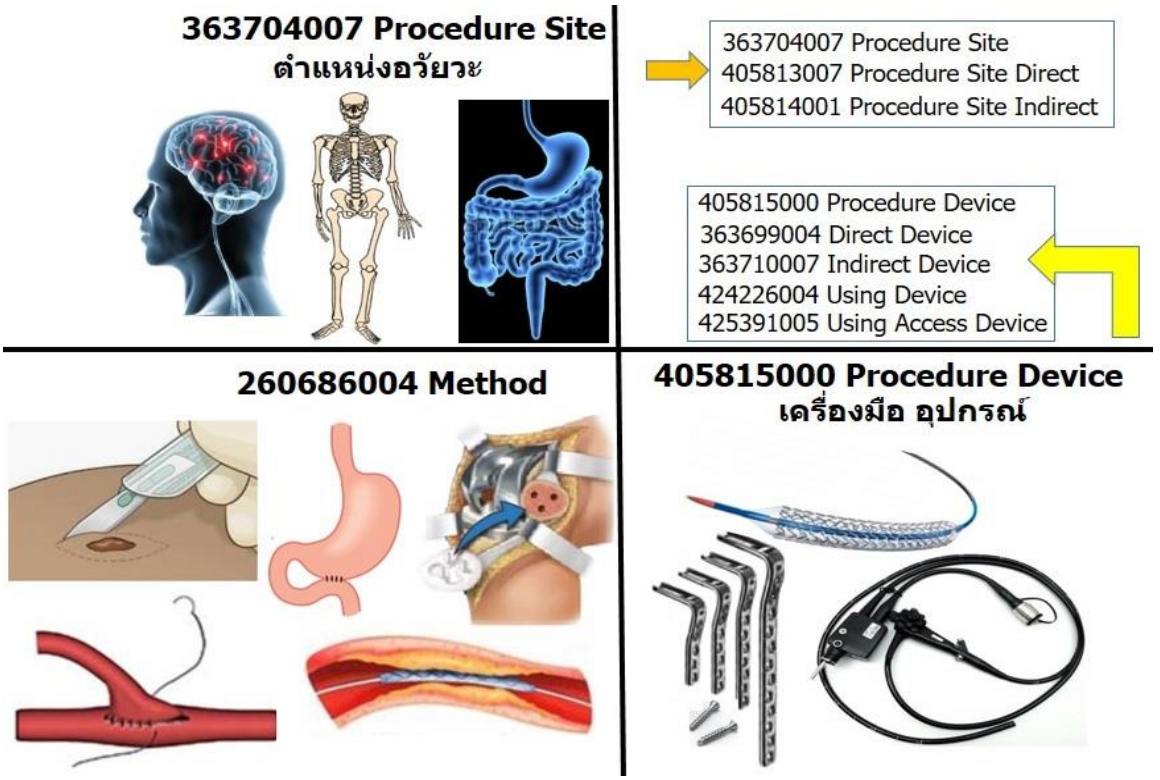
ภาพที่ 6.1 แผนภูมิ ส่วนประกอบข้อมูล Surgical Procedure (หัตถการผ่าตัด)

ตามข้อกำหนด SNOMED CT Editorial Guide ฉบับ 30 กรกฎาคม 2563 หน้า 186-188



ภาพที่ 6.2 ส่วนประกอบข้อมูล Surgical Precedure ในรูปแบบ Database

มี Fields (Columns) และ Records (Rows) , Attribute ของแต่ละ Field กำหนดข้อมูล ที่จะบันทึก



363704007 Procedure Site
ตำแหน่งอวัยวะ

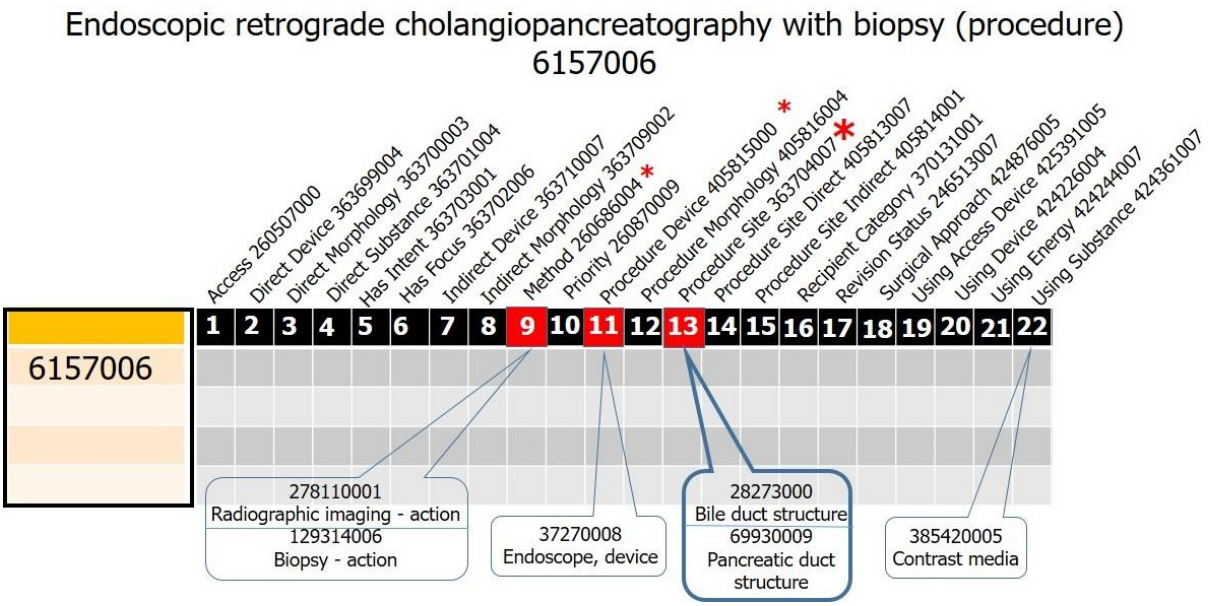
260686004 Method

129304002	Excision
257741005	Anastomosis
360021005	Bypass
129289008	Drainage
129419002	Dilation
257885003	Occlusion
257867005	Insertion
129345005	Resection
282089006	Replacement
129303008	Removal
257903006	Repair
129406001	Transplantation

405815000 Procedure Device
เครื่องมือ อุปกรณ์

102321001	Operating microscope, device
23228005	Arthroscope, device
701205001	Flexible fiberoptic gastroscope
701113008	Flexible fiberoptic colonoscope
7007007	Radiographic-fluoroscopic unit, device
257304006	Locking nail
257302005	Rigid intramedullary nail
705908004	Orthopedic fixation plate
257327003	Dynamic hip screw plate
257325006	Condylar plate
68183006	Bone screw, device
705643001	Coronary artery stent
705637003	Drug-eluting coronary artery stent
102303004	Vascular prosthesis, device
313236002	Intraocular lens implant

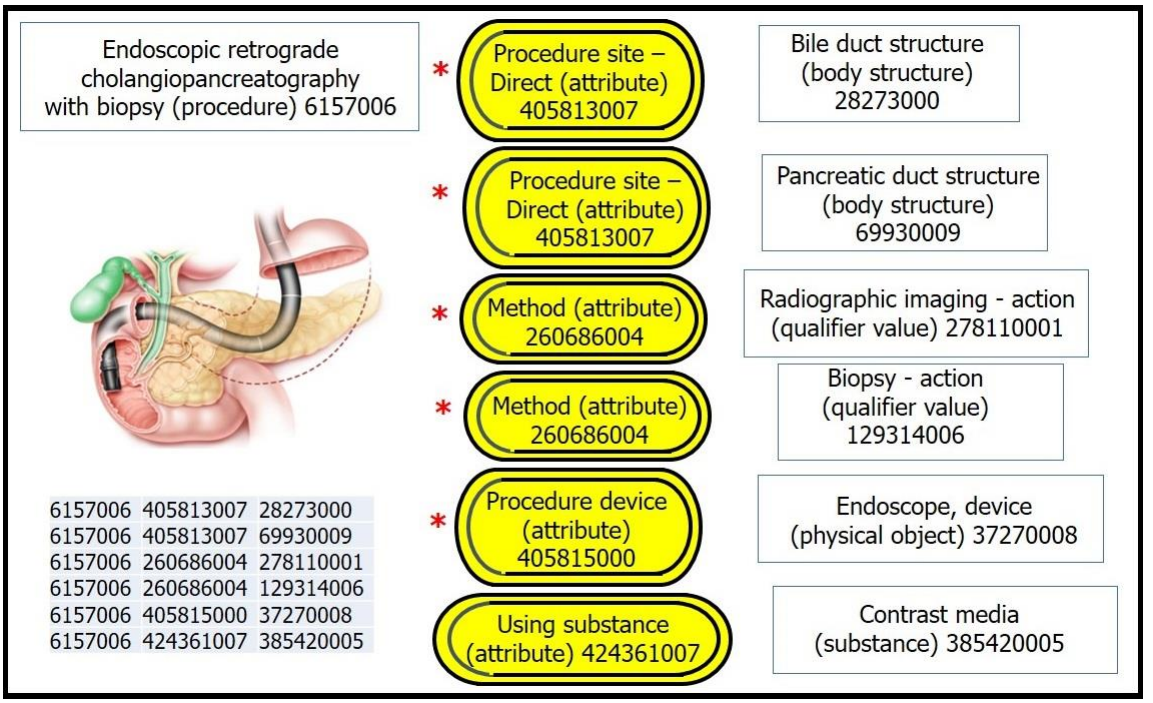
ภาพที่ 6.3 ส่วนประกอบข้อมูล Surgical Procedure ที่มีความสำคัญ



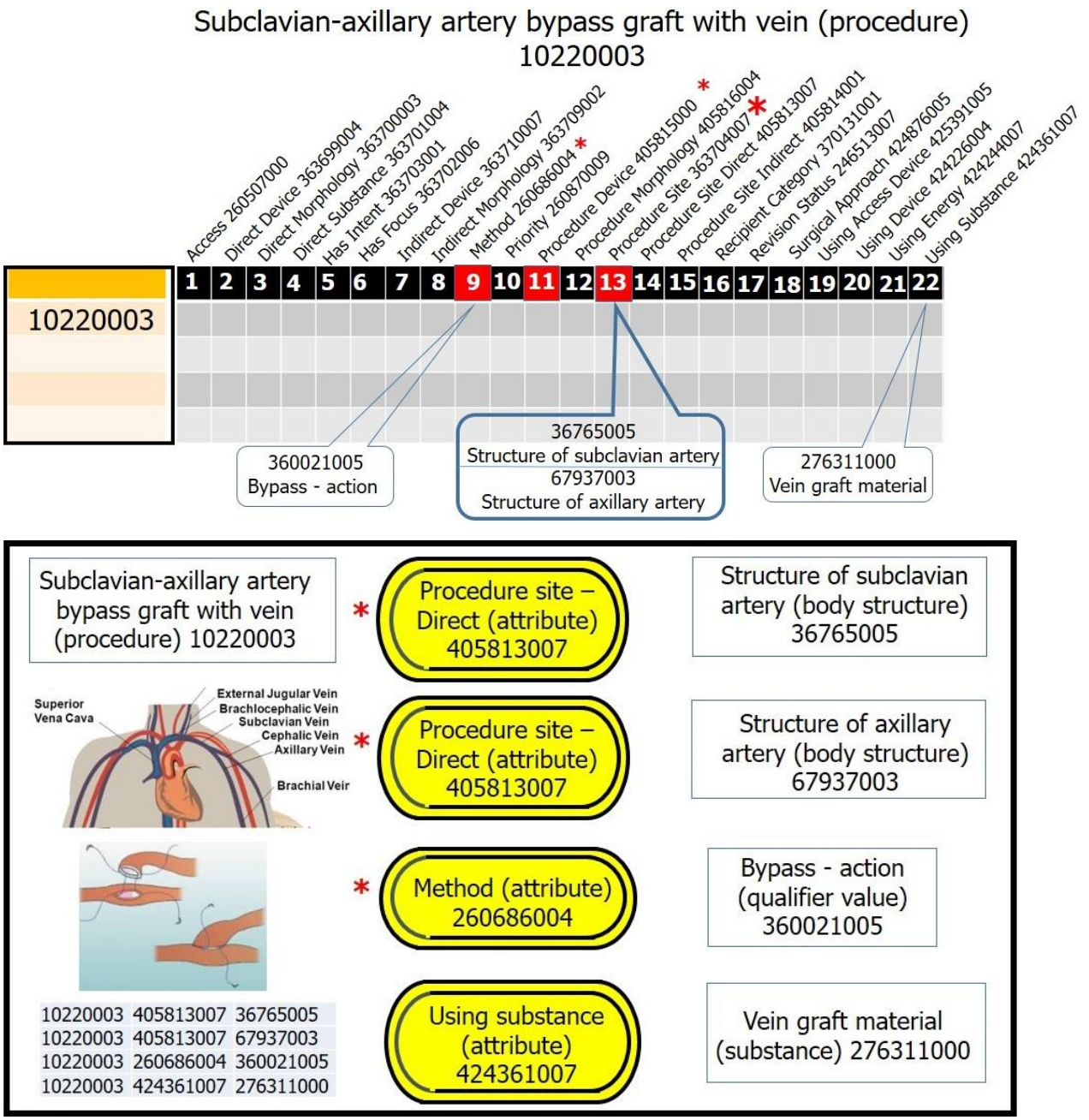
ภาพที่ 6.4 ตัวอย่าง Fieldที่ 9 Method บันทึกข้อมูล วิธีการหลักในการทำหัตถการ

Fieldที่ 11 Procedure Device บันทึกข้อมูล เครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำหัตถการ

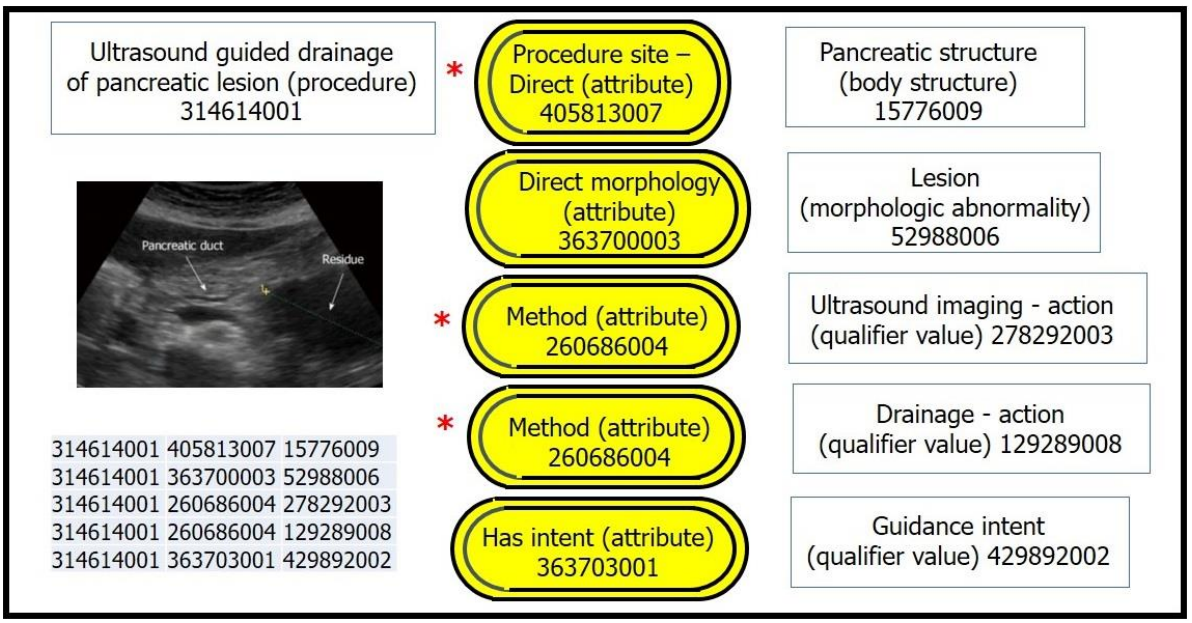
Fieldที่ 13 Procedure Site บันทึกข้อมูล ตำแหน่งอวัยวะที่ทำหัตถการ



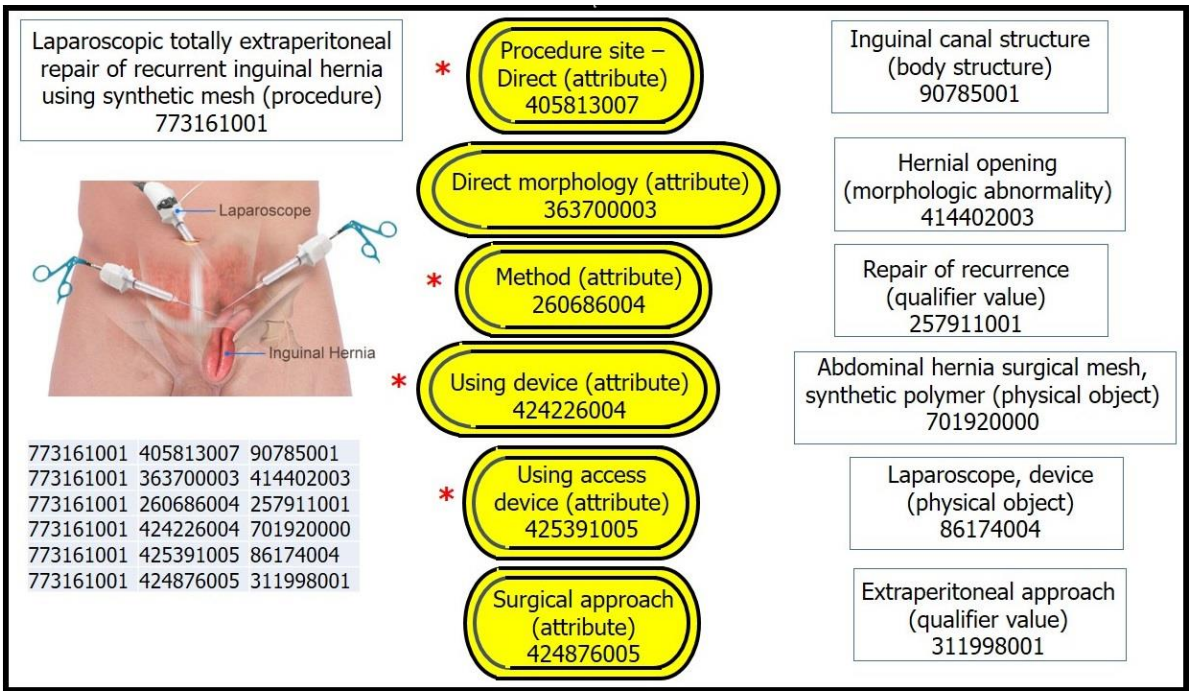
ภาพที่ 6.5 การบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Resource Description Framework (RDF)



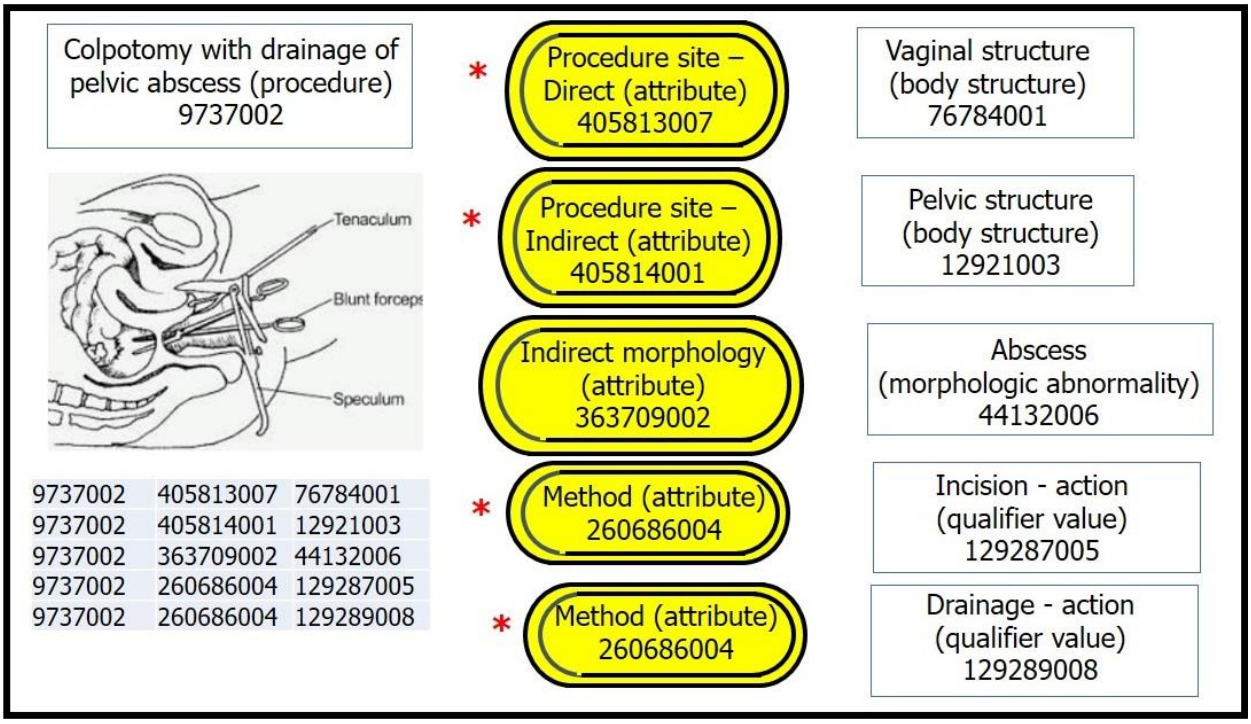
ภาพที่ 6.6 หัตถการผ่าตัด Subclavian-axillary artery bypass graft with vein



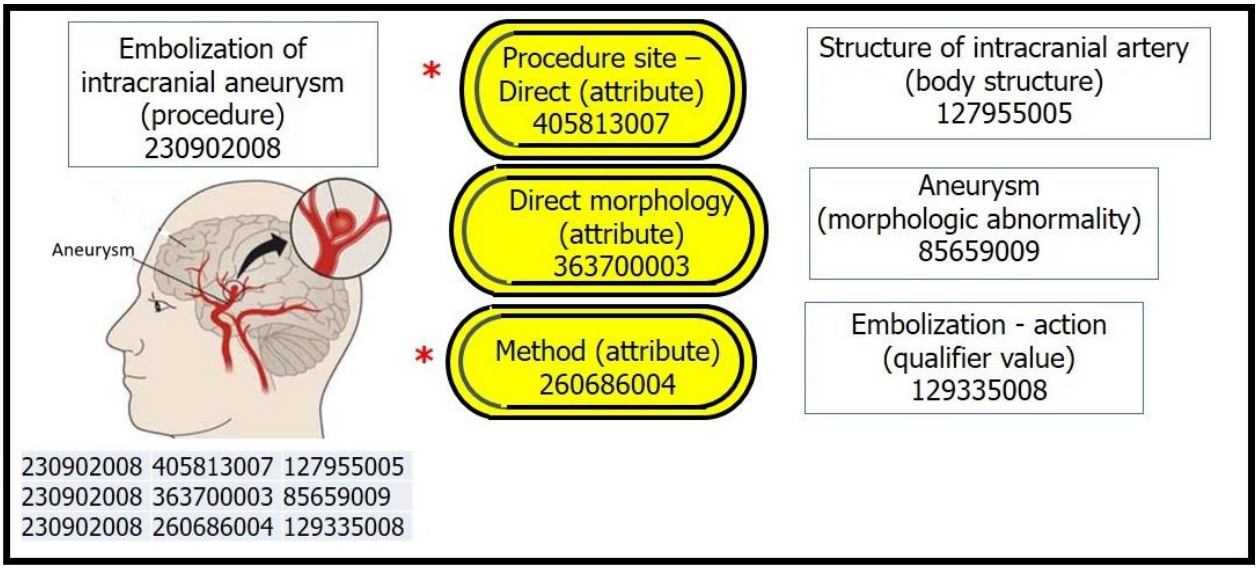
ภาพที่ 6.7 หัตถการ Ultrasound guided drainage of pancreatic lesion



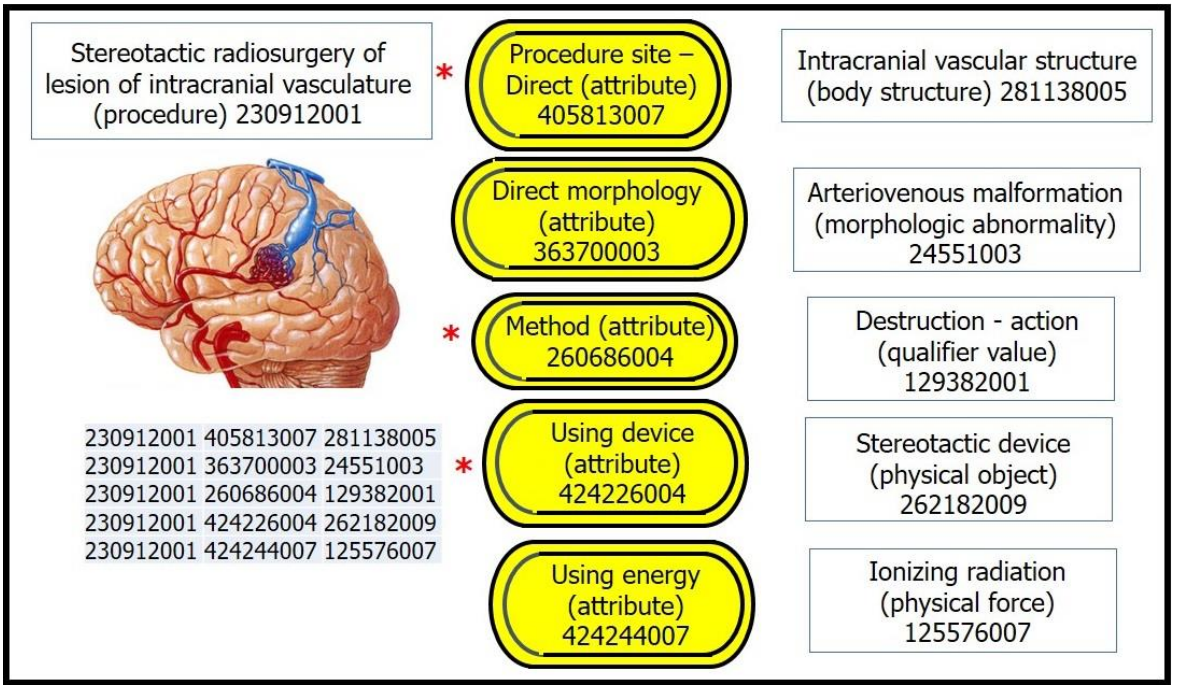
ภาพที่ 6.8 Laparoscopic totally extraperitoneal repair of recurrent inguinal hernia using synthetic mesh



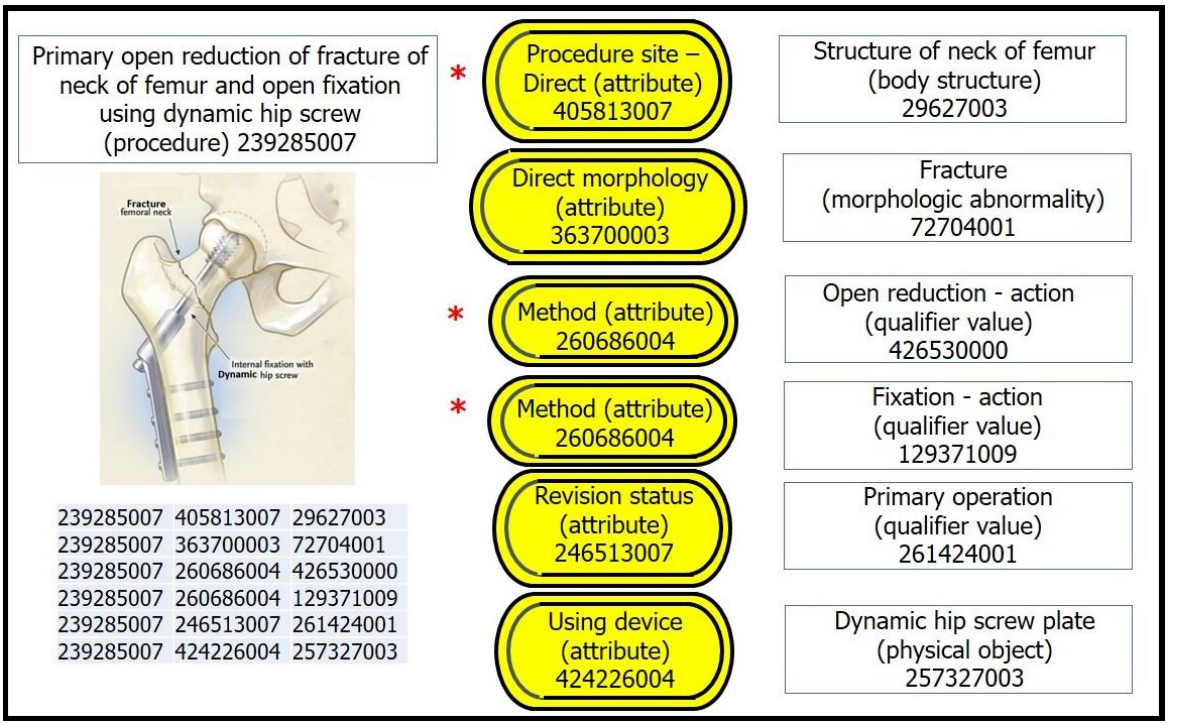
ภาพที่ 6.9 Colpotomy with drainage of pelvic abscess



ภาพที่ 6.10 Embolization of intracranial aneurysm

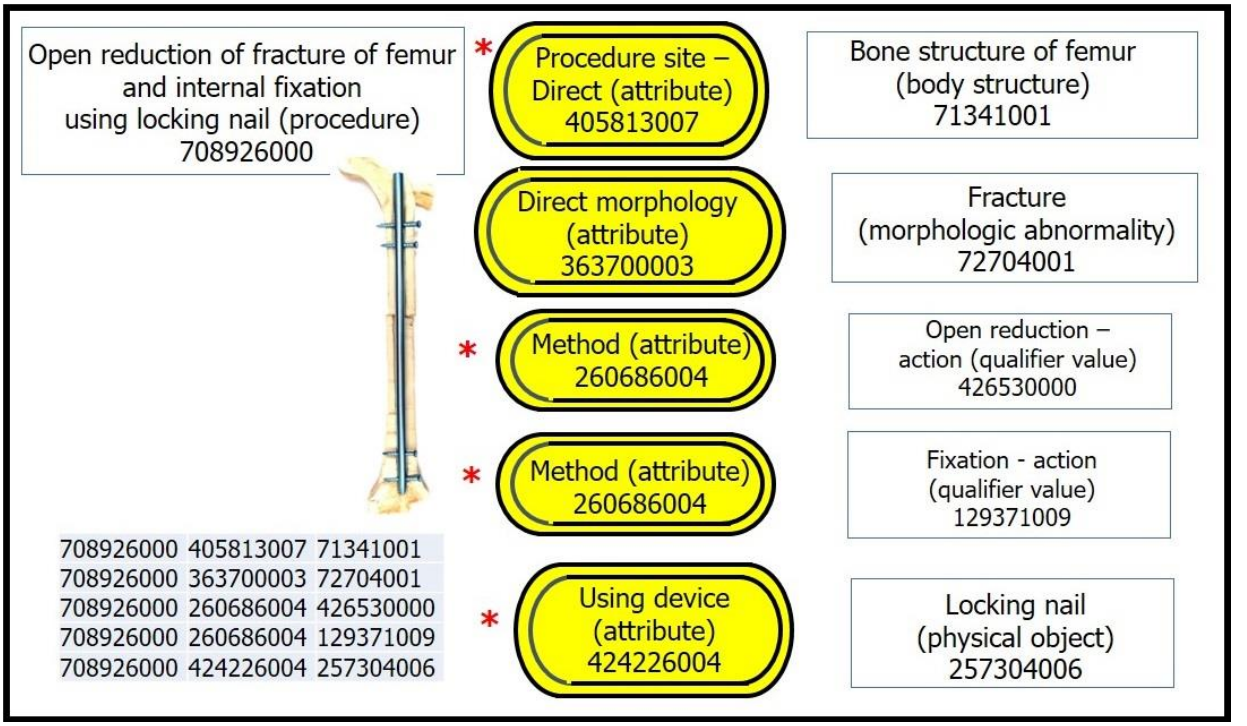


ภาพที่ 6.11 Stereotactic radiosurgery of lesion of intracranial vasculature

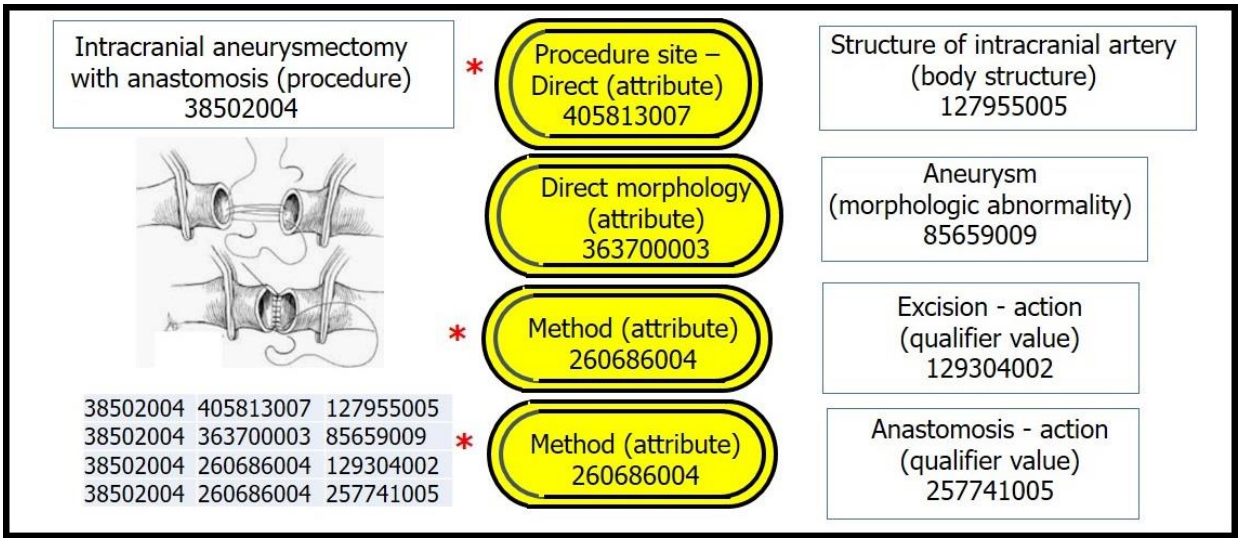


ภาพที่ 6.12 Primary open reduction of fracture of neck of femur

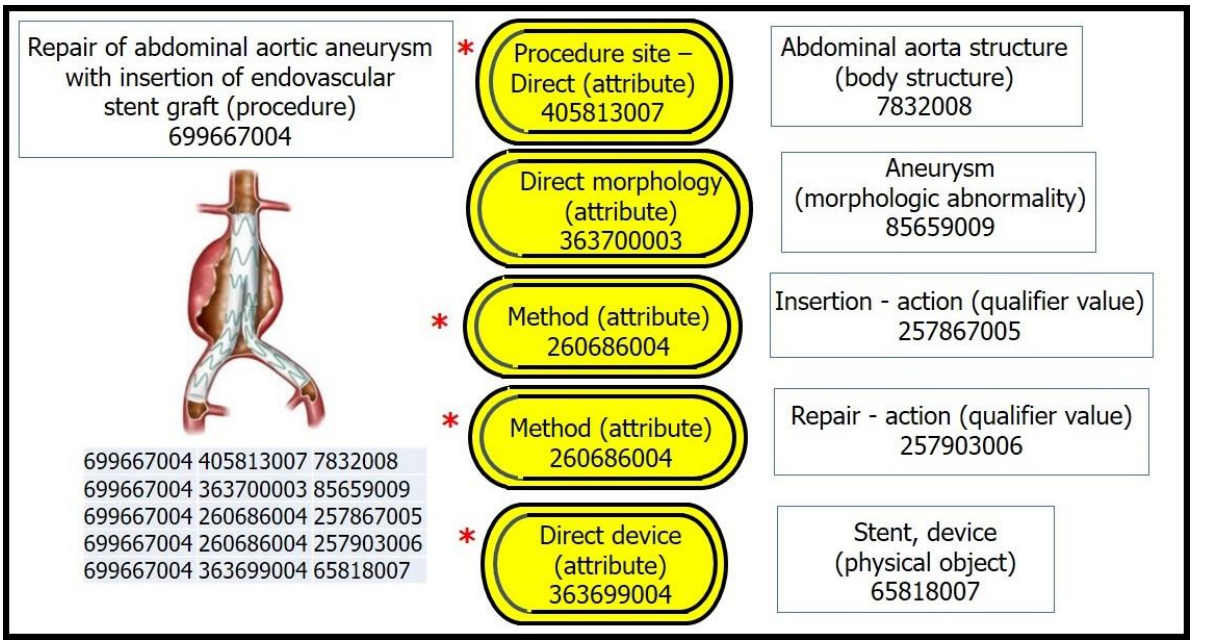
and open fixation using dynamic hip screw



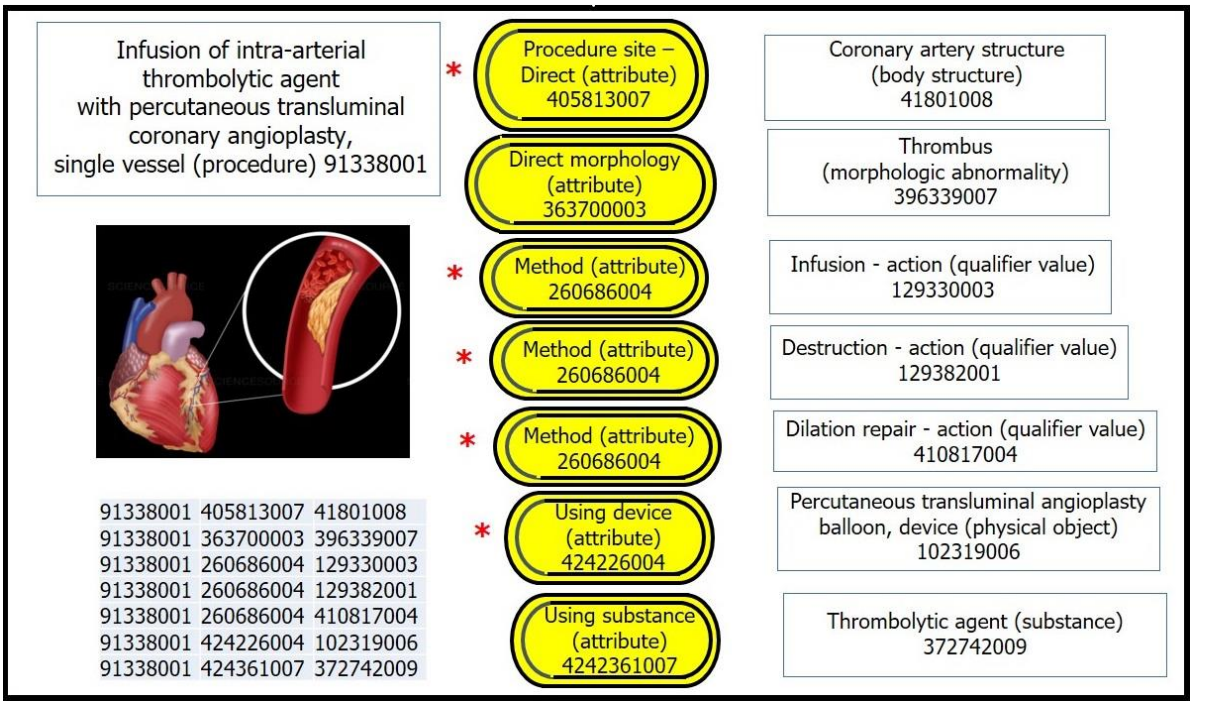
ภาพที่ 6.13 Open reduction of fracture of femur and internal fixation using locking nail



ภาพที่ 6.14 Intracranial aneurysmectomy with anastomosis

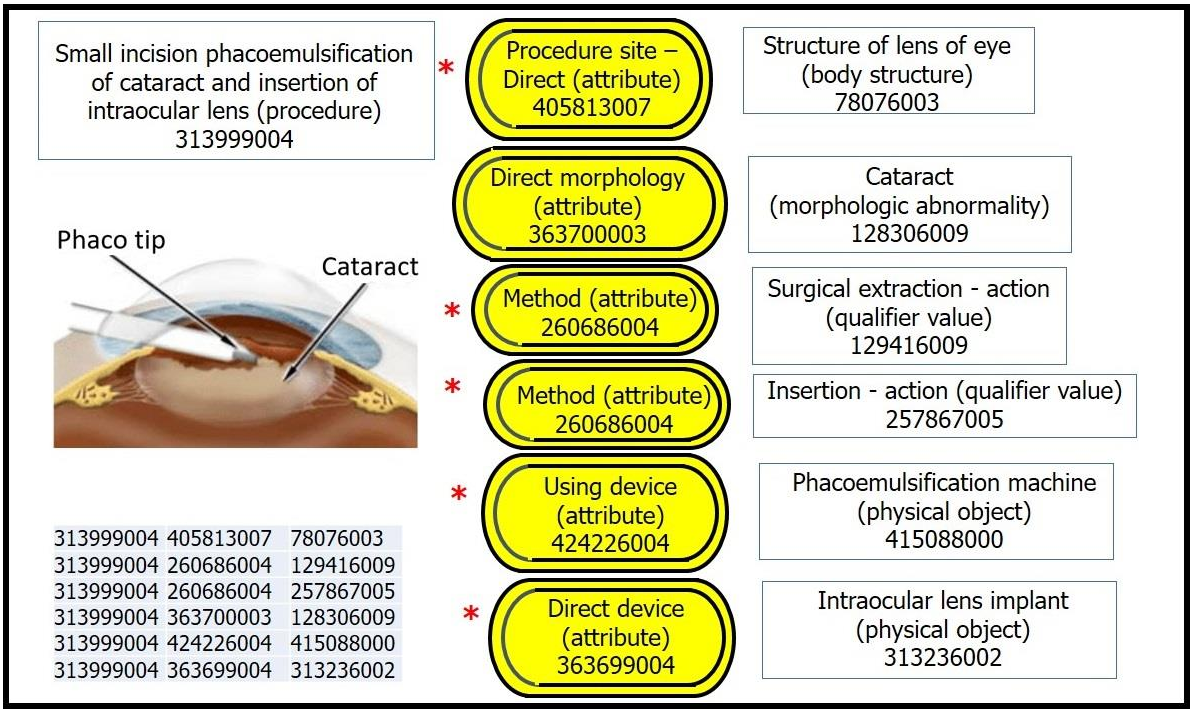


ภาพที่ 6.15 Repair of abdominal aortic aneurysm with insertion of endovascular stent graft

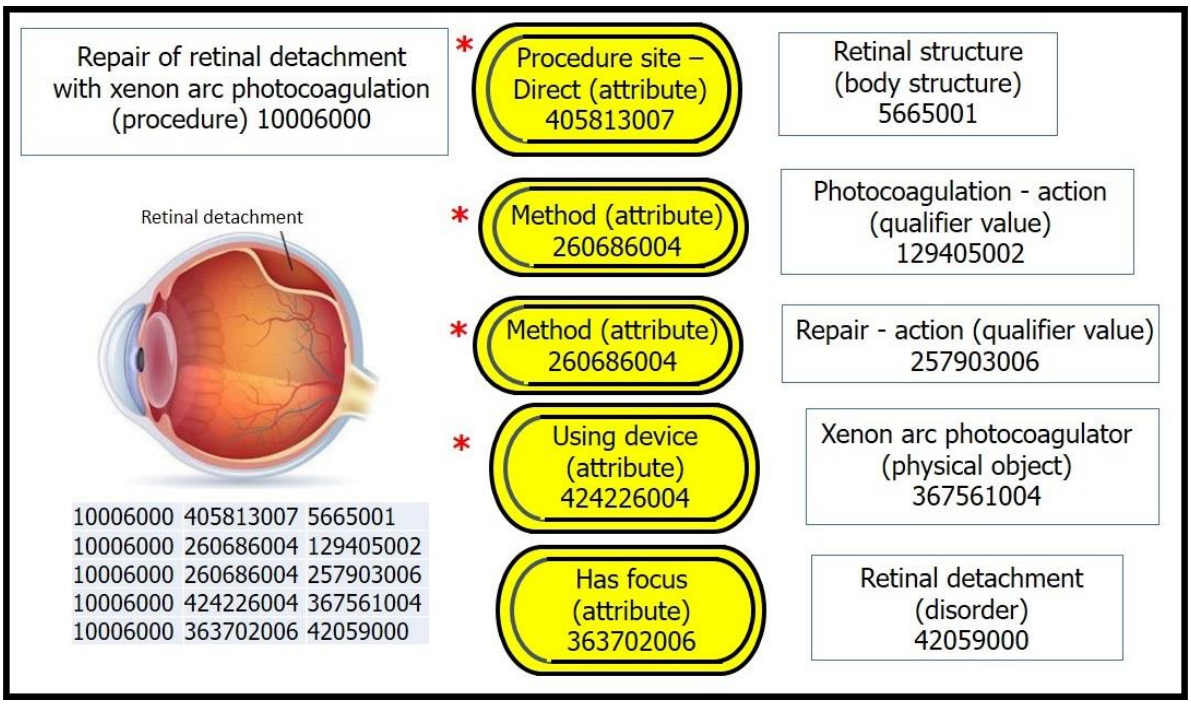


ภาพที่ 6.16 Infusion of intra-arterial thrombolytic agent

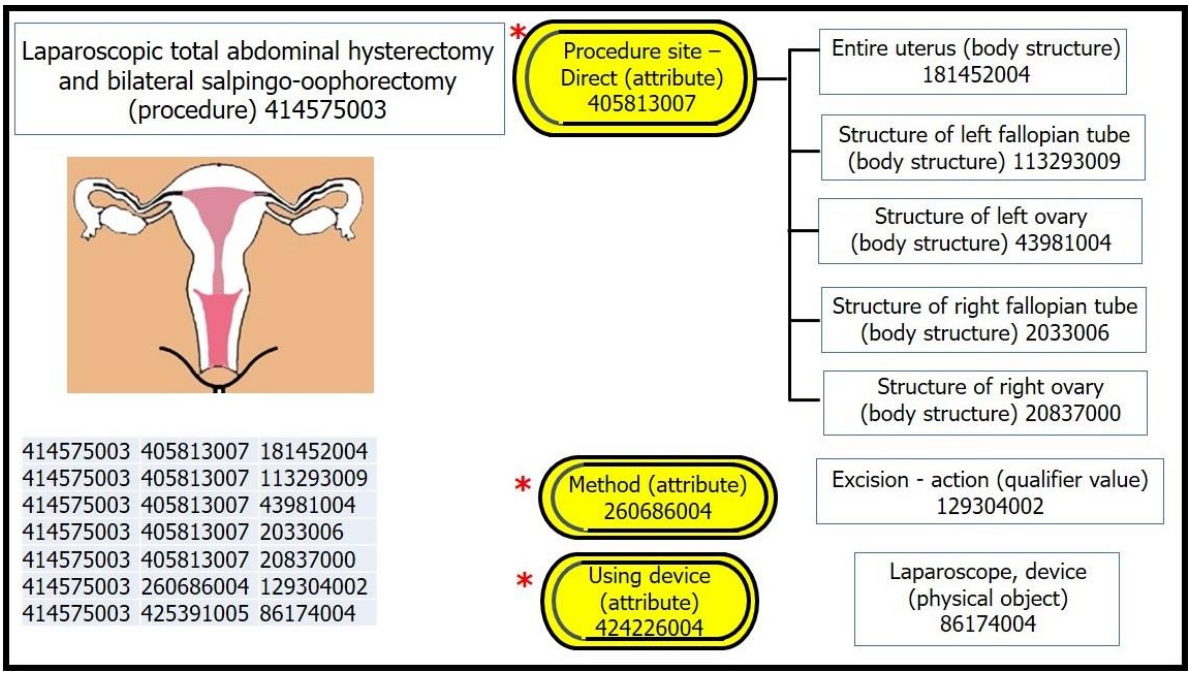
with percutaneous transluminal coronary angioplasty, single vessel



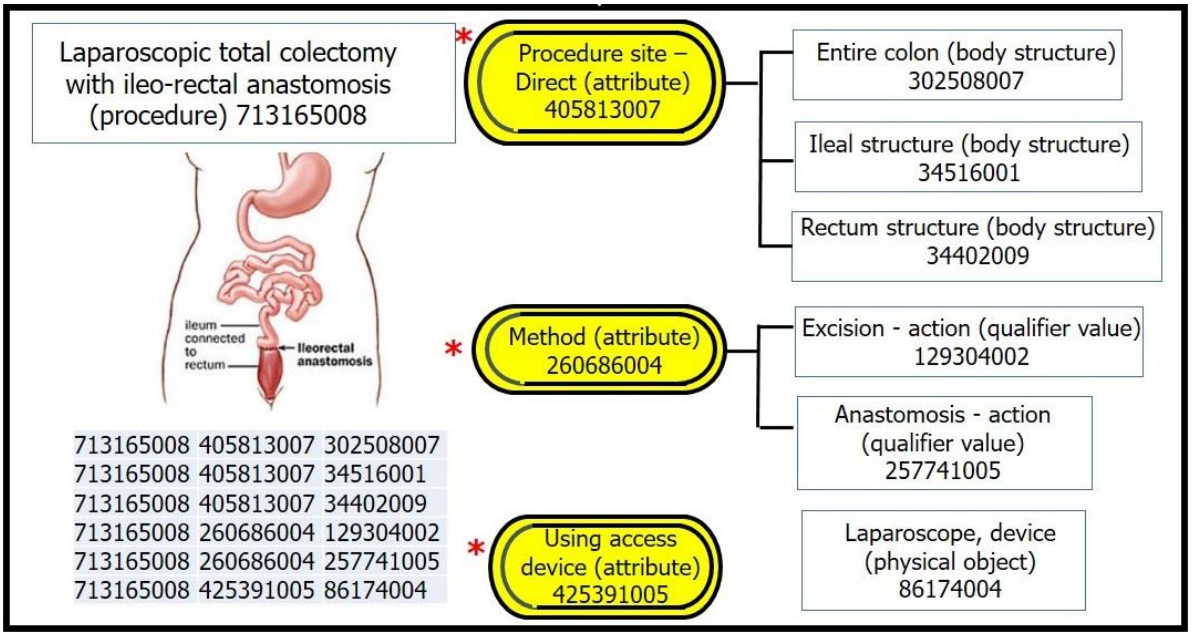
ภาพที่ 6.17 Small incision phacoemulsification of cataract and insertion of intraocular lens



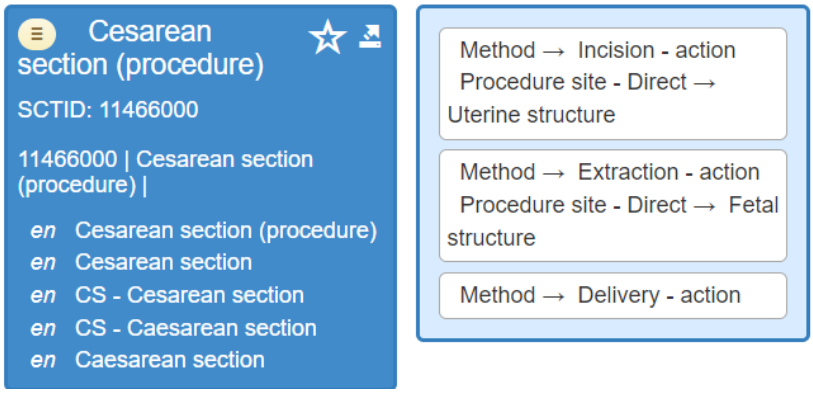
ภาพที่ 6.18 Repair of retinal detachment with xenon arc photocoagulation



ภาพที่ 6.19 Laparoscopic total abdominal hysterectomy and bilateral salpingo-oophorectomy

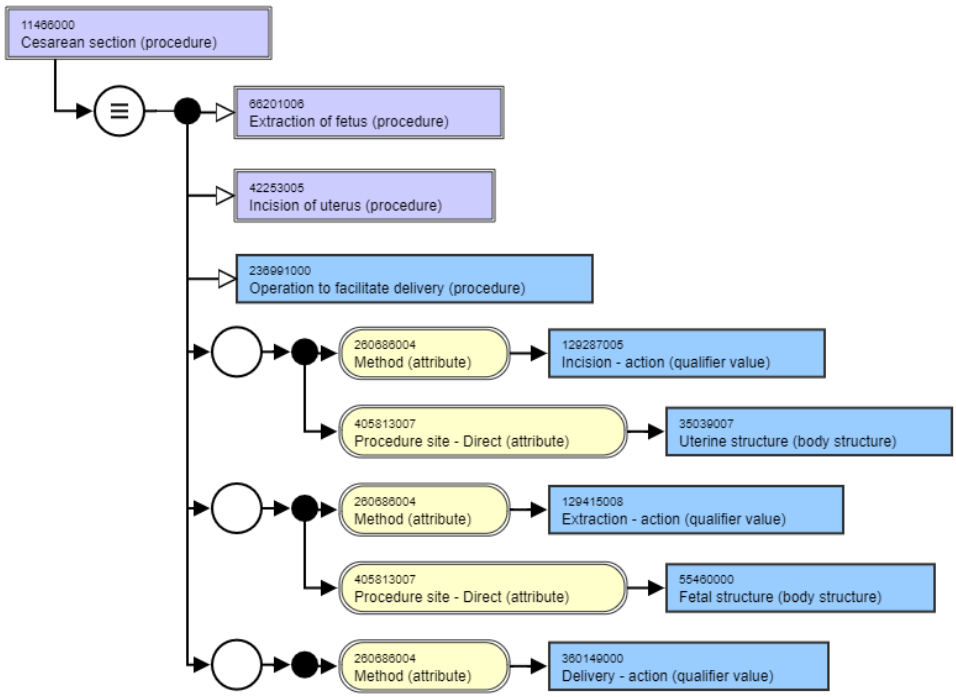


ภาพที่ 6.20 Laparoscopic total colectomy with ileo-rectal anastomosis

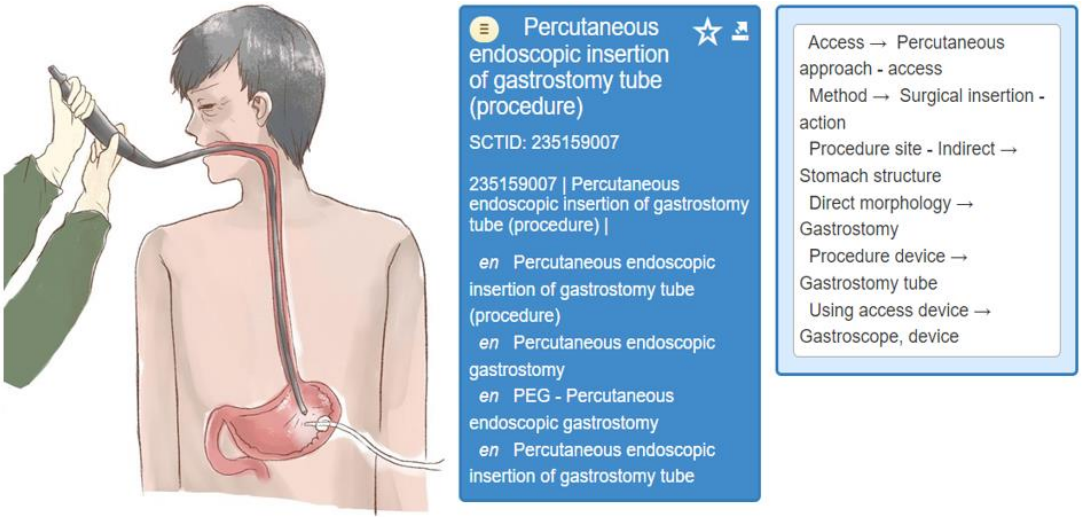


ภาพที่ 6.21 หัตถการ Cesarean section ผ่าตัดคลอดบุตร

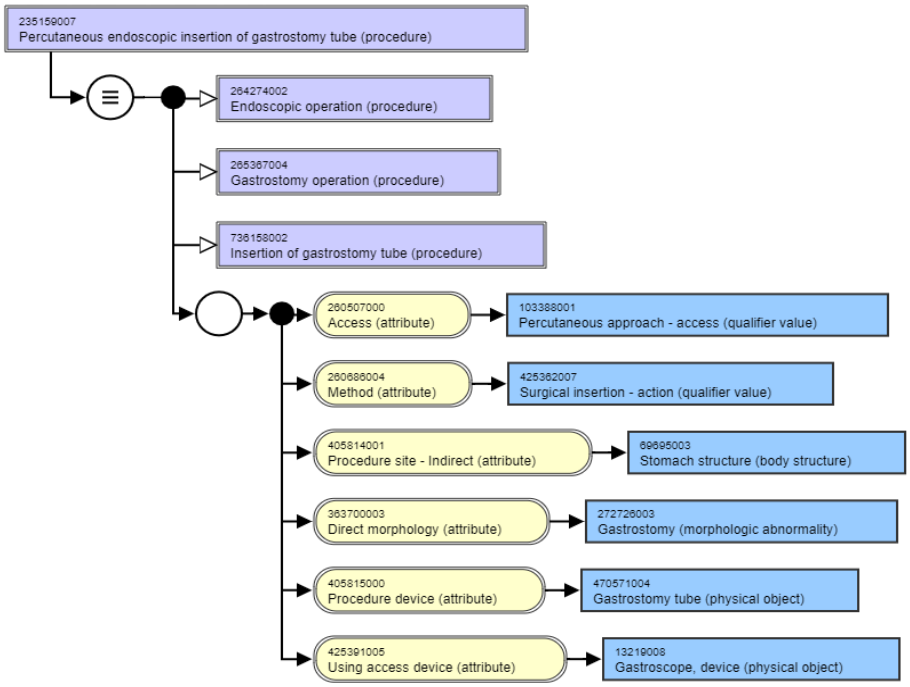
แสดงรหัส SNOMED CT (SCTID) /Fully Specified Name (FSN)/ และ Synonym



ภาพที่ 6.22 แผนภูมิหัตถการ Cesarean section ผ่าตัดคลอดบุตร แสดงความสัมพันธ์ Attribute เพื่อบอกตำแหน่งอวัยวะที่ทำหัตถการ Procedure site วิธีการทำหัตถการ Method



ภาพที่ 6.23 หัตถการ Percutaneous endoscopic insertion of Gastrostomy tube สอดท่อผ่านผนังหน้าท้องเข้าในกระเพาะอาหารโดยใช้กล้องส่องแสดงรหัส SNOMED CT (SCTID) /Fully Specified Name (FSN)/ และ Synonym



ภาพที่ 6.24 แผนภูมิ หัตถการ Percutaneous endoscopic insertion of Gastrostomy tube สอดท่อผ่านผนังหน้าท้องเข้าในกระเพาะอาหาร โดยใช้กล้องส่องแสดงความสัมพันธ์ Attribute เพื่อบอกตำแหน่งอวัยวะที่ทำหัตถการ Procedure site วิธีการทำหัตถการ Method เครื่องมือที่ใช้ Procedure device/ Access device

บทที่ 7 อนิจจลักษณะของข้อมูลสารสนเทศ

ข้อมูลสารสนเทศ คำศัพท์ ความหมาย ความสัมพันธ์มีลักษณะเป็น Dynamic มีคำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่และเลิกใช้ไป มีความหมายที่เกิดขึ้นใหม่ และเปลี่ยนแปลง หรือเลิกใช้ไป

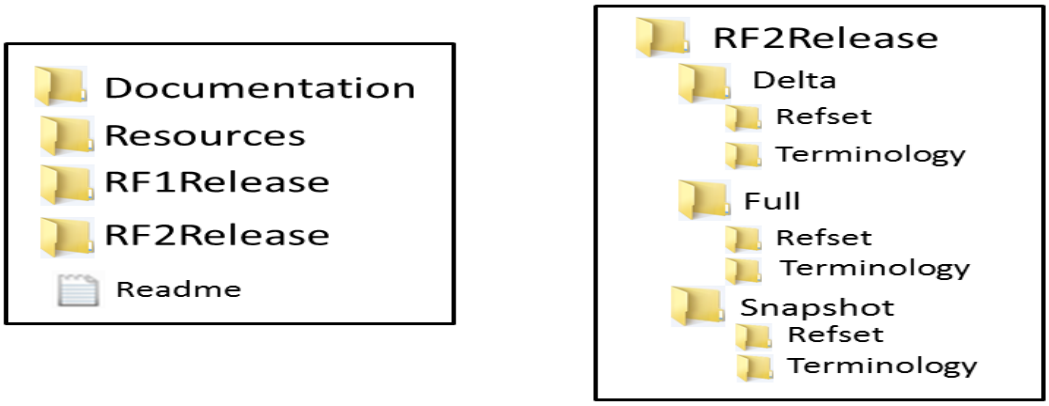
มีความสัมพันธ์ที่ถูกค้นพบใหม่ตามความเชื่อ หรือความรู้ที่เกิดขึ้นในยุคนั้นและความสัมพันธ์ที่ถูกยกเลิกเนื่องจากเกิดความรู้ใหม่ เช่น พระเจ้าสร้างโลก พระเจ้าสร้างมนุษย์ โลกแบนโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาลเป็นความเชื่อสมัยหนึ่งที่อาจเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ได้แบบหนึ่งในช่วงเวลาที่ยังมีความเชื่อหรือความรู้ในยุคนั้นๆแต่เมื่อเกิดความเชื่อหรือความรู้ใหม่รูปแบบความสัมพันธ์ที่ใช้อธิบายชุดสารสนเทศดังกล่าวต้องยกเลิกไป

ในทางการแพทย์ก็เช่นกันในช่วงทศวรรษ 1960-1970 ยุคนั้นตำรา และวารสารทางการแพทย์นิยมเรียกโรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัสว่า Serum hepatitis , Infectious hepatitis และยุค 1980-1990 เรียกว่า Hepatitis A (HAV) , Hepatitis B (HBV) , Hepatitis Non- A Non- B (NANB Hepatitis) ต่อมายุค 2000 พบว่า Hepatitis Non A Non B ได้รับการจำแนกไวรัสที่เป็นสาเหตุได้ละเอียดมากขึ้นและตั้งชื่อใหม่เป็น Hepatitis C ,Hepatitis D, Hepatitis E ข้อมูลที่ถูกยกเลิกจะระบุ active=0 มีวันเดือนปีที่ยกเลิก (การยกเลิกจากการเปลี่ยนแปลง มีข้อมูลซ้ำ มีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน และเลข Id นั้นจะไม่นำมาใช้ซ้ำอีก)

ข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ จะระบุ active=1 มีวันเดือนปีระบุ

ประวัติ การยกเลิก เปลี่ยนแปลง ทุกรายการ จะเก็บไว้ใน Folder Full

ข้อมูลที่ยังคงใช้ ณ วันเดือนปีที่ Release เก็บไว้ใน Folder Snapshot



ภาพที่ 7.1 Folder ต่างๆ

อีกตัวอย่างหนึ่งคือกรณีของ Avian influenza (ไข้หวัดนก) จาก Folder Full ซึ่งเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดไว้เมื่อดูในตาราง Relationship (ภาพที่ 5.2) จะพบบันทึกการเปลี่ยนแปลงเดิมระบุเป็น (is a) Non –human infectious disorder และ Non –human disorder ต่อมายกเลิก (1= active , 0=ยกเลิก) ส่วนของร่างกายที่พบโรค (Finding site) เดิมระบุว่า Non- human body structure ต่อมายกเลิก (1= active , 0=ยกเลิก)

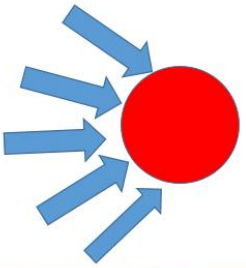
ยังคงเหลือที่ active คือเป็น (is a) Influenza due to Influenza A virus และตำแหน่งอวัยวะที่พบ (Finding site) Structure of respiratory system สาเหตุ (Causative agent) Influenza virus , type A , avian

Relationship Id	yyyymmdd		Source Id	Source concept	Type Id		Destination Id	Destination
238516024	20020131	1	55604004	Avian influenza	116680003	Is a	129105005	Non-human infectious disorder
238516024	20040131	0	55604004	Avian influenza	116680003	Is a	129105005	Non-human infectious disorder
2462475021	20040131	1	55604004	Avian influenza	116680003	Is a	127326005	Non-human disorder
2462475021	20060731	0	55604004	Avian influenza	116680003	Is a	127326005	Non-human disorder
811842022	20020131	1	55604004	Avian influenza	363698007	Finding site	116011005	Non-human body structure
811842022	20040131	0	55604004	Avian influenza	363698007	Finding site	116011005	Non-human body structure
3566167027	20090731	1	55604004	Avian influenza	116680003	Is a	442438000	Influenza due to Influenza A virus
2950330024	20060731	1	55604004	Avian influenza	363698007	Finding site	20139000	Structure of respiratory system
2950331023	20060731	1	55604004	Avian influenza	246075003	Causative agent	359829002	Influenza virus, type A, avian

ภาพที่ 7.2 ตาราง Relationship ไข้หวัดนก Avian influenza ปีเดือนวันที่มีการยกเลิก

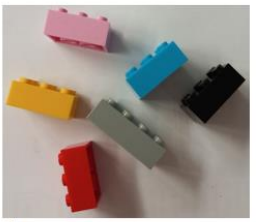
บทที่ 8 การรวมและการแยกส่วนประกอบข้อมูล Pre-coordination และ Post-coordination

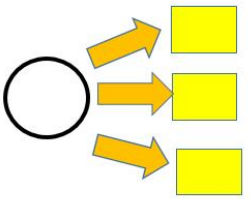
Pre-coordination



การ**รวม**ส่วนประกอบข้อมูล
หลายๆส่วน รวมเป็นหนึ่งเดียว

Post-coordination

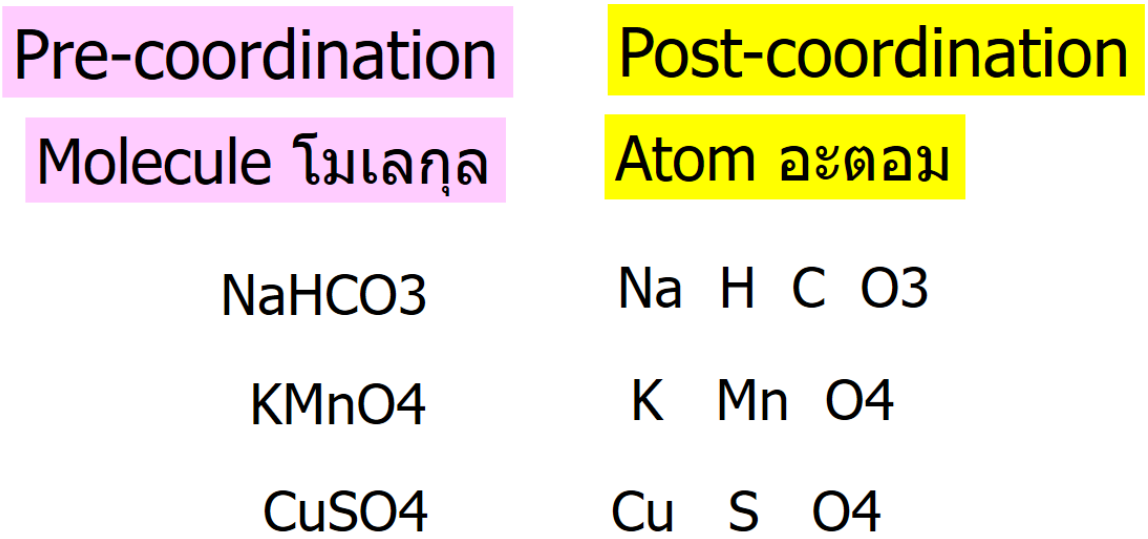




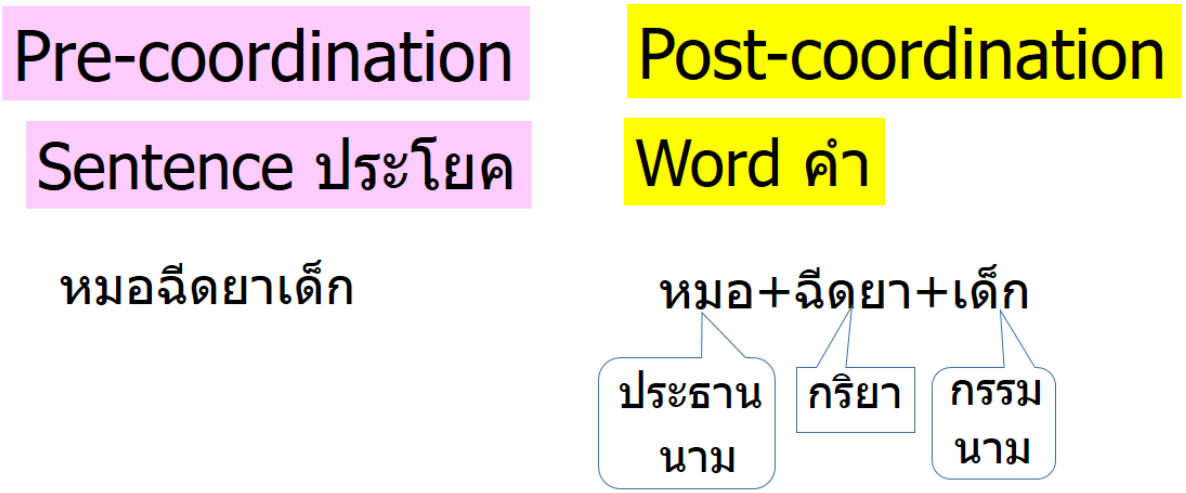
การ**แยก**ส่วนประกอบข้อมูล
ออกเป็นข้อมูลย่อย หลายๆส่วน

Pre-coordination

Post-coordination



ภาพที่ 8.1 Pre-coordination / Post-coordination เปรียบเสมือนการเขียนสูตรเคมีแยกโมเลกุลออกเป็นหลายอะตอม หรือรวมหลายอะตอมเป็นโมเลกุล



ภาพที่ 8.2 Pre-coordination / Post-coordination เปรียบเสมือนการแยกประโยคออกเป็นหลายคำหรือการรวมหลายคำเป็นประโยค

ในการสร้างรหัสจากข้อมูลทางคลินิกอาจเกิดจากหลายๆภาวะมารวมกันสร้างเป็น Concept ที่มีเลขรหัสที่ระบุถึงความหมายของภาวะตามเงื่อนไขเหล่านั้นลักษณะที่ใช้ Single concept อธิบายหลายๆภาวะที่มาประกอบกันเรียกว่า <u>Pre-coordination</u> เช่น

(Concept Id 698766008)

Posterior fossa brain malformation, haemangioma, arterial anomaly, cardiac defect and aortic coarctation, eye abnormality syndrome and sternal anomaly syndrome (disorder)

(Concept Id 239050000)

Alopecia, nail dystrophy, ophthalmic complications, thyroid dysfunction, hypohidrosis, ephelides, enteropathy and respiratory tract infections (disorder)

(Concept Id 1156983007)

Coronary artery bypass grafting using free right internal thoracic artery graft from left internal thoracic artery to diagonal branch of anterior descending branch of left coronary artery (procedure)

***Concept Id* 698766008**

Posterior fossa brain malformation, haemangioma, arterial anomaly, cardiac defect and aortic coarctation, eye abnormality syndrome and sternal anomaly syndrome (disorder)

***Concept Id* 239050000**

Alopecia, nail dystrophy, ophthalmic complications, thyroid dysfunction, hypohidrosis, ephelides, enteropathy and respiratory tract infections (disorder)

***Concept Id* 1156983007**

Coronary artery bypass grafting using free right internal thoracic artery graft from left internal thoracic artery to diagonal branch of anterior descending branch of left coronary artery (procedure)

Pre-coordination , Single Id

ภาพที่ 8.3 Pre-coordination ใช้ Single Id ระบุ Disorder ซึ่งประกอบด้วยหลายๆภาวะ และระบุ Procedure ที่มีรายละเอียดซับซ้อน

แต่บางกรณีไม่พบ Single concept หรือ Pre-coordination ที่อธิบายภาวะที่ต้องการบันทึกได้สมบูรณ์ จึงต้องอาศัยวิธีการ **Post-coordination** ซึ่งหมายถึงการนำเอา Multiple concept มาประกอบกันเปรียบเทียบคล้ายกับการประสมคำให้เกิดเป็นคำใหม่ เช่น Fracture of left tibia , Bilateral Senile cataract , Arthroplasty of right knee

Laterality (attribute) 272741003

Fracture of left tibia คือ Fracture of tibia : Laterality =Left

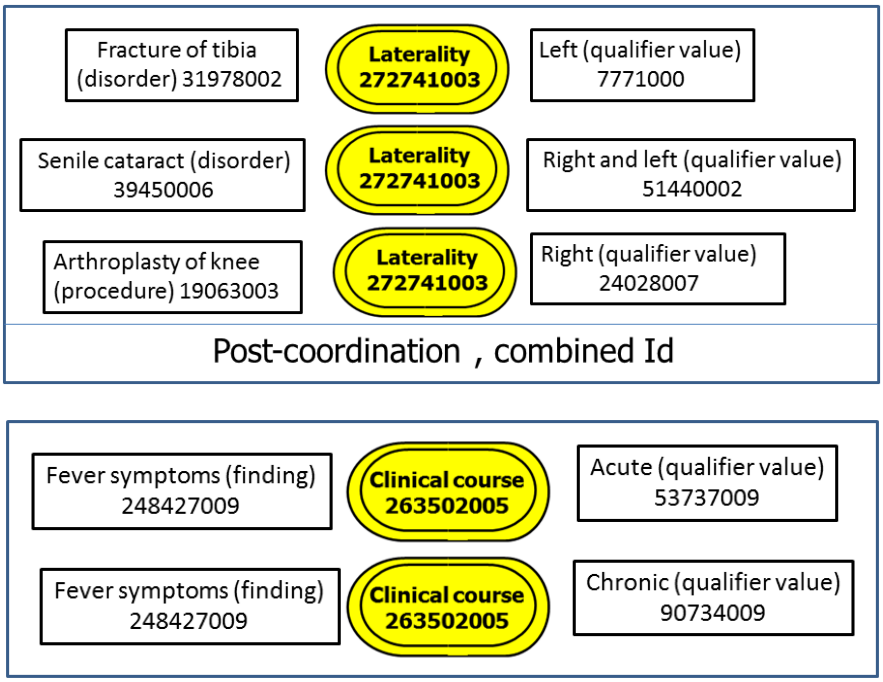
31978002 : 272741003=7771000

Bilateral senile cataract คือ Senile cataract : Laterality= Right and left

39450006 : 272741003=51440002

Arthroplasty of right knee คือ Arthroplasty of knee : Laterality = Right

19063003 : 272741003=24028007



ภาพที่ 8.4 Post-coordination ใช้ Id ของหลาย Concept มา Combined โดยต้องมีตัวเชื่อม (Attribute) Clinical course (attribute) 263502005

Acute fever symptom คือ Fever symptoms : Clinical course = Acute

248427009 : 263502005 = 53737009

Chronic fever symptom คือ Fever symptoms : Clinical course = Chronic

248427009 : 263502005 = 90734009

<u>ข้อดีของการใช้ Post-coordination</u>

ไม่ต้องมีคลัง Concept จำนวนมากผู้ที่เห็นด้วยกับเทคนิคนี้กล่าวว่ามีเพียง Concept ที่จำเป็นประมาณ 25,000 Concept ก็เพียงพอที่จะนำ Concept ย่อยมาประสมเรียบเรียงเป็น Clinical Information ได้ ตัวอย่างเช่น Procedure มีรหัส Concept ของ หัตถการ เช่น

Excision - action (qualifier value) 129304002

Repair - action (qualifier value) 257903006

Resection-recession - action (qualifier value) 129345005

Anastomosis - action (qualifier value) 257741005

Insertion - action (qualifier value) 257867005

นำไป Combined กับ Body Structure

<u>ข้อเสีย</u> ต้องรู้วิธีสร้าง Post- coordination (หลาย Concept Id) แทนที่จะใช้ Single concept Id

การเก็บข้อมูล (Data storage) และการค้นหา (Query) และแสดงข้อมูล (Retrieval) เช่น Appendectomy Appendectomy 80146002

<u>ถ้าใช้เทคนิค Post-coordination</u>

Procedure | Method | Excision

| 71388002 | 260686004 | 129304002

Procedure site–direct | Appendix

| 405813007 | 66754008 |

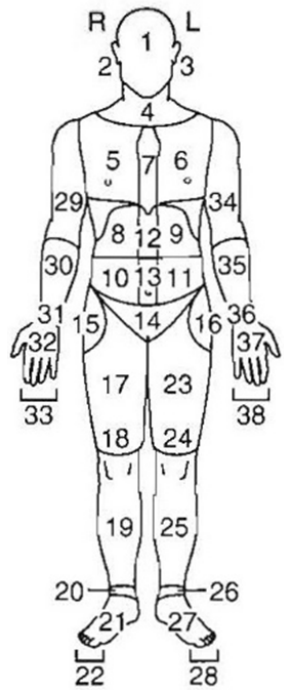
จะเห็นว่าต้องใช้รหัส concept ถึง 5 ชุด เพื่ออธิบาย Appendectomy ซึ่งมี Pre-coordinate concept id คือ 80146002

SNOMED CT อนุญาตให้ใช้ได้ทั้ง Pre-coordination และ Post–coordination แต่เทคนิคที่นิยม คือ ใน Concept ที่ใช้บ่อยนิยมใช้แบบ Pre-coordination และกรณีต้องการให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน เช่น Laterality ,Clinical Course ,Using device นิยมใช้วิธี Post-coordination หรือกรณีที่ใช้ อาการ ระบุตำแหน่งของร่างกาย

22253000	Pain (finding)	ปวด
65124004	Swelling (finding)	บวม
89757007	Macular rash (morphologic abnormality)	ผื่น
416462003	Wound (disorder)	แผล
128477000	Abscess (disorder)	ฝี
418290006	Itching (finding)	คัน
44077006	Numbness (finding)	ชา

Finding site
363698007

16982005	Shoulder region structure	ไหล่
40983000	Upper arm structure	ต้นแขน
127949000	Elbow region structure	ข้อศอก
14975008	Forearm structure	แขน
8205005	Wrist region structure	ข้อมือ
127950000	Region of hand	มือ
70327001	Structure of all fingers	นิ้วมือ



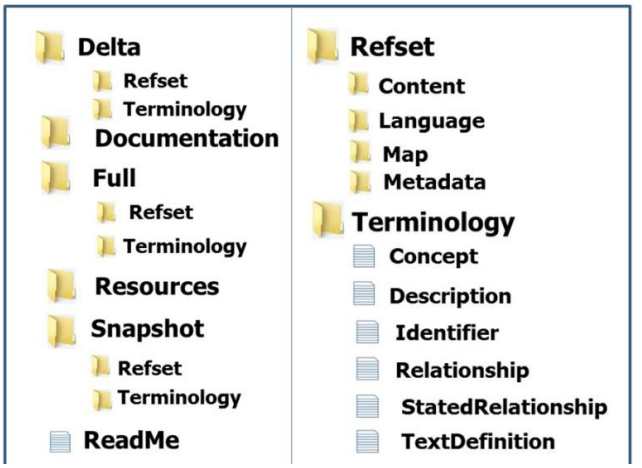
ภาพที่ 8.5 Post-coordination ใช้ Id ของ Finding มา Combined กับตำแหน่งของร่างกาย โดยต้องมีตัวเชื่อม (Attribute)

บทที่ 9 Explore Database SNOMED CT

Database SNOMED CT สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของ National Library of Medicine สหรัฐอเมริกา

www.nlm.nih.gov/healthit/snomedct/international.html

Terminology RF2 (ใช้ตั้งแต่ มกราคม 2012)



คำอธิบายความหมายของ แต่ละ Folder

Snapshot คือชุดข้อมูลที่ใช้ใน Version ปัจจุบัน

Delta คือชุดข้อมูลที่เพิ่มขึ้นจาก Version ก่อนหน้า

Full คือชุดข้อมูลทุกรายการที่มีการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ Version รวบรวมไว้

ข้อมูลอยู่ในรูปแบบ .txt

Concept

id=ConceptId

id	effectiveTime	active	moduleId	definitionStatusId
258001	20170731	0	900000000000207008	900000000000074008
954008	20170731	0	900000000000207008	900000000000074008
1023001	20170731	1	900000000000207008	900000000000073002
1703007	20170731	1	900000000000207008	900000000000074008

Description

id=DescriptiontId ConceptId Term

id	effectiveTime	active	moduleId	conceptId	languageCode	typeId	term	caseSignificanceId
114014	20170731	1	900000000000207008	126826009	en	900000000000013009	Neoplasm of fundus of stomach	900000000000448009
115010	20170731	1	900000000000207008	126827000	en	900000000000013009	Neoplasm of body of stomach	900000000000448009
116011	20170731	1	900000000000207008	126828005	en	900000000000013009	Neoplasm of lesser curvature of stomach	900000000000448009
117019	20170731	1	900000000000207008	126829002	en	900000000000013009	Neoplasm of greater curvature of stomach	900000000000448009

Relationship

id=RelationshiptId SourceId DestinationId TypeId = Attribute

id	effectiveTime	active	moduleId	sourceId	destinationId	relationshipGroup	typeId	characteristicTypeId	modifierId
5353020	20170731	0	900000000000207008	162566001	118222006	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5356028	20170731	0	900000000000207008	162567005	118222006	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5357021	20170731	0	900000000000207008	162568000	118222006	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5449022	20170731	1	900000000000207008	102737005	84698008	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5452025	20170731	1	900000000000207008	102739008	84698008	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5456027	20170731	1	900000000000207008	102740005	84698008	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002
5459023	20170731	1	900000000000207008	102741009	84698008	0	116680003	900000000000011006	900000000000451002

รวมคำศัพท์ Description	
DescriptionId	Term
1784872019	MI – Myocardial infarction
1784873012	Myocardial infarction
37436014	Myocardial infarction
37441018	Infarction of heart
37442013	Cardiac infarction
37443015	Heart attack
751689013	Myocardial infarction (disorder)

กำกับความหมาย Concept
ConceptId
22298006
Myocardial infarction (disorder)

ใน File Concept มีเพียงเลขรหัส Concept Id ไม่มี Term กำกับ

Term ปรากฏอยู่ใน File Description มีทั้ง Fully Specified Name (FSN) และ Synonym

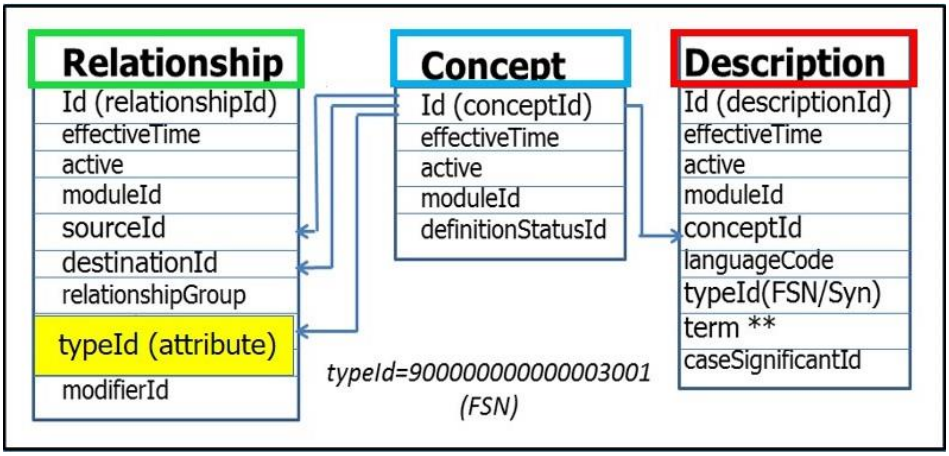
การที่จะแปล Concept Id ต้องเลือกเอา Term ซึ่งเป็น Fully Specified Name (FSN) จาก File Description มาเป็นคำระบุความหมาย

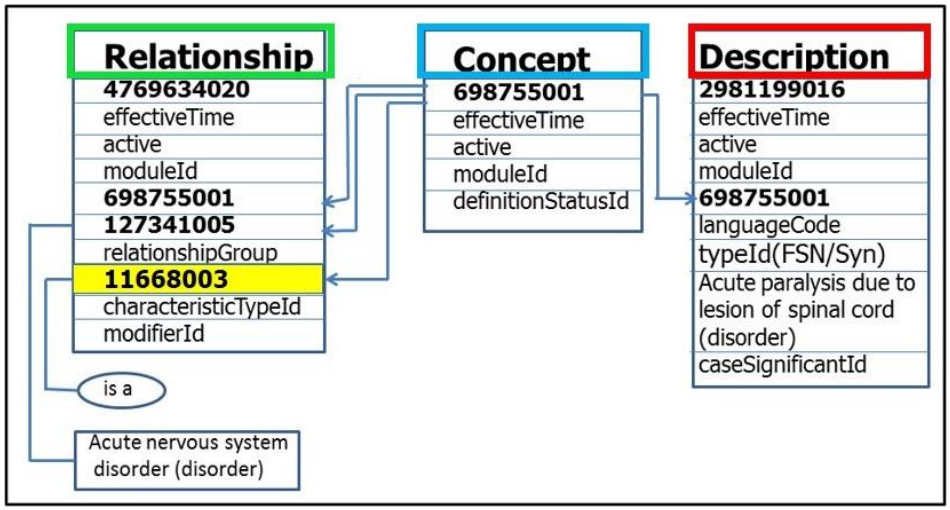
อธิบายขยายความ Relationship		
SourceId	TypeId	DestinationId
22298006	11668000	57809008
22298006	11668000	414545008
22298006	11668000	609410002
22298006	116676008	55641003
22298006	363698007	74281007

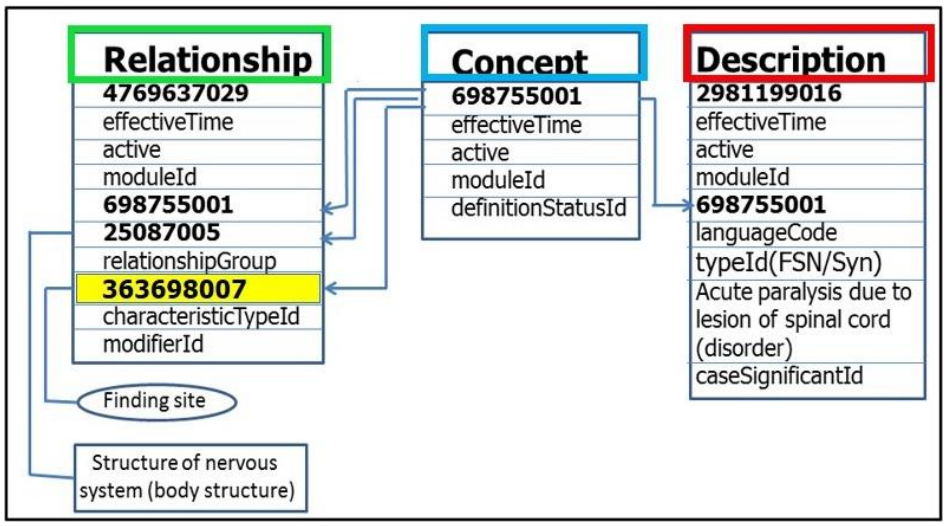
File Relationship ก็เป็นเลขรหัส

การอธิบายความหมายของแต่ละ Concept ให้ชัดเจนยิ่งขึ้นใช้ Type Id เป็นตัวเชื่อม (Attribute) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละ Concept ให้มีความชัดเจนมากขึ้น

Source	Attribute	Destination
Myocardial infarction (disorder)	Is a	Myocardial disease (disorder)
Myocardial infarction (disorder)	Is a	Ischemic heart disease (disorder
Myocardial infarction (disorder)	Is a	Necrosis of anatomical site (disorder)
Myocardial infarction (disorder)	Associated morphology	Infarct (morphologic abnormality)
Myocardial infarction (disorder)	Finding site	Myocardium structure (body structure)





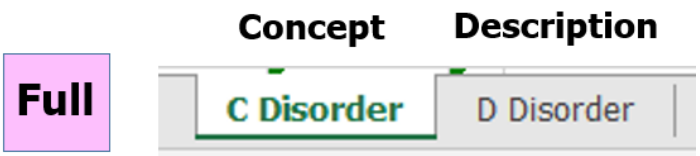


แผนภูมิความสัมพันธ์ของ File Concept , Description และ Relationship

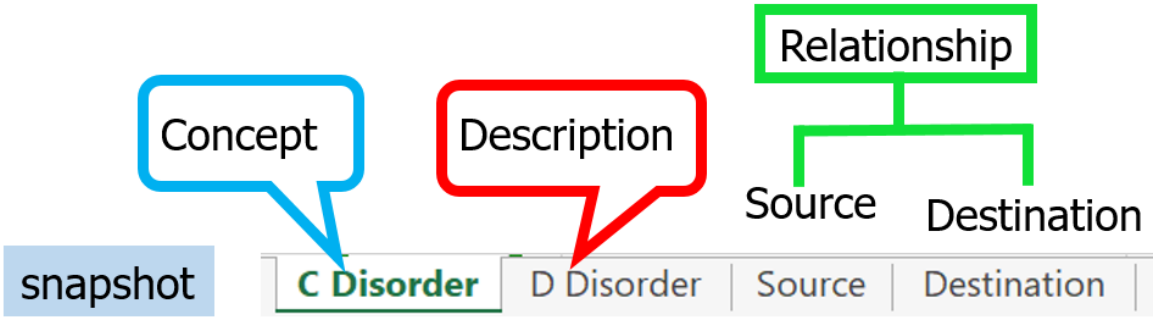
เพื่อให้สามารถดูฐานข้อมูลของ SNOMED CT ได้ง่ายจึงมีการดาวน์โหลดฐานข้อมูล และนำมาแปลงให้อยู่ในรูปไฟล์ Excel ผู้สนใจดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของสำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย

http://this.or.th/snomed_download.php

โฟลเดอร์ Full จะมี2 Sheet คือ Concept และ Description เนื่องจาก Full เก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงมาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ไฟล์จะมีขนาดใหญ่ขึ้น จึงแสดงไว้เพียง Concept และ Description



ส่วนโฟลเดอร์ Snapshot มีไฟล์ที่จะใช้ใน Version ปัจจุบันในช่วงเวลา 6 เดือน (Current) จะมี 4 Sheet คือ Concept , Description, Source และ Destination

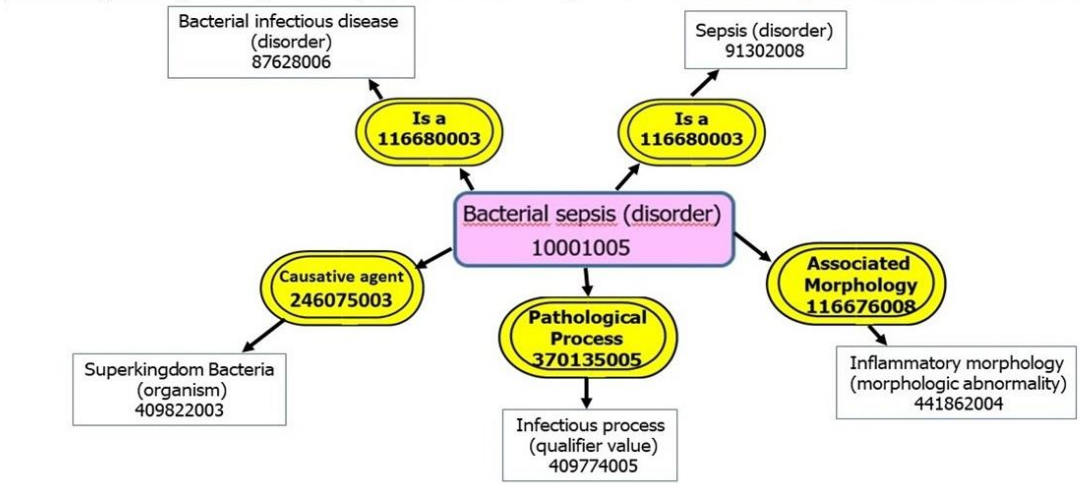


ConceptId	Concept ความหมาย
10001005	Bacterial sepsis (disorder)

DescriptionId	Description คำศัพท์
2988819011	Bacterial sepsis (disorder)
17466012	Bacterial sepsis
17463016	Bacterial septicemia
215724012	Bacterial septicaemia

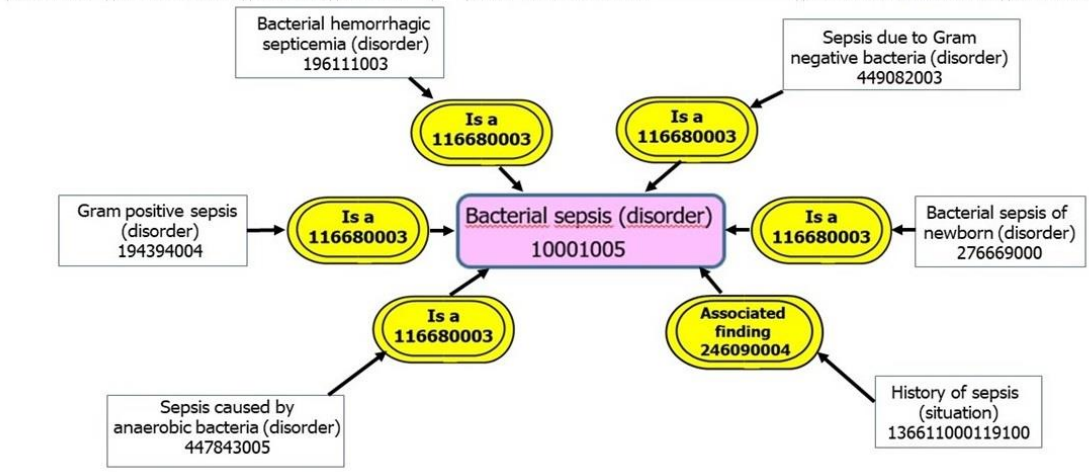
ความหมายหนึ่งอาจมีวิธีการเรียกได้หลายแบบแต่ละคำศัพท์จะมีเลขรหัสกำกับ

1	2	3	4	5	6	7
RelationshipID	SourceID	TypeID	DestinationID	Source	Attribute	Destination
4799053020	10001005	116680003	87628006	Bacterial sepsis (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial infectious disease (disorder)
4799054025	10001005	116680003	91302008	Bacterial sepsis (disorder)	Is a (attribute)	Sepsis (disorder)
6053295027	10001005	246075003	409822003	Bacterial sepsis (disorder)	Causative agent (attribute)	Superkingdom Bacteria (organism)
6053296026	10001005	370135005	441862004	Bacterial sepsis (disorder)	Pathological process (attribute)	Infectious process (qualifier value)
6057539023	10001005	116676008	409774005	Bacterial sepsis (disorder)	Associated morphology (attribute)	Inflammatory morphology (morphologic abnormality)



ความสัมพันธ์ (Relationship) โดยที่ Bacterial sepsis เป็น ต้นทาง (Source)

1	2	3	4	5	6	7
RelationshipID	SourceID	TypeID	DestinationID	Source	Attribute	Destination
1652064023	196111003	116680003	10001005	Bacterial hemorrhagic septicemia (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)
4798899025	449082003	116680003	10001005	Sepsis due to Gram negative bacteria (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)
4798985028	194394004	116680003	10001005	Gram positive sepsis (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)
4798992022	447843005	116680003	10001005	Sepsis caused by anaerobic bacteria (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)
4799124022	276669000	116680003	10001005	Bacterial sepsis of newborn (disorder)	Is a (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)
6019887027	136611000119100	246090004	10001005	History of sepsis (situation)	Associated finding (attribute)	Bacterial sepsis (disorder)



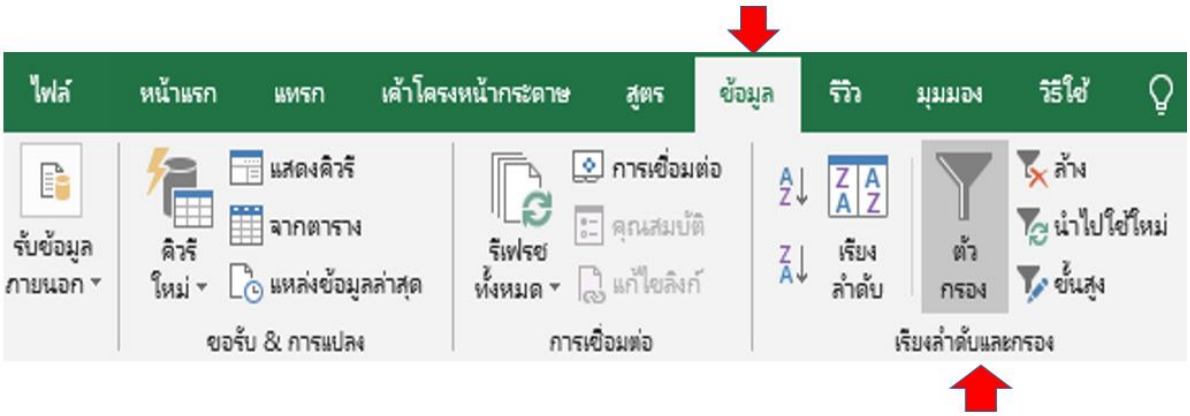
ความสัมพันธ์ (Relationship) โดยที่ Bacterial sepsis เป็น ปลายทาง (Destination)

ทั้งโฟลเดอร์ Full และ Snapshot เมื่อเปิดดูจะแยกเป็นไฟล์ Excel ย่อยตาม Concept Type

01 Disorder	16 Physical force	31 Special concept	46 Disposition
02 Finding	17 Staging scale	32 Inactive concept	47 Administration method
03 Morphologic abnormality	18 Tumor staging	33 Navigational concept	48 Basic dose form
04 Body structure	19 Assessment scale	34 Record artifact	49 Dose form
05 Cell	20 Event	35 Administrative concept	50 Intended site
06 Cell structure	21 Situation	36 Namespace concept	51 Release characteristic
07 Observable entity	22 Environment	37 Link assertion	52 Transformation
08 Qualifier value	23 Geographic location	39 Attribute	53 State of matter
09 Procedure	24 Social concept	40 Foundation metadata concept	54 Role
10 Regime_therapy	25 Person	41 Core metadata concept	
11 Organism	26 Racial group	42 SNOMED CT Concept	
12 Specimen	27 Ethnic group	43 Context dependent category	
13 Substance	28 Religion philosophy	44 Function	
14 Product	29 Occupation	45 Unit of presentation	
15 Physical object	30 Life style		

Version เดือนมกราคม 2021 มีจำนวน 54 Concept Type

จากไฟล์ Excel ใช้คำสั่ง ข้อมูล (Data) ตัวกรอง (Filter) จะสามารถหาข้อความและรหัสId ที่ต้องการได้ง่าย

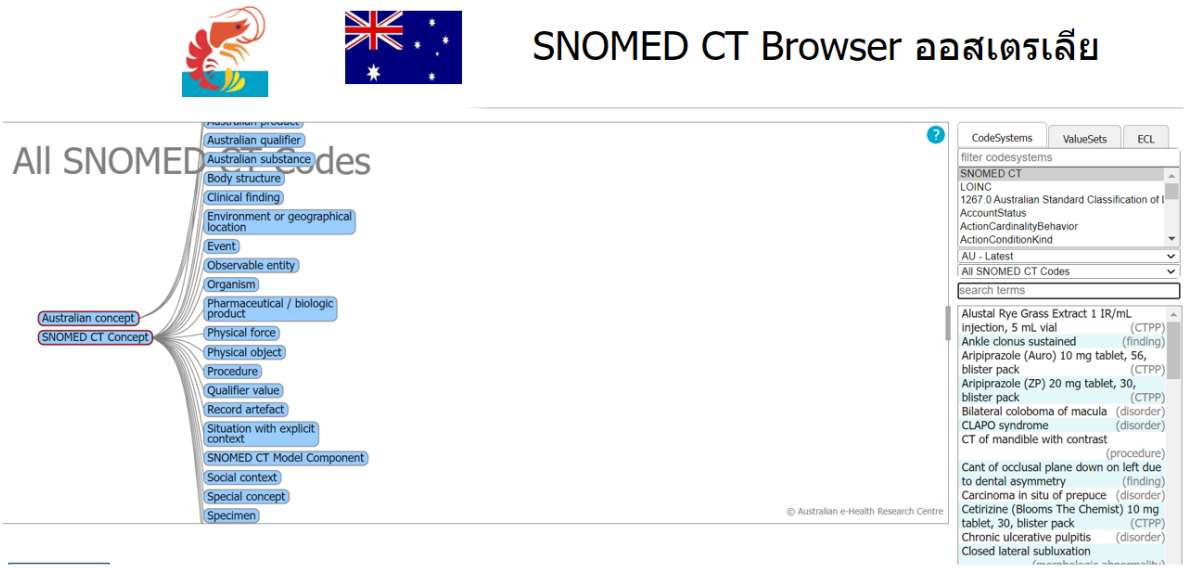


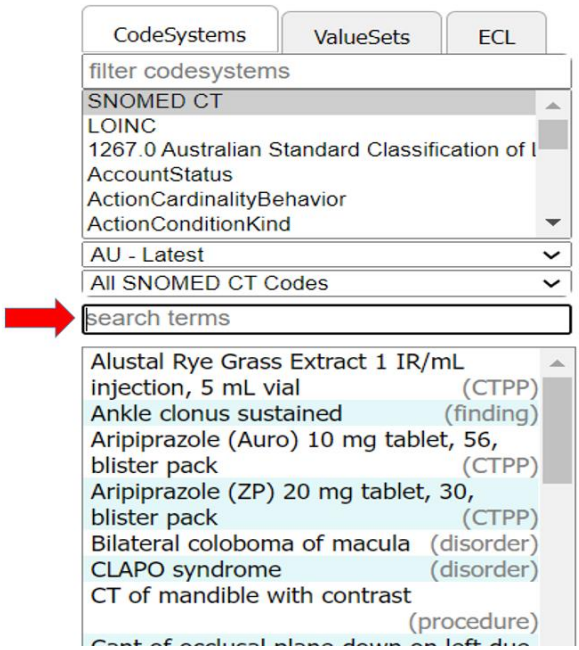
บทที่ 10 SNOMED CT Browser

Browser เป็นเครื่องมือค้นหารหัส SNOMED CT อาจเลือกใช้ Browser ของออสเตรเลียโดยพิมพ์ SNOMED Shrimp

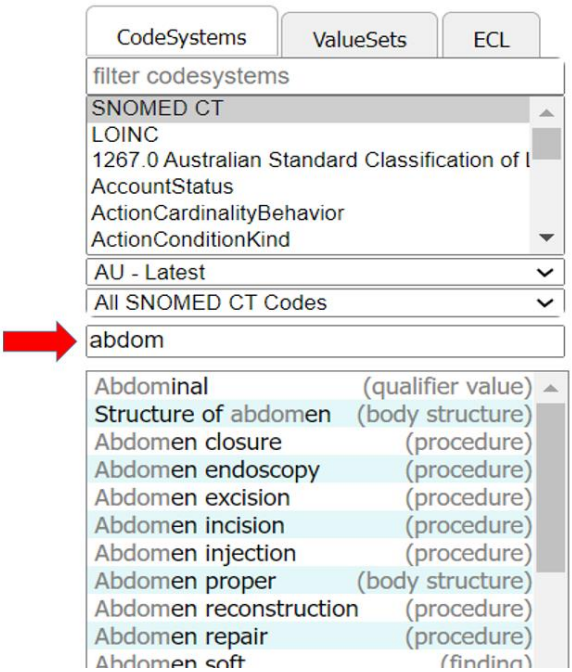
จะได้แผนภูมิการเชื่อมโยง concept ต่างๆ ของ SNOMED CT

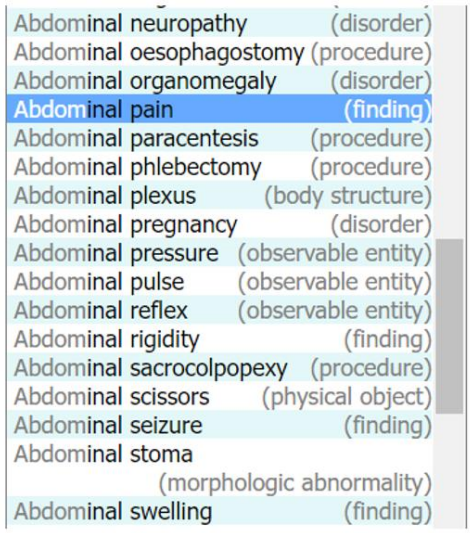
ด้านขวาของหน้าจอเป็นส่วนป้อนข้อมูล



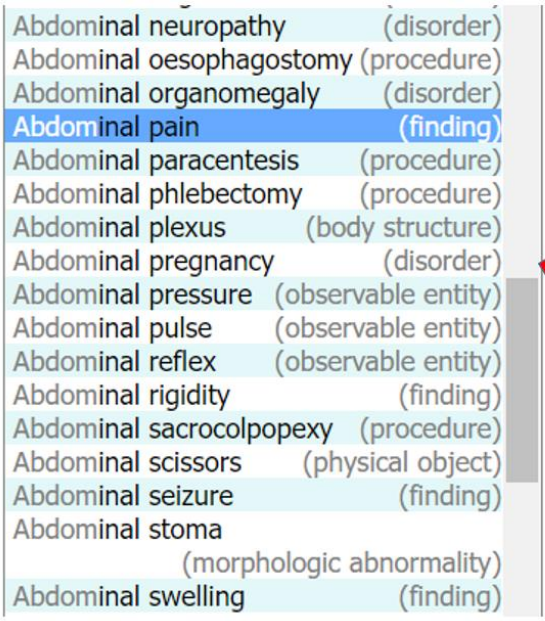


เมื่อพิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหา จะได้รายการข้อมูลขึ้นมาให้เลือก ใช้เมาส์คลิกเลือก ข้อความที่ต้องการ





จะได้ เลขรหัสที่มุมขวาล่าง



มุมขวาล่าง แสดงเลขรหัส

PROPERTY	VALUE
System	http://snomed.info/sct
Code	21522001
Preferred	Abdominal pain
Display	Abdominal pain
Fully specified name	Abdominal pain (finding)
Synonym (acceptable)	Abdominal pain
	AP - Abdominal pain
Effective Time	20050131
Primitive	false

ส่วน Browser ของ SNOMED International อาจค้นจาก Google โดยพิมพ์ข้อความ SNOMED Browser

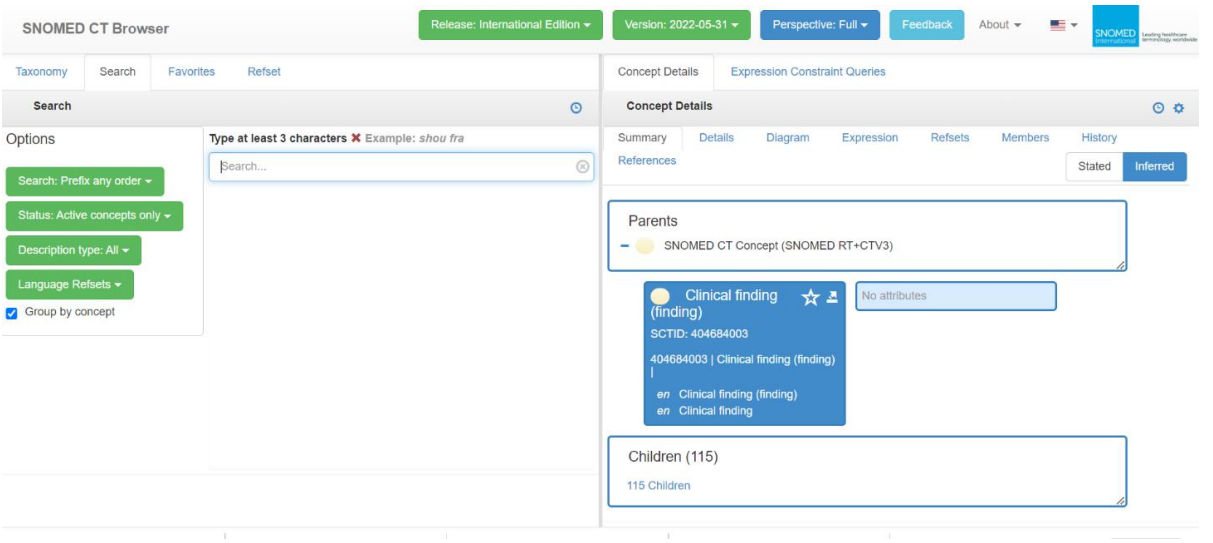
Google

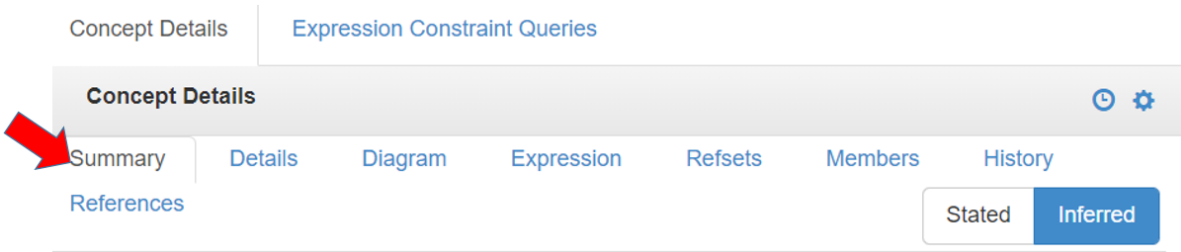
SNOMED Browser

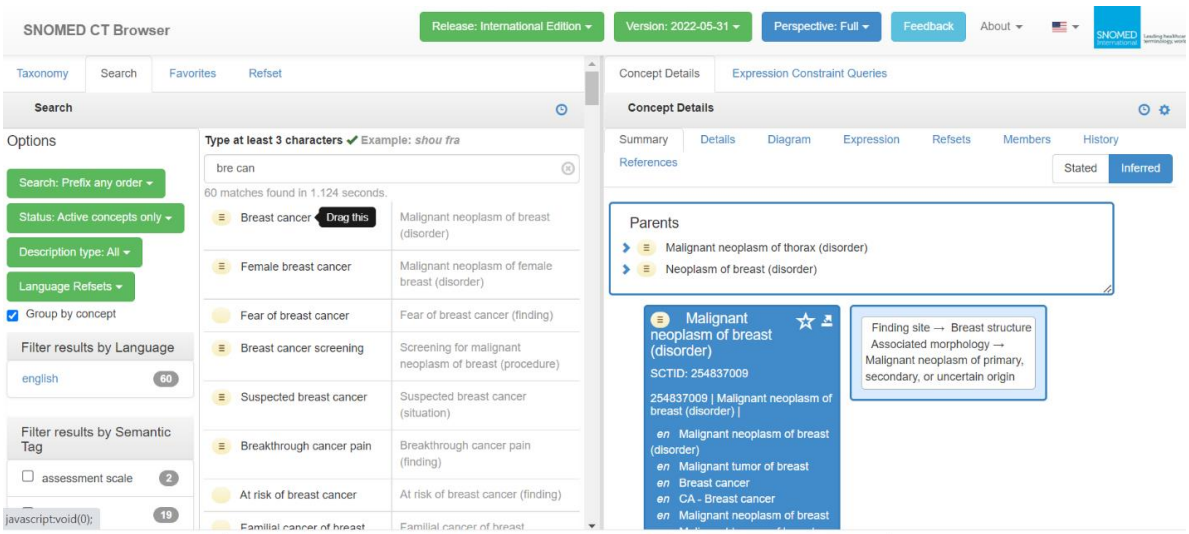
หรือใช้ลิงค์ https://browser.ihtsdotools.org/?

จะได้หน้าจอด้านซ้ายสีเขียว เป็นส่วนป้อนข้อความที่ต้องการค้นหา

ด้านขวาสีฟ้าเป็นส่วนแสดงผล

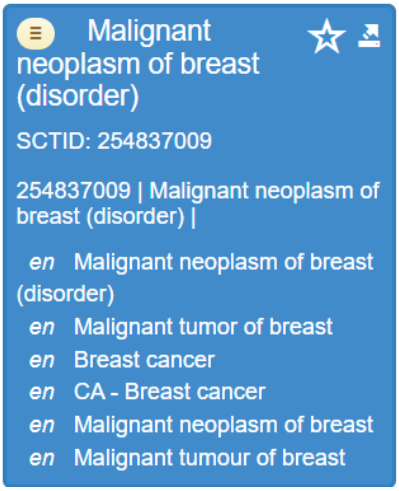


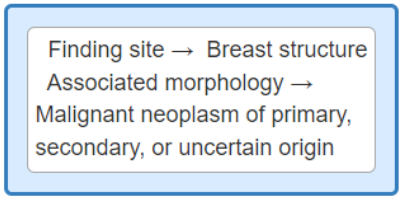


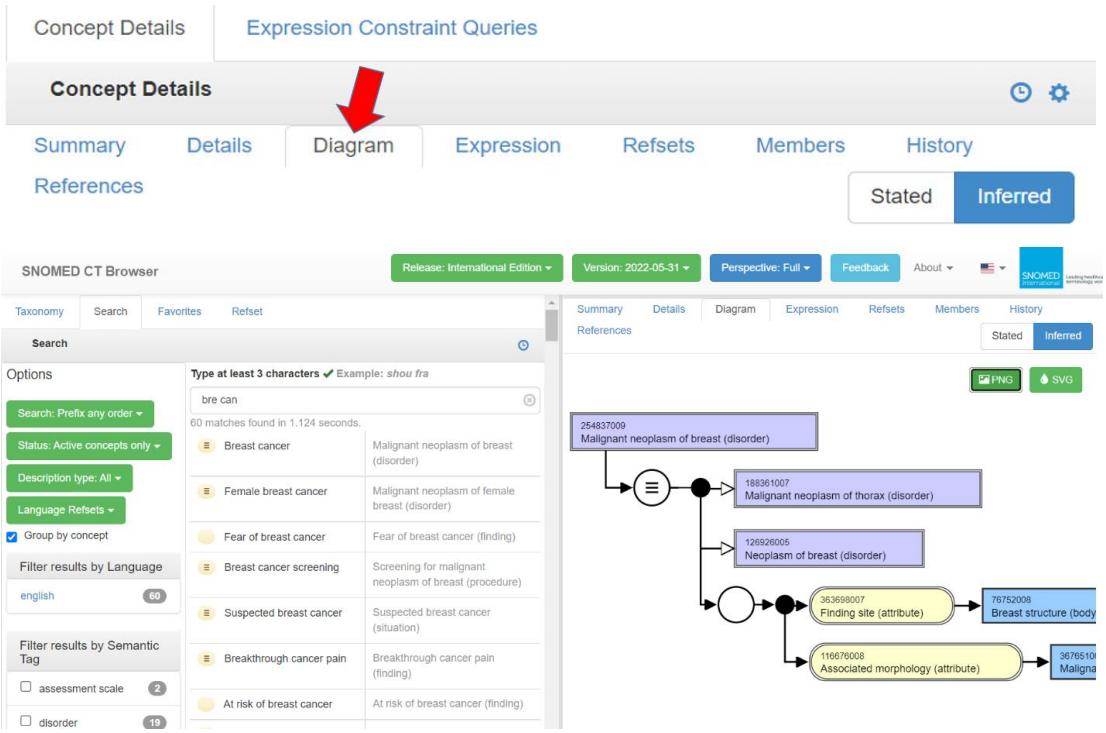


เมื่อเลือกเมนู Summary ทางหน้าจอด้านขวาจะได้เลขรหัส SNOMED CT (SCTID) /Fully Specified Name (FSN)/ และ Synonym

ตัวอย่างกรณีนี้ ค้นหาBre(ast) can(cer) [พิมพ์เพียง3-4 ตัวอักษร]

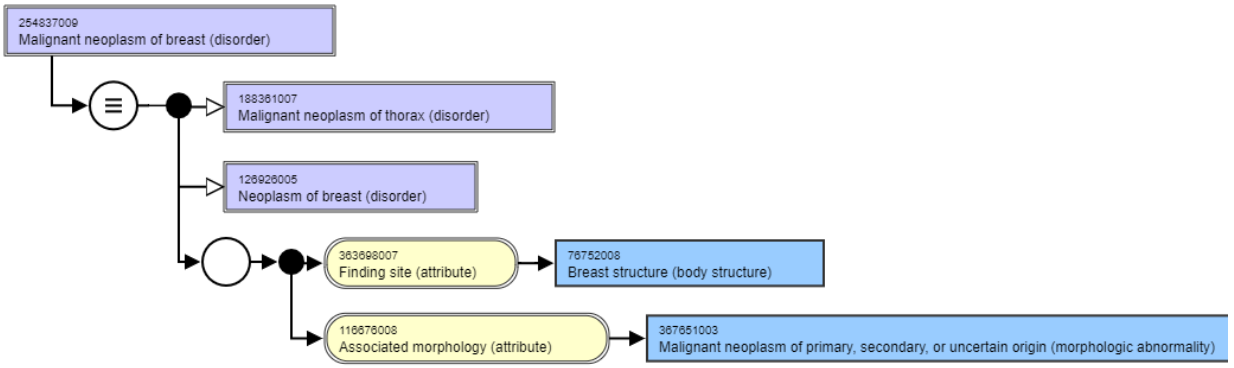


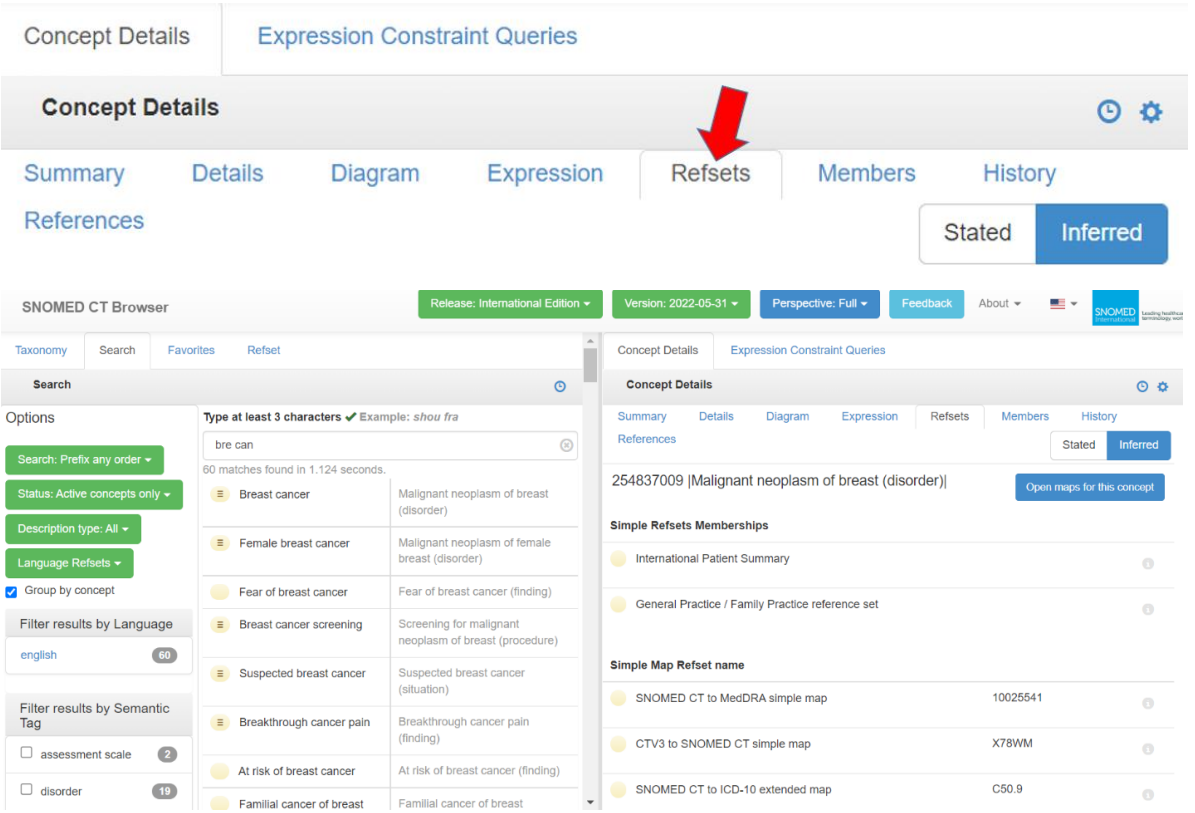




เมื่อเลือกเมนู Diagram ทางหน้าจอด้านขวาจะได้แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ Attribute

บอกตำแหน่งอวัยวะ Finding site / Pathological process และ Associated morphology





เมื่อเลือกเมนู Refsets ทางหน้าจอด้านขวาจะได้รหัส ICD-10 ในกรณีนี้มะเร็งเต้านม Malignant neoplasm of breast เลขรหัส SNOMED Concept Id= 254837009 ตรงกับรหัส ICD-10 = C50.9

บทที่ 11 การใช้งาน SNOMED CT

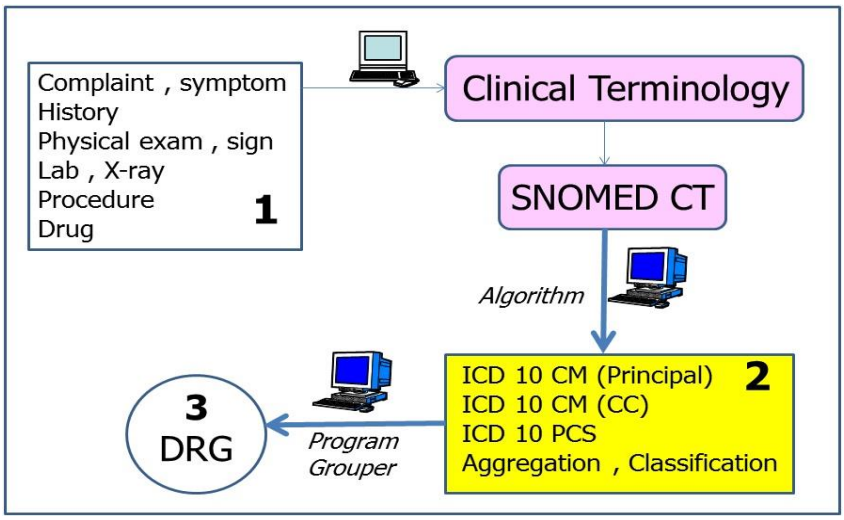
การนำเอา SNOMED CT ไปใช้งาน มีวิธีการหลายรูปแบบ

1) บางประเทศที่มีภาษาทางคลินิกที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษมีการแปล SNOMED CT เช่น ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน สวีเดน เดนมาร์ก ลิธัวเนีย ล่าสุดมีการแปลเป็นภาษาจีนประเทศไทยคงมีปัญหาในส่วนนี้น้อยเนื่องจากทางคลินิกใช้ภาษาอังกฤษเรียกชื่อโรคและหัตถการอยู่แล้ว

2) อาจมีการรวบรวม Clinical terms ที่ไม่มีในบัญชี Description ของ SNOMED CT และกำหนดให้เป็น Description เพิ่มเติมซึ่งต้องใช้เป็น Extension Identifier โดยสมัครเป็นสมาชิกและนำเอารหัส Name space 7 หลัก มาใส่ใน Id ที่กำหนดขึ้นใช้ในประเทศ กรณียาที่มีจำหน่ายในประเทศอาจใช้ชื่อการค้าไม่เหมือนกันกับในประเทศอื่นจะให้รหัสเป็น Extension Identifier ซึ่งเชื่อมต่อกับรหัสสากลในระดับชื่อสามัญ (VMP หรือ Generic Product)

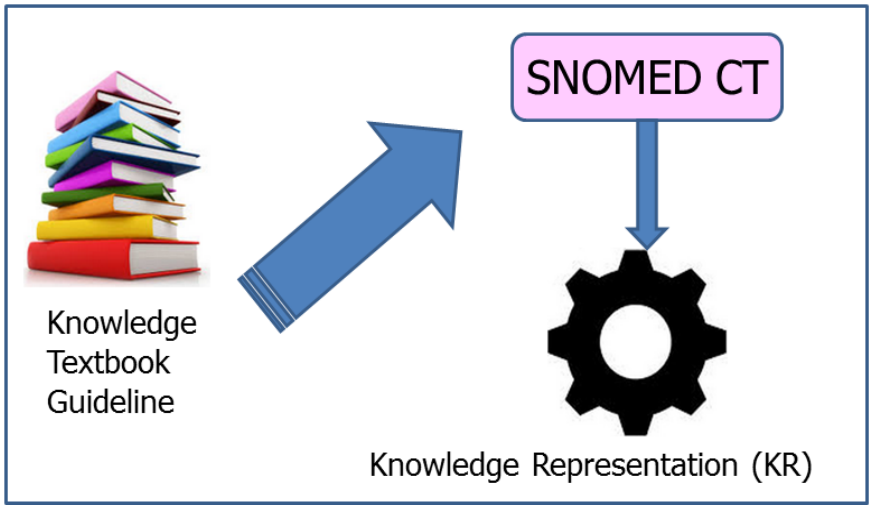
3) นิยมคัดเลือกมาใช้เป็นบางส่วนใช้เป็น Subset เช่น บันทึกข้อมูล การส่งต่อ การดูแลรักษา ผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยเรื้อรัง บางกลุ่มโรค เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง HIV มะเร็ง Newborn ผู้ป่วยโรคตา โดยคัดเลือกเฉพาะ Term และ Id ที่เกี่ยวข้อง มาไว้ใน Terminology Server

4) การบันทึกเวชระเบียนแพทย์ใช้ Clinical terms ซึ่งอาจเป็น Description หรือ Concept ของ SNOMED CT ข้อมูลนี้ถูกแปลงเป็น SNOMED CT Id มีโปรแกรมแปลงของ SNOMED CT Id ไปเป็นรหัส ICD 9 CM, ICD 10 , ICD 10 CM , ICD 10 PCS, ICD Oncology เพื่อเอาไปใช้งานด้านการรายงานทางสถิติและจัดทำ DRG เพื่อเบิกจ่าย ตัวอย่างดูจาก **ภาคผนวก 2** (จากรหัส SNOMED CT ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานแปลงเป็นรหัส ICD 10 CM)

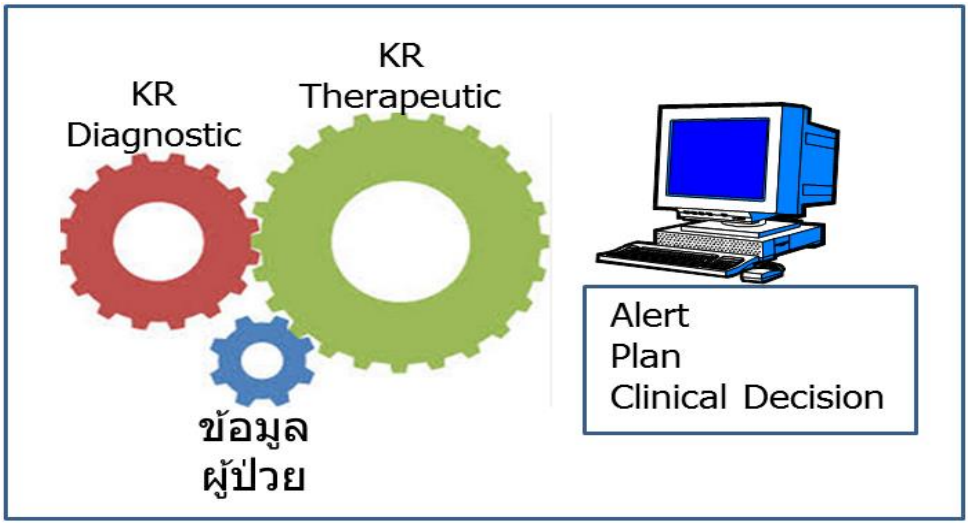


ภาพที่ 11.1 เวชระเบียนแปลงเป็นรหัส SNOMED CT และ จัดกลุ่ม เป็นรหัส ICD และ DRG

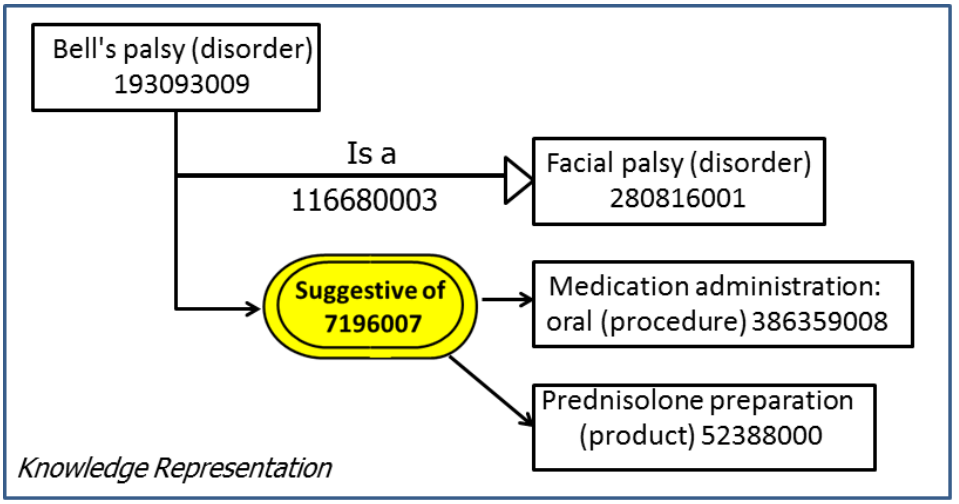
5) ใช้เทคนิค Text Mining แปลงความรู้จากตำรา Clinical Practice Guideline , Recommendation ให้เป็นรหัส SNOMED CT ใช้ Logic สร้าง Relationship ฝังไว้ในโปรแกรมช่วยในการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical Decision Support)



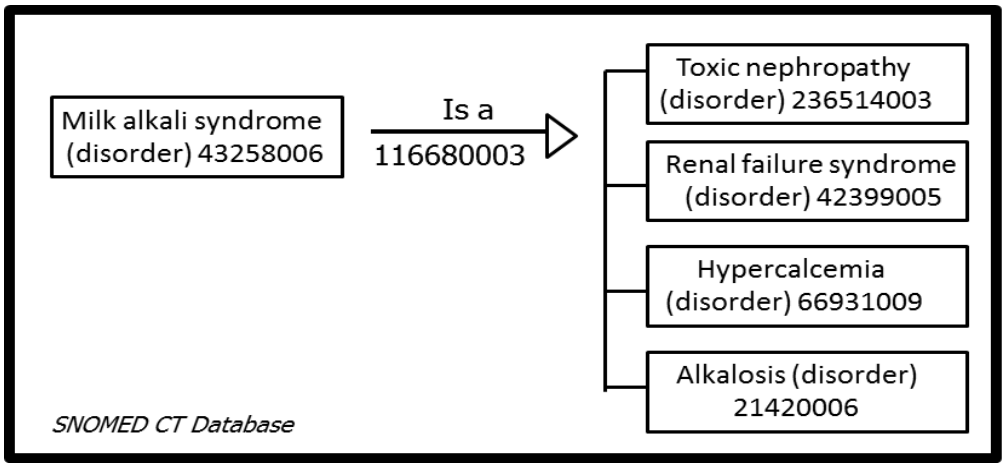
ภาพที่ 11.2 Knowledge Representation (KR) องค์ความรู้แปลงจากตัวอักษรเป็นรหัส SNOMED CT จัดโครงสร้าง และ Logic เพื่อช่วยการตัดสินใจทางคลินิก

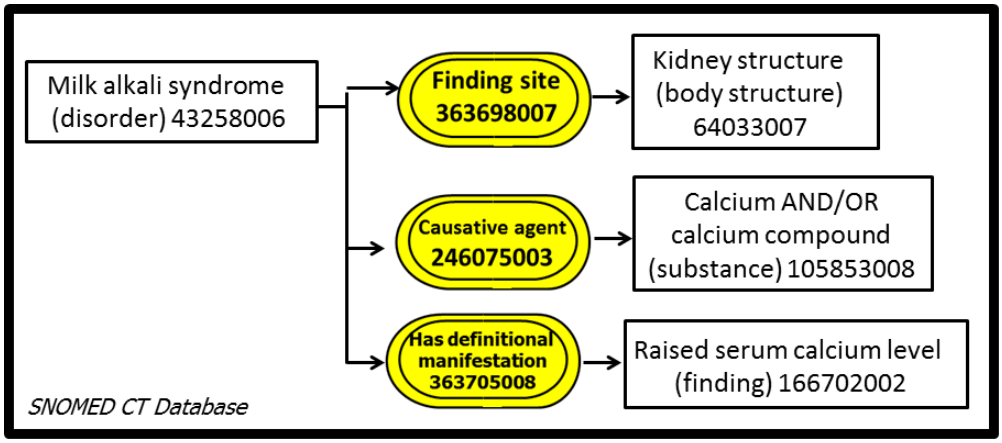


ภาพที่ 11.3 Knowledge Representation (KR) ด้านการวินิจฉัย และการรักษา ประกอบกับข้อมูลผู้ป่วย ช่วยให้มีการแจ้งเตือน ช่วยการวางแผน การตัดสินใจ ทางคลินิก

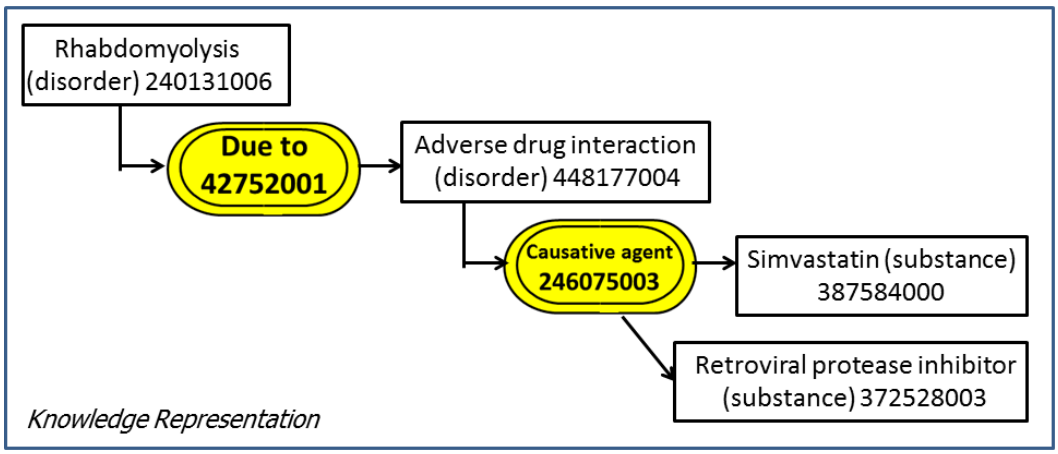


ภาพที่ 11.4 Knowledge Representation (KR) ข้อแนะนำการรักษาโรค Bell's palsy

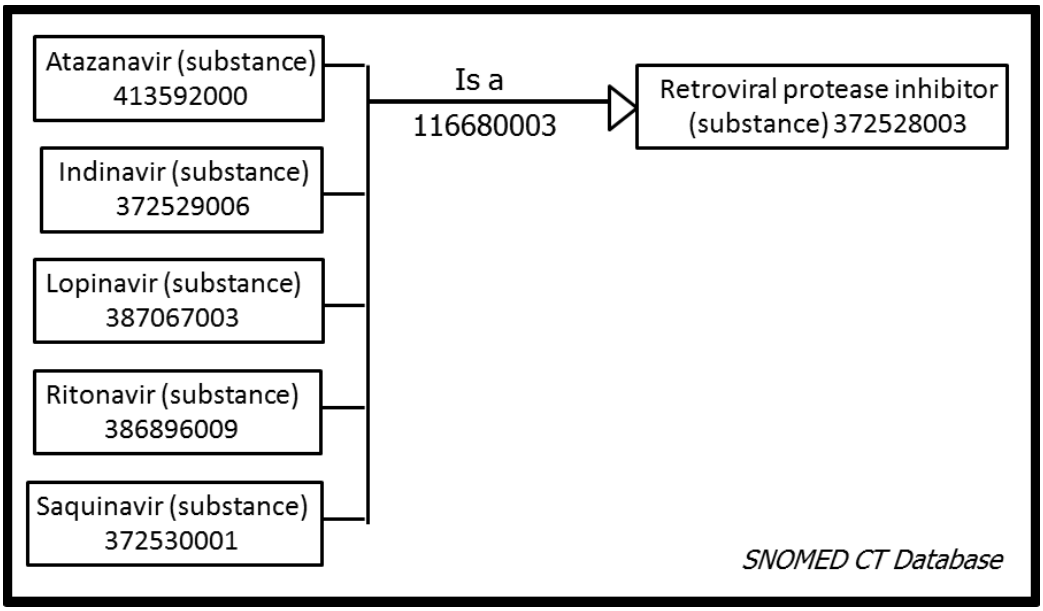




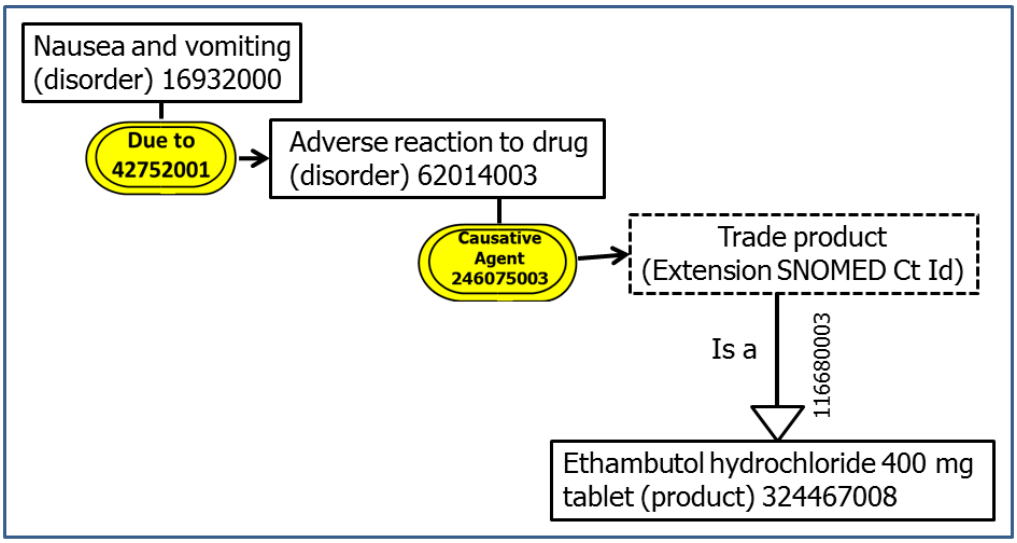
ภาพที่ 11.5 รายละเอียดของกลุ่มอาการ Milk alkali syndrome ซึ่งมีอยู่ใน File Relationship ของ SNOMED CT



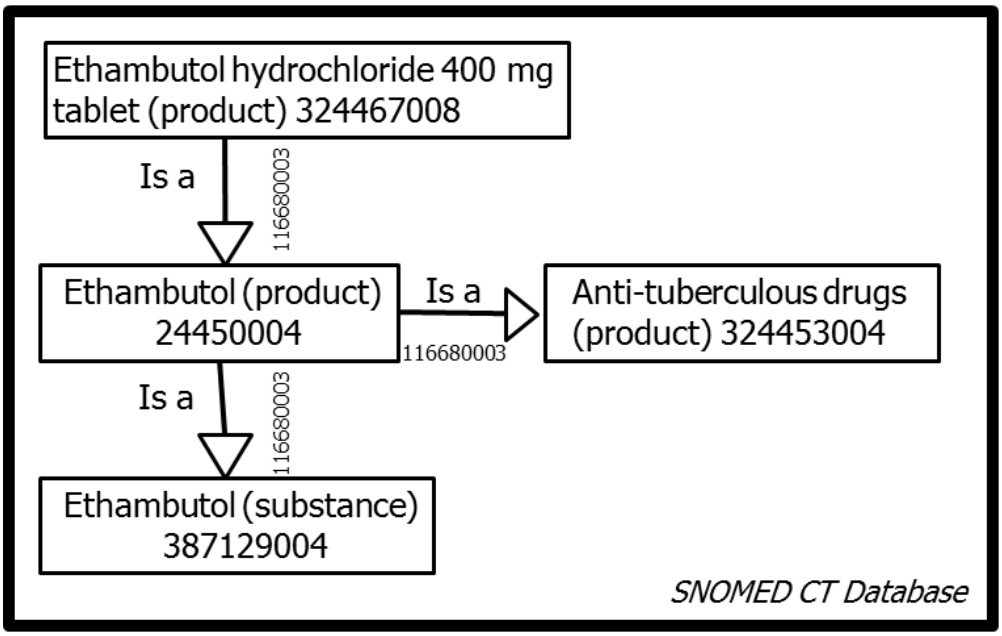
ภาพที่ 11.6 Knowledge Representation (KR) แสดง Adverse drug interaction จากยา simvastatin กับยากลุ่ม retroviral protease inhibitor



ภาพที่ 11.7 รายละเอียดกลุ่มย่อยของยา retroviral protease inhibitor ซึ่งมีอยู่ใน File Relationship ของ SNOMED CT



ภาพที่ 11.8 การบันทึกข้อมูล การแพ้ยา ในผู้ป่วย



ภาพที่ 11.9 ความสัมพันธ์ของ Ethambutol ซึ่งมีอยู่ใน File Relationship ของ SNOMED CT

ประเทศไทยควรมีขั้นตอนในการนำ SNOMED CT มาใช้โดยระยะแรกเริ่มทำความเข้าใจเบื้องต้นกับ SNOMED CT สร้างกลุ่มผู้สนใจทั้งทางคลินิกซึ่งเป็นผู้บันทึกข้อมูล ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร ทันตแพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ นักกายภาพบำบัด ซึ่งเข้าใจความหมายของศัพท์ที่ใช้รวมทั้ง ผู้ที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เขียนโปรแกรมช่วยกันค้นคว้า และจัดเวทีสัมมนาร่วมกันกระจายความรู้ออกไปในวงกว้างเพื่อให้มีความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากขึ้น

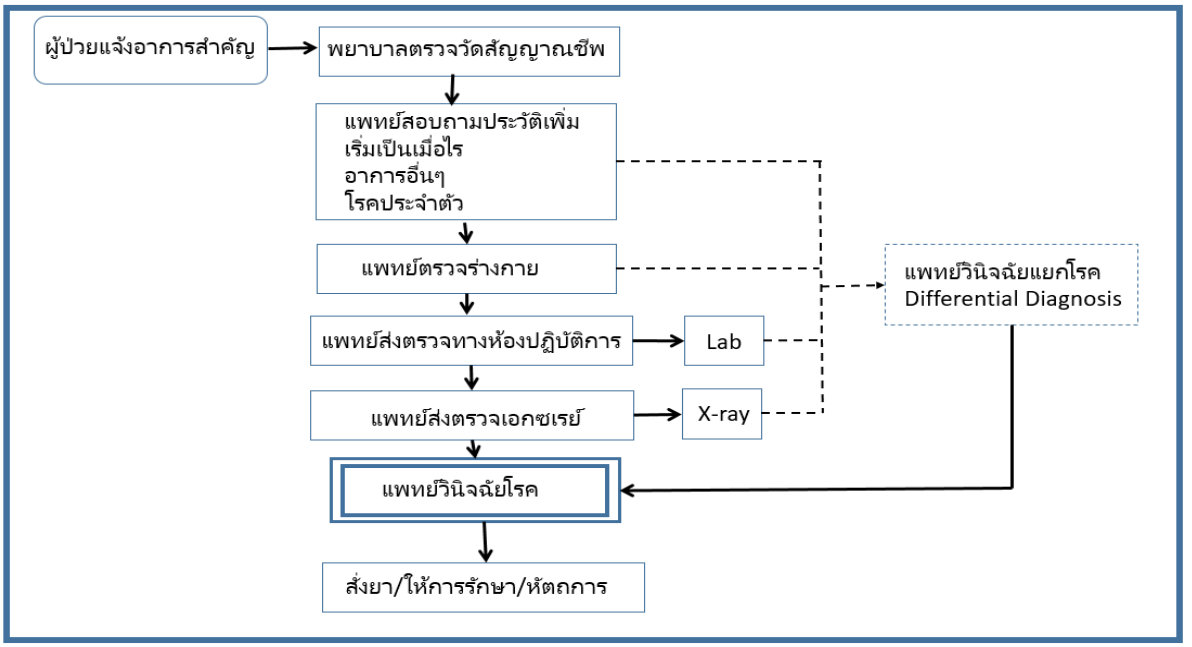
บทที่ 12 SNOMED CT และเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record) เป็นที่นิยมใช้ในโรงพยาบาลเกือบทุกแห่ง การทำซอฟท์แวร์สำหรับการบันทึกทางคลินิกมีความยากอยู่ 2 ประการหลัก

1) ระบบไหลเวียนของข้อมูล ไปยังผู้เกี่ยวข้อง เช่น ระหว่าง แพทย์ทั่วไป แพทย์เฉพาะทาง เภสัชกร พยาบาล ผู้ป่วย และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ มีความซับซ้อน และใช้คำศัพท์แตกต่างกันไป

2) การใช้คำศัพท์ทางการแพทย์ ซึ่งมีรากศัพท์จากภาษาลาติน ชื่อบุคลลสำคัญทางการแพทย์ คำย่อ ยากที่จะทำความเข้าใจได้หมด

ในขั้นตอนวิเคราะห์ระบบเพื่อทำการสร้างซอฟท์แวร์หากผู้ใช้ซอฟท์แวร์ ผู้บันทึกข้อมูล ช่วยเขียนแผนภูมิ ของผู้เกี่ยวข้อง ขั้นตอน คำศัพท์ต่างๆ จะทำให้ผู้เขียนโปรแกรมได้นำไปใช้ในการทำซอฟท์แวร์ก็จะได้ความสมบูรณ์และถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน อาศัยหลักความเป็นเหตุ เป็นผล ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงเกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน นำไปเขียนเป็น Algorithm เพื่อให้แสดงผล ประมวลผล



ภาพที่ 12.1 ขั้นตอนการตรวจรักษาผู้ป่วย

<u>ตัวอย่างการบันทึกทางคลินิก</u>

ผู้ป่วยมาตรวจเมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ.2561 ด้วยอาการไอ ให้ประวัติดังนี้

ไอมากเมื่อวานนี้ มีไข้ มีน้ำมูก ไอทั้งวันทั้งคืน มีเสมหะ

เข้าห้องแอร์ ถูกอากาศเย็นเป็นมากขึ้น

กินยาแก้ไอแล้วทุเลาบ้าง

<u>การตรวจร่างกาย</u>

Temperature 38.5 องศาเซลเซียส

Heart Rate 90 ครั้ง/นาที

Blood Pressure 120/80 mmHg

Respiratory Rate 20 ครั้ง/นาที

Oxygen Saturation 98 %

Pharynx Normal

Tonsils Enlarge

Crepitation Lower Lobe Left Lung

<u>การตรวจทางห้องปฏิบัติการ</u> ส่งตรวจเลือดและตรวจปัสสาวะ

ค่าฮีมาโตคริต 41% จำนวนเม็ดเลือดขาวสูงกว่าปกติ นิวโตรฟิลสูงกว่าปกติ เกล็ดเลือดปกติ ตรวจปัสสาวะปกติ

<u>ตรวจเอกซเรย์ทรวงอก</u> Consolidation Lower Lobe Left Lung , No Cardiomegaly , Normal Thoracic Cage

<u>การวินิจฉัยโรค</u>

Bacterial Pneumonia

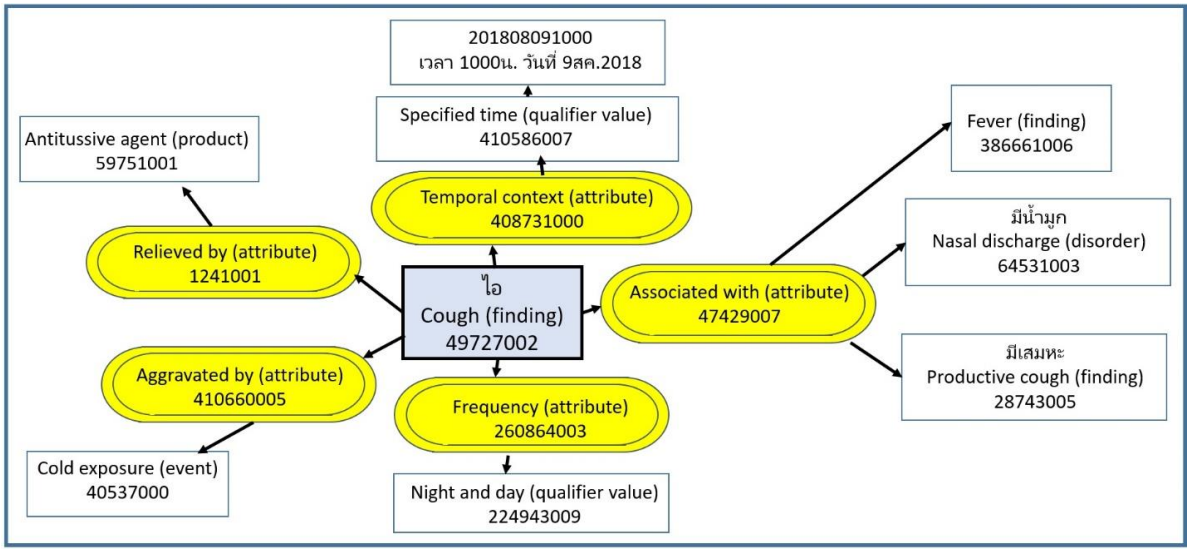
<u>การรักษา</u> สั่งให้ยา

Amoxicillin

Ambroxol

Paracetamol

จากข้อความบันทึกทางคลินิก นักเวชสารสนเทศ (Clinical Informaticist) นำมาเขียนเป็นแผนภูมิ และบันทึกไว้ในรูปแบบฐานข้อมูลซึ่งคอมพิวเตอร์จะเก็บรหัสไว้



ภาพที่ 12.2 แผนภูมิจากประวัติการเจ็บป่วย

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
49727002	Cough	408731000	Temporal context	410586007	Specified time
49727002	Cough	408731000	Temporal context	201808091000	Timestamp
49727002	Cough	47429007	Associated with	386661006	Fever
49727002	Cough	47429007	Associated with	64531003	Nasal discharge
49727002	Cough	47429007	Associated with	28743005	Productive cough
49727002	Cough	260864003	Frequency	224943009	Night and day
49727002	Cough	410660005	Aggravated by	40537000	Cold exposure
49727002	Cough	1241001	Relieved by	59751001	Antitussive agent

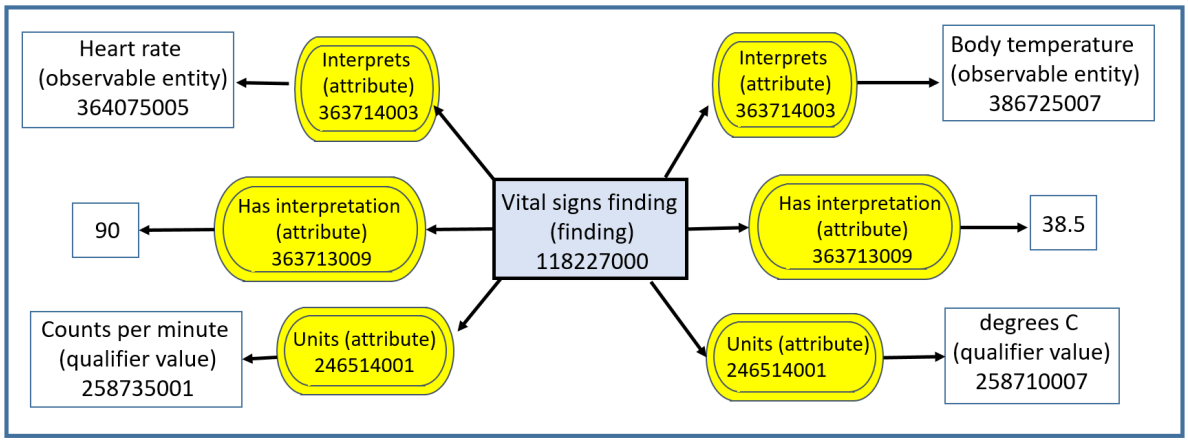
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
49727002	408731000	410586007
49727002	408731000	201808091000
49727002	47429007	386661006
49727002	47429007	64531003
49727002	47429007	28743005
49727002	260864003	224943009
49727002	410660005	40537000
49727002	1241001	59751001

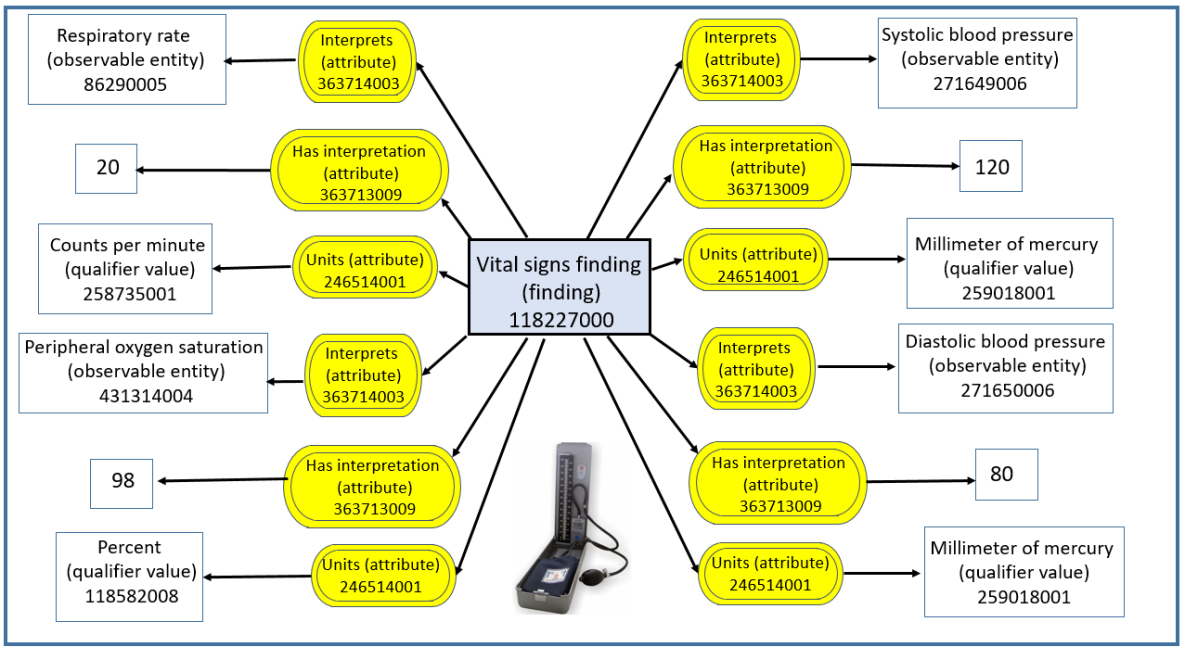
ข

ภาพที่ 12.3 ก การบันทึกประวัติการเจ็บป่วยในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.3 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับประวัติการเจ็บป่วยที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.4 แผนภูมิ จากการตรวจสัญญาณชีพ Vital Signs วัดอุณหภูมิกาย และอัตราการเต้นของหัวใจ



ภาพที่ 12.5 แผนภูมิ จากการตรวจสัญญาณชีพ Vital Signs วัดความดันโลหิต อัตราการหายใจ ปริมาณความเข้มข้นออกซิเจน

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	386725007	Body temperature
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		38.5
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	258710007	degrees C
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	364075005	Heart rate
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		90
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	258735001	Counts per minute
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	271649006	Systolic blood pressure
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		120
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	259018001	Millimeter of mercury
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	271650006	Diastolic blood pressure
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		80
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	259018001	Millimeter of mercury
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	86290005	Respiratory rate
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		20
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	258735001	Counts per minute
118227000	Vital signs finding	363714003	Interprets	431314004	Peripheral oxygen saturation
118227000	Vital signs finding	363713009	Has interpretation		98
118227000	Vital signs finding	246514001	Units	118582008	Percent

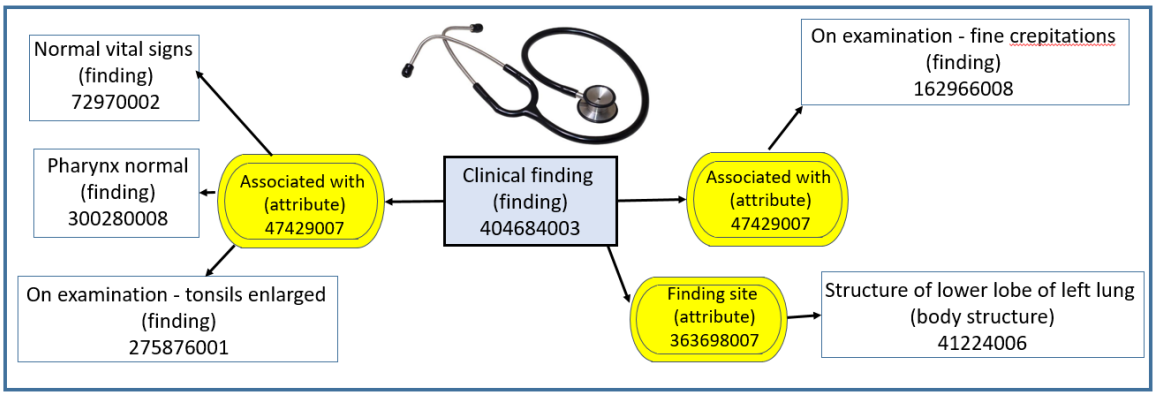
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
118227000	363714003	386725007
118227000	363713009	38.5
118227000	246514001	258710007
118227000	363714003	364075005
118227000	363713009	90
118227000	246514001	258735001
118227000	363714003	271649006
118227000	363713009	120
118227000	246514001	259018001
118227000	363714003	271650006
118227000	363713009	80
118227000	246514001	259018001
118227000	363714003	86290005
118227000	363713009	20
118227000	246514001	258735001
118227000	363714003	431314004
118227000	363713009	98
118227000	246514001	118582008

ข

ภาพที่ 12.6 ก การบันทึกการตรวจสัญญาณชีพ Vital Signs ในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.6 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสัญญาณชีพ Vital Signs ที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.7 แผนภูมิ จากการตรวจร่างกาย

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
404684003	Clinical finding	47429007	Associated with	72970002	Normal vital signs
404684003	Clinical finding	47429007	Associated with	300280008	Pharynx normal
404684003	Clinical finding	47429007	Associated with	275876001	On examination - tonsils enlarged
404684003	Clinical finding	47429007	Associated with	162966008	On examination - fine crepitations
404684003	Clinical finding	363698007	Finding site	41224006	Structure of lower lobe of left lung

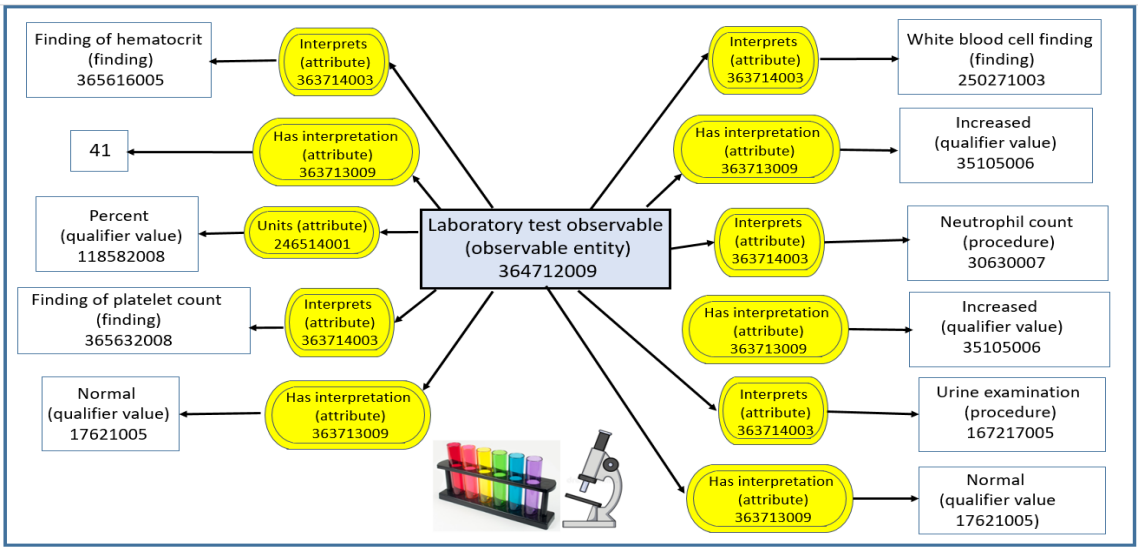
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
404684003	47429007	72970002
404684003	47429007	300280008
404684003	47429007	275876001
404684003	47429007	162966008
404684003	363698007	41224006

ข

ภาพที่ 12.8 ก การบันทึกการตรวจร่างกาย ในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.8 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจร่างกาย ที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้ สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.9 แผนภูมิ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
364712009	Laboratory test observable	363714003	Interprets	365616005	Finding of hematocrit
364712009	Laboratory test observable	363713009	Has interpretation		41
364712009	Laboratory test observable	246514001	Units	118582008	Percent
364712009	Laboratory test observable	363714003	Interprets	365632008	Finding of platelet count
364712009	Laboratory test observable	363713009	Has interpretation	17621005	Normal
364712009	Laboratory test observable	363714003	Interprets	250271003	White blood cell finding
364712009	Laboratory test observable	363713009	Has interpretation	35105006	Increased
364712009	Laboratory test observable	363714003	Interprets	30630007	Neutrophil count
364712009	Laboratory test observable	363713009	Has interpretation	35105006	Increased
364712009	Laboratory test observable	363714003	Interprets	167217005	Urine examination
364712009	Laboratory test observable	363713009	Has interpretation	17621005	Normal

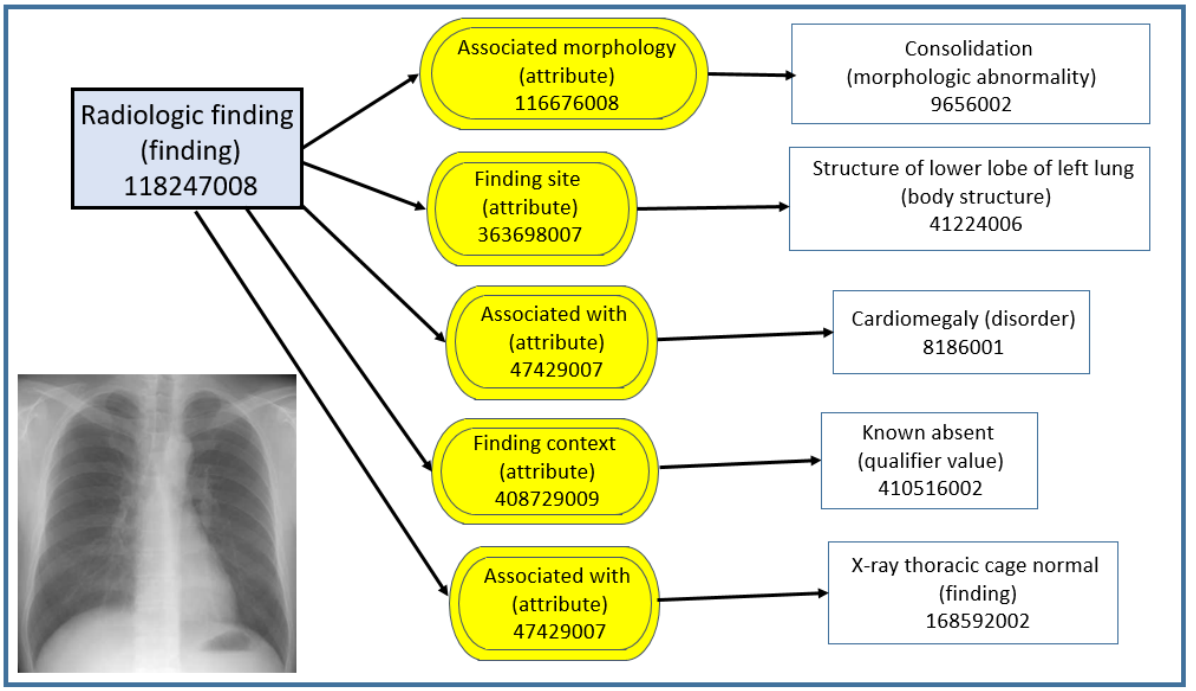
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
364712009	363714003	365616005
364712009	363713009	41
364712009	246514001	118582008
364712009	363714003	365632008
364712009	363713009	17621005
364712009	363714003	250271003
364712009	363713009	35105006
364712009	363714003	30630007
364712009	363713009	35105006
364712009	363714003	167217005
364712009	363713009	17621005

ข

ภาพที่ 12.10 ก การบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ ในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.10 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้ สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.11 แผนภูมิ ผลการตรวจเอกซเรย์ทรวงอก

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
118247008	Radiologic finding	116676008	Associated morphology	9656002	Consolidation
118247008	Radiologic finding	363698007	Finding site	41224006	Structure of lower lobe of left lung
118247008	Radiologic finding	47429007	Associated with	8186001	Cardiomegaly
118247008	Radiologic finding	408729009	Finding context	410516002	Known absent
118247008	Radiologic finding	47429007	Associated with	168592002	X-ray thoracic cage normal

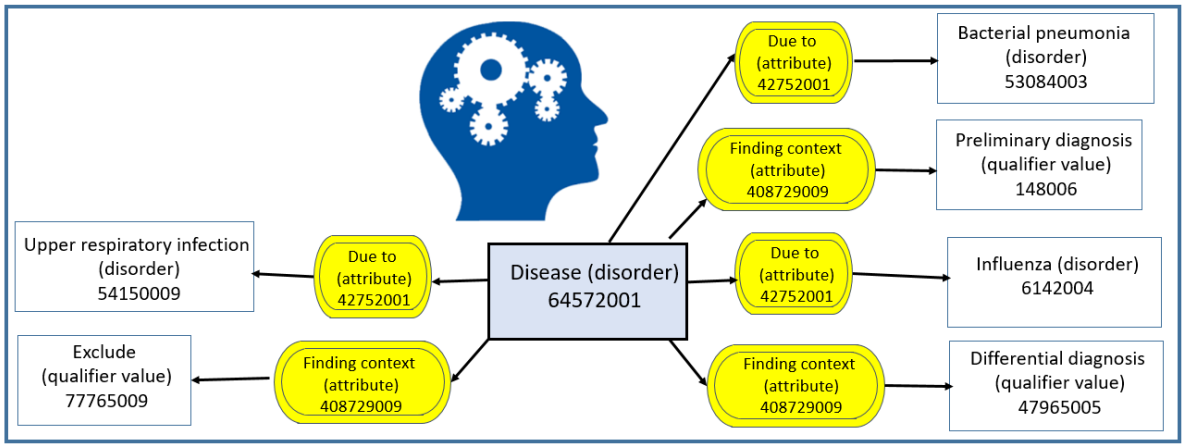
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
118247008	116676008	9656002
118247008	363698007	41224006
118247008	47429007	8186001
118247008	408729009	410516002
118247008	47429007	168592002

ข

ภาพที่ 12.12 ก การบันทึกผลการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.12 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับผลการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิหรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.13 แผนภูมิ การวินิจฉัยโรค

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
64572001	Disease	42752001	Due to	53084003	Bacterial pneumonia
64572001	Disease	408729009	Finding context	148006	Preliminary diagnosis
64572001	Disease	42752001	Due to	6142004	Influenza
64572001	Disease	408729009	Finding context	47965005	Differential diagnosis
64572001	Disease	42752001	Due to	54150009	Upper respiratory infection
64572001	Disease	408729009	Finding context	77765009	Exclude

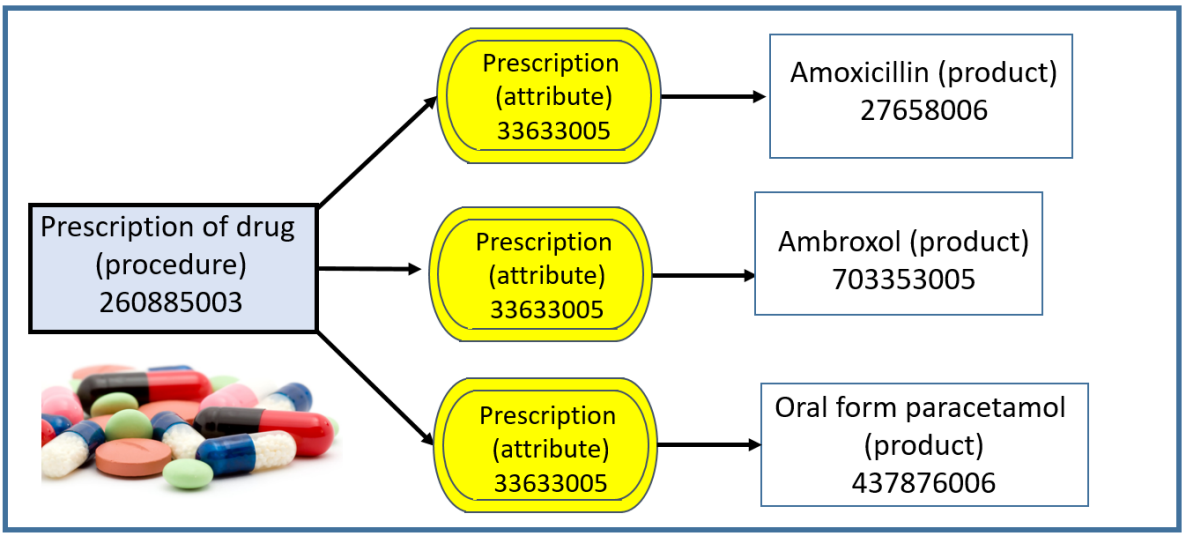
ก

SourceId	TypeId	DestinationId
64572001	42752001	53084003
64572001	408729009	148006
64572001	42752001	6142004
64572001	408729009	47965005
64572001	42752001	54150009
64572001	408729009	77765009

ข

ภาพที่ 12.14 ก การบันทึกการวินิจฉัยโรค ในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.14 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรค ที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้ สามารถนำมาแปลกลับ เป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้



ภาพที่ 12.15 แผนภูมิ รายการยาที่แพทย์สั่งให้กับผู้ป่วย

SourceId	Source	TypeId	Attribute	DestinationId	Destination
260885003	Prescription of drug	33633005	Prescription	27658006	Amoxicillin
260885003	Prescription of drug	33633005	Prescription	703353005	Ambroxol
260885003	Prescription of drug	33633005	Prescription	437876006	Oral form paracetamol

ก

SourceId	TypeId	DestinationId
260885003	33633005	27658006
260885003	33633005	703353005
260885003	33633005	437876006

ข

ภาพที่ 12.16 ก การบันทึกรายการยาที่แพทย์สั่งให้กับผู้ป่วยในฐานข้อมูล

ภาพที่ 12.16 ข รหัส Id ที่เกี่ยวข้องกับรายการยาที่แพทย์สั่งให้กับผู้ป่วย ที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้สามารถนำมาแปลกลับเป็นแผนภูมิ หรือข้อความที่สามารถอ่านเข้าใจได้

บทที่ 13 SNOMED CT และกายวิภาค

การระบุตำแหน่งโรคตามอวัยวะส่วนต่างๆ เป็นเรื่องสำคัญทางคลินิก ผู้ป่วยที่มารับการตรวจจากพยาบาล แพทย์ทั่วไปอาจระบุตำแหน่งโรคได้คร่าว ๆ หรือระบุได้แค่เป็นโรคระบบอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งเมื่อมีการตรวจเพิ่มเติม หรือได้รับการตรวจจากแพทย์เฉพาะทางอาจระบุได้ชัดเจนว่าเป็นโรคในส่วนของอวัยวะใด หรือระบุได้ถึงระดับเซล Cell ส่วนย่อยของเซล Cell Structure ซึ่งจะไปเชื่อมต่อลึกลงไปในระดับจีโนม

การทราบรายละเอียดตำแหน่งโรค มีผลต่อการเลือกใช้วิธีการรักษาทางยา และหัตถการ

การทำหัตถการก็ต้องระบุตำแหน่งอวัยวะที่เป็นเป้าหมาย Target เลือกใช้เครื่องมือ Device ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลการรักษาที่ดี

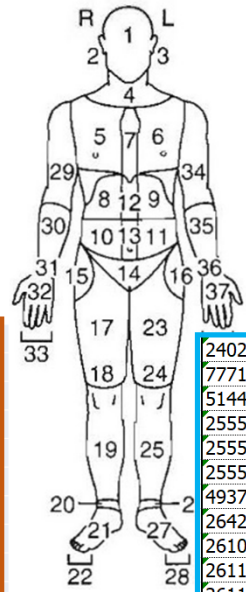
ส่วนของอวัยวะต่างๆ มีระบุในหมวด Body Structure , Cell , Cell Structure

การระบุตำแหน่งอวัยวะ สามารถระบุ Region, Entire ทั้งหมด , Structure บางส่วน ซึ่งต้องใช้ Qualifier value เช่น Proximal, Distal, Superficial, Deep มาประกอบอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียงกันสามารถใช้ Combined site

Body structure

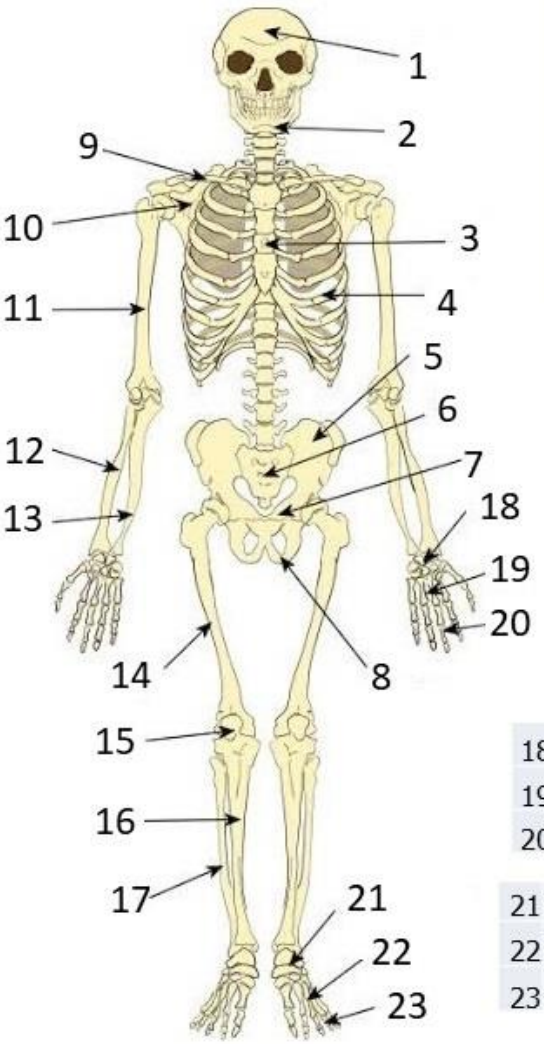
16982005	Shoulder region structure	ไหล่
40983000	Upper arm structure	ต้นแขน
127949000	Elbow region structure	ข้อศอก
14975008	Forearm structure	แขน
8205005	Wrist region structure	ข้อมือ
127950000	Region of hand	มือ
70327001	Structure of all fingers	นิ้วมือ

29836001	Hip region structure	สะโพก
699647008	Structure of upper thigh region	ต้นขาส่วนบน
21671001	Structure of mid thigh region	ต้นขา
72696002	Knee region structure	เข่า
30021000	Lower leg structure	ขา แข้ง
53840002	Structure of calf of leg	น่อง
344001	Ankle region structure	ข้อเท้า
362887000	Region of foot	เท้า
57999000	Structure of sole of foot	ฝ่าเท้า
786850008	Structure of toe joint region	นิ้วเท้า



Qualifier

24028007	Right
7771000	Left
51440002	Right and left
255549009	Anterior
255551008	Posterior
255561001	Medial
49370004	Lateral
264217000	Superior
261089000	Inferior
261183002	Upper
261122009	Lower



1	Bone structure of cranium	89546000
2	Bone structure of mandible	91609006
3	Bone structure of sternum	56873002
4	All ribs	24201007
5	Bone structure of ilium	22356005
6	Bone structure of sacrum	54735007
7	Bone structure of pubis	66040006
8	Bone structure of ischium	85710004

9	Bone structure of clavicle	51299004
10	Bone structure of scapula	79601000
11	Bone structure of humerus	85050009
12	Bone structure of radius	62413002
13	Bone structure of ulna	23416004

14	Bone structure of femur	71341001
15	Bone structure of patella	64234005
16	Bone structure of tibia	12611008
17	Bone structure of fibula	87342007

18	Bone structure of carpus	83936004
19	Bone structure of metacarpal	36455000
20	Bone structure of phalanx of hand	73696005

21	Bone structure of tarsus	108371006
22	Metatarsal bone structure	53884002
23	Bone structure of phalanx of foot	89534004

นิ้วกลาง

Entire distal phalanx of middle finger	361786001
Entire middle phalanx of middle finger	263408007
Entire proximal phalanx of middle finger	263404009

นิ้วนาง

Entire distal phalanx of ring finger	361788000
Entire middle phalanx of ring finger	263409004
Entire proximal phalanx of ring finger	263405005

นิ้วชี้

Entire distal phalanx of index finger	361784003
Entire middle phalanx of index finger	263407002
Entire proximal phalanx of index finger	263403003

นิ้วก้อย

Entire distal phalanx of little finger	361790004
Entire middle phalanx of little finger	263410009
Entire proximal phalanx of little finger	263406006

หัวแม่มือ

Entire distal phalanx of thumb	182007006
Entire proximal phalanx of thumb	181992006

นิ้วกลาง

Bone tissue of distal phalanx of middle finger	425775005
Bone tissue of middle phalanx of middle finger	427042008
Bone tissue of proximal phalanx of middle finger	425849002

นิ้วนาง

Bone tissue of distal phalanx of ring finger	427144006
Bone tissue of middle phalanx of ring finger	426949009
Bone tissue of proximal phalanx of ring finger	425958008

นิ้วชี้

Bone tissue of distal phalanx of index finger	426835004
Bone tissue of middle phalanx of index finger	427003008
Bone tissue of proximal phalanx of index finger	426149005

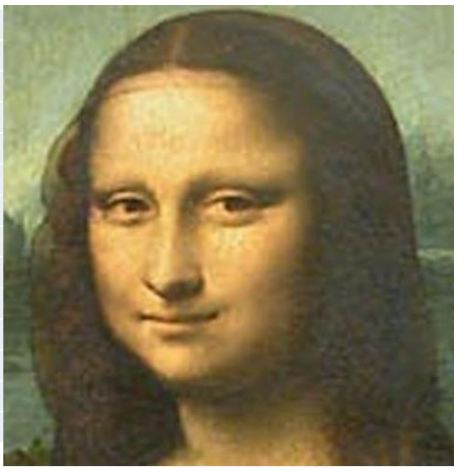
หัวแม่มือ

Bone structure of distal phalanx of thumb	13829006
Bone structure of proximal phalanx of thumb	72795005

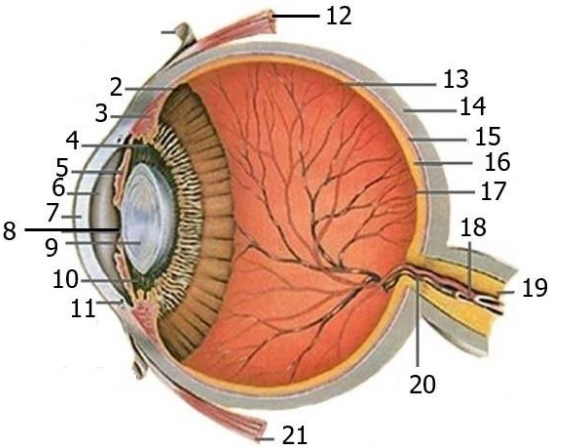
นิ้วก้อย

Bone tissue of distal phalanx of little finger	426178006
Bone tissue of middle phalanx of little finger	427058006
Bone tissue of proximal phalanx of little finger	427622000

52795006	Forehead structure	หน้าผาก
450721000	Structure of temporal region	ขมับ
76332005	Parietal region structure	กระหม่อม
43631005	Occipital region structure	ท้ายทอย
392262008	Eyebrow structure	คิ้ว
714483002	Structure of orbital region	ตา
8617001	Structure of zygomatic region of face	โหนกแก้ม
279542008	Region of nose	จมูก
117590005	Ear structure	หู
60819002	Cheek structure	แก้ม
11681001	Upper lip structure	ริมฝีปากบน
32032005	Lower lip structure	ริมฝีปากล่าง
119533004	Mandible part	ขากรรไกร
30291003	Chin structure	คาง



1	Conjunctival structure	29445007
2	Structure of ora serrata of retina	45040007
3	Ciliary body structure	29534007
4	Structure of aqueous humor	87321005
5	Iris structure	41296002
6	Anterior chamber of eye structure	31636006
7	Corneal structure	28726007
8	Pupil structure	392406005
9	Structure of lens of eye	78076003
10	Structure of posterior chamber of eye	65643003
11	Structure of sinus venosus of sclera	55268005



12	Superior rectus muscle structure	5815008
13	Vitreous body structure	47538007
14	Scleral structure	18619003
15	Choroidal structure	68703001
16	Retinal structure	5665001
17	Macula lutea structure	82859000
18	Structure of central retinal artery	76117006
19	Optic nerve structure	18234004
20	Structure of central vein of the retina	62869001
21	Medial rectus muscle structure	24937009

บทที่ 14 SNOMED CT , ICD , DRG

การใช้ข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยใน ไปใช้ในการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลจากกองทุนประกันสุขภาพเป็นวิธีที่นิยม เครื่องมือที่ใช้คือ Diagnosis Related Groups DRGs ซึ่งเป็นการนำข้อมูลการวินิจฉัยโรคและข้อมูลหัตถการผ่าตัดไปแปลงเป็นรหัส ICD และนำไปใช้ร่วมกับข้อมูลอื่นๆ เช่น อายุ ผลการรักษา (Discharge type) วันนอน จำแนกเป็นกลุ่มโรคที่มีความแตกต่างกันหลายๆ กลุ่ม นำข้อมูลต้นทุนของแต่ละกลุ่มโรคมาทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ Relative Weight ใช้เป็นค่าสัมประสิทธิ์สำหรับคำนวณจำนวนเงินที่จ่ายกลับคืนให้โรงพยาบาล โดยวิธีนี้สามารถควบคุมค่าใช้จ่าย และจัดสรรงบประมาณได้สอดคล้องกับการให้การรักษาพยาบาลมากกว่าการนับจำนวนผู้ป่วย หรือนับจำนวนวันนอน เพราะโรคที่มีการวินิจฉัย หรือหัตถการการผ่าตัดที่ถูกจำแนกในกลุ่มเดียวกันก็จะได้ราคาโดยเฉลี่ยจากตัวเลขสถิติต้นทุน

การนำรหัส ICD มาใช้ในระบบการเบิกจ่ายทำให้แพทย์และผู้ให้การรักษาพยาบาลมีความสนใจเรื่องรหัส ICD เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ภาษาที่ใช้ในการอธิบายรหัส ICD เป็นศัพท์ทางสถิติ ต่างจากศัพท์ทางคลินิก ที่แพทย์คุ้นเคย ทำให้มีการดัดแปลงรหัส ICD เพื่อให้แพทย์ พยาบาลและบุคลากรทางคลินิกเข้าใจได้ง่ายขึ้น การดัดแปลงเริ่มขึ้นในสหรัฐอเมริกา โดยดัดแปลง ICD ฉบับที่ 9 เรียกชื่อว่า ICD-9-CM ซึ่งย่อจาก Clinical Modification มีทั้งรหัสการวินิจฉัยโรค และหัตถการ

ICD-9-CM ใช้เป็นรหัสในการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม Diagnosis Related Groups DRGs ในสหรัฐจนกระทั่ง 1ตุลาคม 2015 จึงได้เปลี่ยนเป็นรหัส ICD-10-CM สำหรับการวินิจฉัยโรค และรหัส ICD-10-PCS (Procedure Coding System)

0DBJ0ZZ Excision of appendix, Open Approach
OFB44ZZ Excision of Gallbladder, Percutaneous Endoscopic

ICD-10-PCS	1 Section	2 Body system	3 Root operation	4 Body part	5 Approach	6 Device	7 Qualifier

ภาพที่ 13.1 โครงสร้างของรหัสหัตถการ ICD-10-PCS เป็นรหัส Alphanumeric 7 หลัก

ประเทศไทยใช้รหัส ICD-10 สำหรับการวินิจฉัยโรค และรหัสหัตถการ ICD-9-CM ในการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม DRGs

มีการพัฒนา ICD-10-TM สำหรับการวินิจฉัยโรค และหัตถการขึ้นใช้ในประเทศไทย เมื่อปี 2007 และปรับปรุงแก้ไขเมื่อปี 2014 โดย ICD-10-TM สำหรับการวินิจฉัยโรคดัดแปลงจาก ICD-10 รหัสเป็นอักษรผสมตัวเลข Alphanumeric

ส่วน ICD-10-TM สำหรับหัตถการ Classification of Health Intervention เป็นเลขรหัส 7 หลัก

447-26-12 Open appendectomy
464-26-22 Laparoscopic cholecystectomy

ICD-10-TM หัตถการ	1 Organ	2 Root operation	3 Qualifier
	Numeric 3 Digits 100-999	Numeric 2 Digits 00-99	Numeric 2 Digits 00-99

ภาพที่ 13.2 โครงสร้างของรหัสหัตถการ ICD-10-TM เป็นรหัสตัวเลข 7หลัก

การใช้รหัสหัตถการ ICD-9-CM มีแนวโน้มต้องเลิกใช้เนื่องจากสหรัฐอเมริกาหยุดการพัฒนาต่อตั้งแต่ 2015 เปลี่ยนไปใช้ ICD-10-PCS แทน หัตถการผ่าตัดมีความก้าวหน้ามีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ Medical Devices ที่มีการพัฒนาไม่หยุดยั้ง

อุปกรณ์เครื่องมือเป็นDriver สำคัญที่มีผลต่อต้นทุนใน ICD-10-PCS มีส่วนประกอบของ Device ประกอบอยู่ในรหัส แต่ไม่มีรายละเอียดมากนัก

การส่งข้อมูลในปัจจุบันในสหรัฐอเมริกาและหลายประเทศ เริ่มใช้ FHIR Fast Healthcare Interoperability Resources ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ สามารถส่งได้ทั้ง Structured data และ Unstructured data โดยกำหนดให้ส่งข้อมูลหัตถการ เป็น Free Text

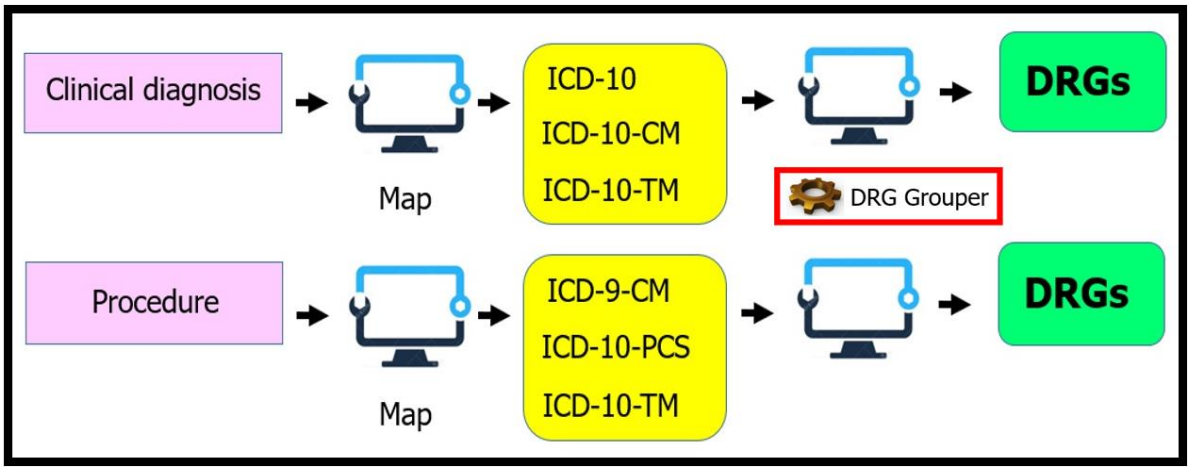
รหัสหัตถการ ใช้รหัส SNOMED CT ในหมวด Procedure

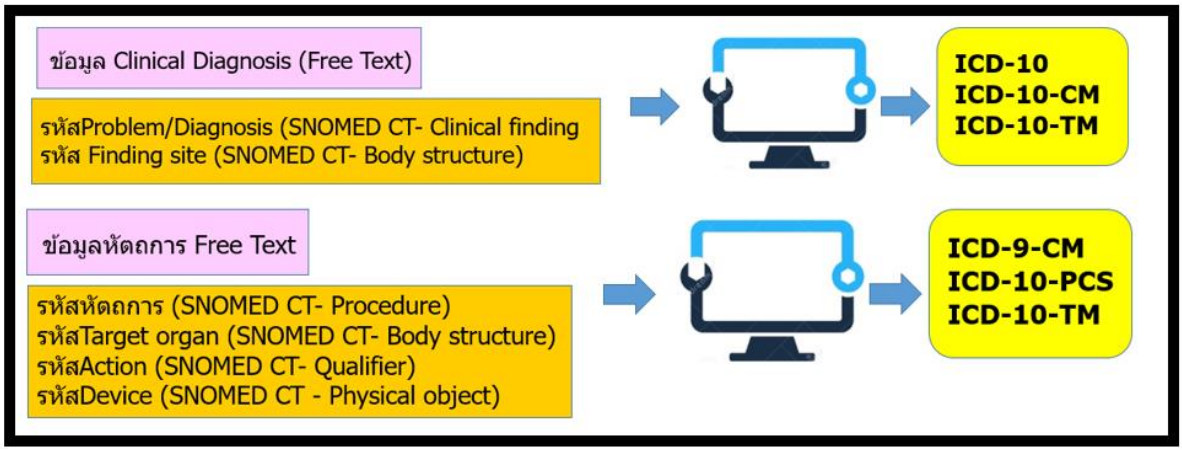
รหัส Target organ ใช้รหัส SNOMED CT ในหมวด Body structure

รหัส Action ใช้รหัส SNOMED CT ในหมวด Qualifier

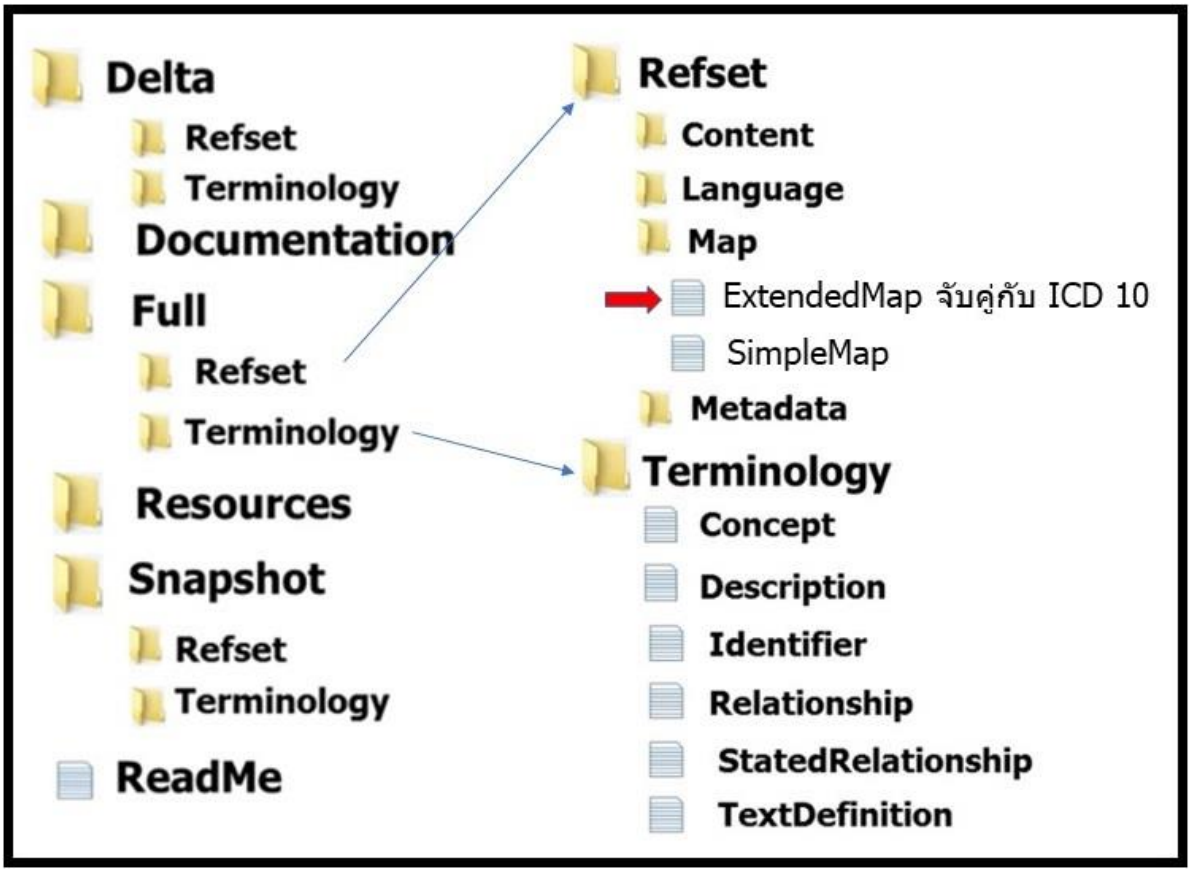
รหัส Device ใช้รหัส SNOMED CT ในหมวด Physical object

การแปลงข้อมูลการวินิจฉัยโรคและหัตถการเป็นรหัส สามารถเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำแทนคนได้ โดยคอมพิวเตอร์สามารถอ่าน Free Text แล้วจัดกลุ่มตามกฎการจำแนก Classification





ภาพที่ 13.3 การใช้คอมพิวเตอร์แปลงข้อมูลการวินิจฉัยโรค หัตถการ ให้เป็นรหัสและส่งให้โปรแกรม DRG Grouper จัดกลุ่มโรค



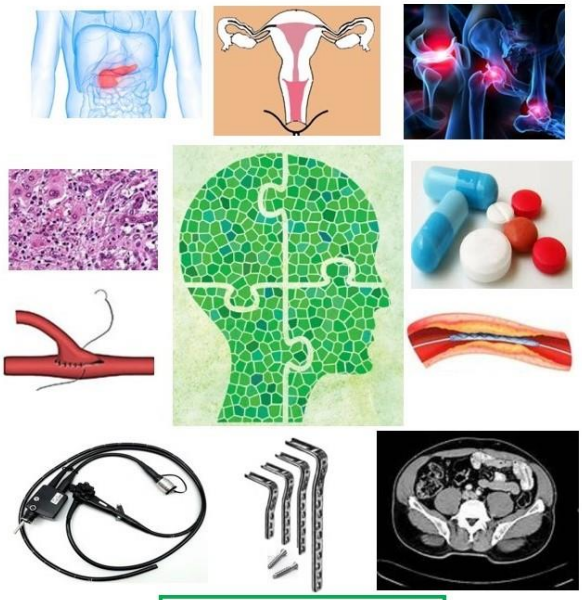
ภาพที่ 13.4 Database ของ SNOMED CT จับคู่รหัส SNOMED CT กับ รหัส ICD-10

ไฟล์ \Refset\Map\ExtendedMap.txt มีข้อมูลจับคู่รหัส SNOMED CT กับ ICD 10

ได้แปลงให้อยู่ในรูปไฟล์ Excel สามารถดาวน์โหลดดูได้จาก www.this.or.th/snomed_download.php

รายการลำดับที่ 108 และ 109 ฉบับ International มกราคม 2021

มีแนวคิด การแปลงรหัส SNOMED CT ไปเป็นรหัส ICD-11 ซึ่งจะประกาศใช้ในปี 2022



Clinical Information

Digital Technology
Algorithm
AI/NaturalLanguageProcessing
Machine Learning

- Healthcare
- Administration
- Reimbursement
- Human Resource Development
- Education
- Research & Innovation

ภาคผนวก

ตัวอย่าง Concept และ Metadata

แยกตาม Concept type

ตัวอย่าง Concept

Disorder			
Abdominal abscess	Acute hepatitis	Agranulocytosis	Anoxic encephalopathy
Abdominal aortic aneurysm	Acute hyperkalemia	AIDS	Antepartum hemorrhage
Abdominal cavity injury	Acute infectious disease	AIDS with anemia	Anterior cord syndrome
Abdominal swelling	Acute infective arthritis	AIDS with bacterial pneumonia	Anterior uveitis
Abnormal amniotic fluid	Acute infective endocarditis	AIDS with cachexia	Anthrax
Abnormal aortic cusp	Acute laryngitis	AIDS with dementia	Antibacterial drug allergy
Abnormal fetus	Acute left otitis media	AIDS with fever	Antibacterial drug overdose
ABO incompatibility reaction	Acute lymphadenitis	Air embolism	Antisera adverse reaction
Abortion	Acute mastoiditis	Air embolism - postoperative	Antisera allergy
Abortion with sepsis	Acute maxillary sinusitis	Alcohol abuse	Antisera overdose
Abrasion	Acute myeloblastic leukemia	Alcohol dependence	Antisera poisoning
Abrasion of face	Acute myocardial infarction	Alcohol intoxication	Anxiety disorder
Abrasion of foot	Acute myocarditis	Alcohol withdrawal syndrome	Aortic aneurysm
Abscess	Acute otitis media	Alcoholic hepatitis	Aortic valve regurgitation
Abscess of breast	Acute pelvic cellulitis	Alcohol-induced psychosis	Aortic valve stenosis
Abscess of lung	Acute pericarditis	Alcoholism	Aphakia
Absolute glaucoma	Acute periodontal abscess	Aldosteronism	Aphthous ulcer of mouth
Accessory nipple	Acute periodontitis	Alkalosis	Aplastic anemia
Accidental aspirin overdose	Acute peritonitis	Allergic	Apnea of prematurity
Accidental diazepam poisoning	Acute pharyngitis	Allergic asthma	Appendicitis
Accidental injury	Acute prostatitis	Allergic disorder	Arbovirus encephalitis
Acetaminophen overdose	Acute pulmonary edema	Allergic disorder of skin	Arbovirus hemorrhagic fever
Achondroplasia	Acute purulent meningitis	Allergic drug reaction	Arbovirus infection
Acid burn of skin	Acute pyelitis	Allergic purpura	Arterial aneurysm
Acidosis	Acute pyelonephritis	Allergic reaction to drug	Arterial embolism
Acne	Acute renal failure syndrome	Allergic rhinitis	Arterial insufficiency
Acne vulgaris	Acute respiratory acidosis	Allergy to cosmetic	Arterial laceration
Acoustic neuroma	Acute respiratory disease	Allergy to penicillin	Arterial thrombosis
Acquired deformity of finger	Acute respiratory failure	Alopecia	Arteriovenous fistula
Acquired deformity of limb	Acute respiratory infection	Amblyopia	Arthritis
Actinomycotic infection	Acute retention of urine	Amebic brain abscess	Arthritis of knee
Active tuberculosis	Acute right heart failure	Amebic colitis	Arthritis of spine
Acute abdomen	Acute salpingitis	Amebic liver abscess	Arthropathy
Acute abscess of breast	Acute sinusitis	Amino acid deficiency	Arthropathy of knee joint
Acute allergic reaction	Acute tonsillitis	Amniotic fluid embolism	Ascariasis
Acute amebic dysentery	Acute tubular necrosis	Amphetamine abuse	Ascending cholangitis
Acute appendicitis	Acute vaginitis	Amphetamine intoxication	Ascites
Acute asthma	Acute vascular insufficiency	Amyloidosis	Aseptic peritonitis
Acute bacterial arthritis	Acute viral bronchitis	Anal and rectal polyp	Asperger's disorder
Acute bacterial tonsillitis	Acute viral disease	Anal fissure	Asphyxia, in liveborn infant
Acute bronchitis	Acute viral encephalitis	Anal fistula	Aspiration pneumonia
Acute cholangitis	Acute viral tonsillitis	Anal hemorrhage	Aspirin overdose
Acute cholecystitis	Acute vomiting	Anal polyp	Asthma
Acute conjunctivitis	Addison's disease	Anal warts	Asthma attack
Acute coronary insufficiency	Adenocarcinoma of anorectum	Anaphylaxis	Asymptomatic bacteriuria
Acute coronary syndrome	Adenocarcinoma of cervix	Anemia of chronic disorder	Asymptomatic viremia
Acute cystitis	Adenoma of lung	Anesthesia morbidity	Asystole
Acute dacryocystitis	Adenomatous goiter	Anesthetic allergy	Atelectasis
Acute diarrhea	Adenomatous polyp of cervix	Anesthetics adverse reaction	Athetosis
Acute disease	Adhesion of intestine	Aneurysm	Atopic conjunctivitis
Acute drug intoxication	Adrenal Cushing's syndrome	Angina	Atopic dermatitis
Acute drug overdose	Adrenal hemorrhage	Angina pectoris	Atrial aneurysm
Acute eczema	Adrenal hyperplasia	Angioedema	Atrial fibrillation
Acute endophthalmitis	Adrenal insufficiency NEC	Animal bite of finger	Atrial flutter
Acute epididymitis	Adverse drug interaction	Animal sting	Atrial hypertrophy
Acute epiglottitis	Adverse effects NOS	Ankylosing spondylitis	Atrial septal defect
Acute gastritis	Adverse reaction to drug	Ankylosis of joint	Atrioventricular block
Acute gastroenteritis	Adverse reactions	Anorectal anomaly	Atrophic scar
Acute gonococcal urethritis	After-cataract	Anorectal disorder	Atrophic vaginitis
Acute heart disease	Agenesis of lung NOS	Anoxia of brain	Atrophy of testis

ตัวอย่าง Concept

Disorder			
Atypical angina	Benign prostatic hyperplasia	Blocked central line	Burn by hot object
Atypical appendicitis	Benign tumor of breast	Blocked ureteric stent	Burn contracture of skin
Atypical pneumonia	Benign tumor of head and neck	Blood coagulation disorder	Burn of face
Atypical psychosis	Bennett's fracture	Blood diseases	Burn of foot
Auditory dysfunction	Beriberi	Blood in stool	Burn of forearm
Autistic disorder	Beta lactam adverse reaction	Blood in urine - hematuria	Burn of genitalia
Autoimmune disease	beta Thalassemia	Blood transfusion reaction	Burn of skin
Autoimmune hemolytic anemia	Beta thalassemia trait	Bloody nipple discharge	Burns of multiple sites
Autoimmune hepatitis	Biceps tendinitis	Blue sclera	Bursitis
Autoimmune pancytopenia	Bicornuate uterus	Blunt injury	Bursitis of hip
Autoimmune purpura	Bifid thumb	Blunt injury of abdomen	Bursitis of knee
Autoimmune skin disease	Bifid tongue	Blunt injury of eye	Ca penis
Autoimmune thyroiditis	Bilateral basal pneumonia	Blunt injury of thorax	Ca sigmoid colon
AV node rhythm	Bilateral bronchopneumonia	Boil of face	Calcaneal spur
Avascular necrosis of bone	Bilateral bundle branch block	Bone conduction deafness	Calcified lymph nodes
Avian influenza	Bilateral cataracts	Bone cyst	Calculous pyelonephritis
Avulsion - injury	Bilateral cleft lip	Bone injury	Calculus in biliary tract
Avulsion of eyelid	Bilateral pneumonia	Bone sequestrum	Calculus in renal pelvis
Avulsion of skin	Bile ascites	Botulism	Calculus in urethra
Axillary blood vessel injury	Bile duct anomalies	Bowel dysfunction	Calculus of bile duct
Axillary lymphadenopathy	Bile duct calculus NOS	Brachial plexus disorder	Calculus of common bile duct
Azotemia	Bile duct leakage	Brain damage	Candidiasis of mouth
Bacillary dysentery	Bile peritonitis	Brain damage - traumatic	Candidiasis of nails
Back pain	Biliary anomalies	Brain stem compression	Candidiasis of vagina
Back sprain	Biliary atresia NOS	Brain stem contusion	Capsular cataract
Backache	Biliary cirrhosis	Brain stem hemorrhage	Capsular tear of liver
Bacterial arthritis	Biliary cirrhosis of children	Brain stem herniation	Capsular tear of spleen
Bacterial conjunctivitis	Biliary stricture	Brain stem infarction	Carbuncle
Bacterial corneal ulcer	Bilirubinuria	Brain stem ischemia	Carbuncle of back
Bacterial ear infection	Bimalleolar fracture	Brain stem laceration	Carcinoid syndrome
Bacterial endocarditis	Bipolar disorder	Brainstem death	Carcinoid tumor of lung
Bacterial endophthalmitis	Birth asphyxia	Branchial cleft	Carcinoma in situ
Bacterial eye infection	Birth injury NOS	Branchial cleft cyst	Carcinoma in situ of breast
Bacterial meningitis	Birth injury to scalp	Breakage of external fixator	Carcinoma in situ of colon
Bacterial pericarditis	Birthmark	Breakage of joint prosthesis	Carcinoma of breast
Bacterial peritonitis	Bite - wound	Breakage of plate	Carcinoma of cervix
Bacterial pneumonia	Black water fever	Breakage of prosthesis	Carcinoma of cervix stage 0
Bacterial sepsis of newborn	Bladder fistula	Breakage of screw	Carcinoma of colon
Bacterial septicemia	Bladder hemorrhage	Breakage of wire	Carcinoma of esophagus
Bacterial urethritis	Bladder hypertrophy	Breast hematoma	Carcinoma of larynx
Bacterial urinary infection	Bladder injury - obstetric	Breast infection	Cardiac arrest
Balanitis	Bladder neck obstruction	Broken tooth injury	Cardiac complication
Balanoposthitis	Bladder outlet obstruction	Bronchial fistula	Cardiac complications of care
Basal cell carcinoma of face	Bleeding esophageal varices	Bronchiectasis	Cardiac dysrhythmia
Basal cell carcinoma of skin	Bleeding external hemorrhoids	Bronchiolitis	Cardiac tamponade
Basal pleurisy	Bleeding from anus	Bronchitis	Cardiogenic shock
Basal pneumonia	Bleeding from vagina	Bronchopleural fistula	Cardiomegaly
Bee sting	Bleeding hemorrhoids	Bronchopneumonia	Cardiomyopathy
Behcet's syndrome	Blepharitis	Brucellosis	Cardiorespiratory arrest
Bell's palsy	Blepharoconjunctivitis	Brugada syndrome	Cardiorespiratory failure
Benign brain tumor	Blepharospasm	Bruise ankle/foot	Cardiovascular injury
Benign cerebral tumor	Blighted ovum	Bullet wound	Carditis
Benign cyst of breast	Blind left eye	Bullous dermatoses	Carpal tunnel syndrome
Benign cyst of ovary	Blind loop syndrome	Bullous dermatosis	Cat bite - wound
Benign hypertension	Blind right eye	Bullous keratopathy	Cataract
Benign neoplasm of bladder	Blindness - both eyes	Burkitt's lymphoma	Cauda equina syndrome
Benign neoplasm of lip	Blindness of one eye	Burn	Causalgia
Benign neoplasm of prostate	Blister with infection	Burn - cornea - eye	Caustic burn of skin
Benign neoplasm of skin	Blister without infection	Burn by fire	Caustic esophageal injury
Benign neoplastic disease	Blistering eruption	Burn by hot liquid	Cecal volvulus

ตัวอย่าง Concept

Disorder			
Cellulitis	Cholecystitis	Complete bilateral cleft lip	Cyst of broad ligament
Cellulitis in diabetic foot	Cholera	Complication	Cyst of eyelid
Cellulitis of finger	Chorioamnionitis	Complication of anesthesia	Cyst of ovary
Cellulitis of hand	Choriocarcinoma	Complication of chemotherapy	Cyst of skin
Centipede bite	Chorioretinal degeneration	Complication of dialysis	Cyst of thyroid
Central cyanosis	Chorioretinal scar	Complication of injury	Cystadenocarcinoma of ovary
Cerebellar ataxia	Chorioretinitis	Concussion injury of brain	Cysticercosis
Cerebellar disease	Choroid scar	Conduct disorder	Dacryoadenitis
Cerebellar disorder	Chronic abscess of breast	Conductive hearing loss	Dacryocystitis
Cerebellar hematoma	Chronic active hepatitis	Congenital absence of hand	Decompensated cardiac failure
Cerebellar hemorrhage	Chronic aggressive hepatitis	Congenital anomaly	Decubitus ulcer
Cerebellar infarction	Chronic alcoholic hepatitis	Congenital anomaly of eye	Dehiscence of surgical wound
Cerebellar laceration	Chronic anemia	Congenital anomaly of face	Dehydration
Cerebellar stroke syndrome	Chronic arthritis	Congenital deformity of face	Delirium
Cerebellar vertigo	Chronic arthropathy	Congenital deformity of foot	Delusional disorder
Cerebral abscess	Chronic bronchitis	Congenital heart disease	Dementia
Cerebral arterial aneurysm	Chronic cerebral ischemia	Congenital hydrocephalus	Dementia associated with AIDS
Cerebral arterial occlusion	Chronic cervicitis	Congenital hydroureter	Dengue hemorrhagic fever
Cerebral arterial thrombosis	Chronic conjunctivitis	Congestive heart failure	Dengue shock syndrome
Cerebral arteriosclerosis	Chronic constipation	Conjoined twins	Dental caries
Cerebral arteritis	Chronic cystitis	Conjunctival cyst	Dental plaque
Cerebral artery occlusion	Chronic dacryocystitis	Conjunctival foreign body	Dental trauma
Cerebral ataxia	Chronic diarrhea	Conjunctivitis	Dentigerous cyst
Cerebral atrophy	Chronic disease	Constipation	Depressed fracture of skull
Cerebral cryptococcosis	Chronic disease of skin	Constipation - functional	Depressive disorder
Cerebral degeneration	Chronic gastric ulcer	Constrictive pericarditis	Dermatitis
Cerebral edema	Chronic gastritis	Contact dermatitis	Dermatitis herpetiformis
Cerebral embolism	Chronic heart disease	Contact lens corneal edema	Dermatomyositis
Cerebral hemiplegia	Chronic heart failure	Contracture of elbow joint	Dermoid cyst
Cerebral hemorrhage	Chronic hepatitis	Contracture of joint	Diabetes mellitus
Cerebral herniation	Chronic liver disease	Contracture scar	Diabetes mellitus type 1
Cerebral infarction	Chronic osteoarthritis	Contracture scar of skin	Diabetes mellitus type 2
Cerebral ischemia	Chronic osteomyelitis	Contusion	Diabetes with coma
Cerebral malaria	Chronic otitis media	Contusion of back	Diabetes with ketoacidosis
Cerebral palsy	Chronic sinusitis	Contusion of brain	Diabetic cataract
Cerebral trauma	Chronic ulcer of skin	Contusion of chest	Diabetic complication
Cerebral tumor - malignant	Chronic ulcerative colitis	Convulsions in the newborn	Diabetic foot
Cerebrospinal fluid leak	Cirrhosis of liver	Cor pulmonale	Diabetic foot ulcer
Cerebrospinal fluid otorrhea	Cleft lip	Corneal burn	Diabetic gangrene
Cerebrovascular disease	Cleft palate	Corneal degeneration	Diabetic glomerulonephritis
Cervical lymph node abscess	Clinical infection	Corneal dystrophy	Diabetic macular edema
Cervical lymphadenitis	Clinical infection of newborn	Corneal ectasia	Diabetic maculopathy
Cervical lymphadenopathy	Clinical sepsis	Corneal foreign body	Diabetic neuropathy
Cervical myelopathy	Closed bimalleolar fracture	Corneal graft failure	Diabetic renal disease
Cervical radiculitis	Closed Colles' fracture	Corneal infection	Diabetic retinopathy
Cervical radiculopathy	Closed fracture of femur	Corneal laceration	Diarrheal disorder
Cervical spinal cord injury	Closed fracture of forearm	Corneal lesion	Diffuse brain injury
Cervical spondylosis	Closed fracture of lower leg	Corneal scar	Diphtheria
Cesarean wound disruption	Closed fracture of tibia	Corneal ulcer	Diplopia
Chalazion	Coccidioidomycosis	Coronary artery disease	Direct inguinal hernia
Change in personality	Colles' fracture	Coronary occlusion	Disease
Cheek injury	Color blindness	Corpus luteum cyst	Disease caused by parasite
Chemical burn	Colostomy malfunction	Crohn's disease	Disease caused by rickettsiae
Chest injury	Colostomy prolapse	Cryptococcal meningitis	Disease of eye
Childhood asthma	Coma	Cryptorchism	Dislocation of hip joint
Childhood obesity	Coma in the newborn	Cut of finger	Dislocation of shoulder joint
Chlamydial balanitis	Common bile duct calculus	Cut of lower leg	Disseminated malignancy
Chlamydial infection	Common cold	Cut of toe	Disseminated tuberculosis
Chlamydial urethritis	Compartment syndrome	Cyst	Diverticulitis
Cholangitis	Complete abortion	Cyst of breast	Dog bite - wound

ตัวอย่าง Concept

Disorder			
Dog bite of cheek	Erysipelas	Foreign body in ear	Hematoma - postoperative
Dog bite of finger	Erythema multiforme	Foreign body in nose	Hematoma of testis
Drug abuse	Erythema nodosum	Fracture dislocation of joint	Hemiparesis
Drug allergy	Erythrasma	Fracture of base of skull	Hemiplegia
Drug dependence	Esophageal injury	Fracture of clavicle	Hemoglobin E disease
Drug exanthem	Esophageal stenosis	Fracture of femur	Hemoglobin E trait
Drug habituation	Esophageal varices	Fracture of forearm	Hemoglobin H disease
Drug withdrawal	Esophagitis	Fulminant hepatic failure	Hemoglobinopathy
Drug-induced anaphylaxis	Esotropia	Fulminant hepatitis	Hemolytic anemia
Drug-induced coma	Essential hypertension	Functional amblyopia	Hemolytic disorder
Drug-induced hypotension	Exacerbation of asthma	Functional diarrhea	Hemolytic jaundice
Duodenal ulcer	Exacerbation of eczema	Fungal endophthalmitis	Hemolytic uremic syndrome
Dupuytren's contracture	Exophoria	Fungal eye infection	Hemophilia
Dwarfism	Exophthalmos	Fungal keratitis	Hemopneumothorax
Dysentery	Exostosis	Gas gangrene	Hemoptysis
Dyslipidemia	Exotropia	Gastric anastomotic leak	Hemorrhoids
Dysmenorrhea	Eye infection	Gastric hemorrhage	Hemothorax
Dysphagia	Facial palsy	Gastric ulcer	Hepatic coma
Dysplasia of cervix	Failed forceps delivery	Gastritis	Hepatic failure
Dystonia	Failed induction of labor	Gastrointestinal obstruction	Hepatitis C
Early gastric cancer	Failure to thrive	Gastrointestinal perforation	Hepatocellular jaundice
Eclampsia	Falciparum malaria	Gastroschisis	Hepatorenal syndrome
Ectopic beats	Fasciitis	Genital infection	Hepatotoxicity
Ectopic kidney	Fat embolism	Genital injury	Hereditary disease
Ectopic pregnancy	Fat embolism - obstetric	Genital warts	Heroin dependence
Ectropion of cervix	Fat necrosis	Genitourinary infection	Heroin overdose
Ectropion of eyelid	Fatty liver	Giant cell arteritis	Herpangina
Eczema	Febrile disorder	Giant cell tumor	Herpes simplex
Elbow fracture	Febrile neutropenia	Glaucoma	Herpes zoster
Elbow fracture - closed	Fecal fistula	Glioblastoma multiforme	Hirschsprung's disease
Elbow fracture - open	Fecal impaction	Glioma	Hirsutism
Electrical burn	Female infertility	Glomerular disease	Histoplasmosis
Electrolyte depletion	Femoral hernia	Glomerulonephritis	Hodgkin's disease
Electrolyte imbalance	Fetal blood loss	Goiter	Hordeolum
Empyema	Fetal bradycardia	Gonorrhea	Hydrocele
Empyema of gallbladder	Fetal dysrhythmia	Gout	Hydrocele of testis
Empyema of pleura	Fetal dystocia	Gouty arthropathy	Hydrocephalus
Encephalitis	Fetal hypoxia	Gram negative septicemia	Hydrops fetalis
End stage renal disease	Fetal trauma	Gram positive sepsis	Hymen tear
Endemic goiter	Fever associated with AIDS	Gram positive septicemia	Hyperbilirubinemia
Endocarditis	Fever of the newborn	Graves' disease	Hypercalcemia
Endocervicitis	Fibroadenoma of breast	Gunshot entry wound	Hyperchloremia
Endometrial carcinoma	Fibroma	Gunshot exit wound	Hyperemesis
Endometriosis	Fibromyositis	Gunshot wound	Hyperglycemia
Endometritis	Filariasis	Haemophilus meningitis	Hyperkalemia
Endophthalmitis	First degree burn	Hand eczema	Hyperlipidemia
Endotoxic shock	Fistula in ano	Hand foot and mouth disease	Hypermagnesemia
Entropion	Fit	Hazy vision	Hypernatremia
Entropion of cervix	Flaccid hemiplegia	Head and neck injury	Hyperpituitarism
Eosinophilic meningitis	Flaccid paraplegia	Head burn	Hyperplasia of kidney
Epidemic diarrhea	Flaccid tetraplegia	Hearing loss	Hyperproteinemia
Epidermolysis bullosa	Flail chest	Heart block	Hypersplenism
Epididymitis	Flexion contracture	Heart disease	Hypertensive emergency
Epidural abscess	Flexion contracture - elbow	Heart failure	Hypertensive encephalopathy
Epidural hematoma	Fluid imbalance	Heat stroke	Hyperthyroidism
Epidural hemorrhage	Flushing	Heel injury	Hypertriglyceridemia
Epilepsy	Focal brain injury	Hemarthrosis	Hypertrophic scar
Epispadias	Folliculitis	Hemarthrosis of knee	Hyperuricemia
Epistaxis	Food allergy	Hematemesis	Hypocalcemia
Eruption of skin	Food poisoning	Hematoma	Hypoglycemia

ตัวอย่าง Concept

Finding			
Abdomen examined - NAD	Adverse reaction to quinine	Carbohydrate diet	Delusions
Abdomen feels distended	Age under 20 years	Carcinoma of colon, stage I	Dental plaque
Abdomen soft	Aged parents	Carcinoma of ovary, stage 4	Dependent for feeding
Abdominal colic	Aggressive behavior	Cardiac finding	Depressed mood
Abdominal discomfort	Aging	Cardiovascular symptoms	Depression
Abdominal distension	Air hunger	Carotid artery finding	Deprived childhood
Abdominal guarding	Altered behavior	CAT scan abnormal	Deteriorating renal function
Abdominal mass	Altered bowel function	Cerebellar gait	Diabetic - good control
Abdominal pain	Amnesia	Cervical dilatation, 5cm	Diabetic - poor control
Abdominal rigidity	Amniotic fluid - clear	Cervical discharge	Diarrhea
Abdominal tenderness	Amniotic fluid abnormal	Cervical effacement, 90%	Diarrhea and vomiting
Abdominal X-ray normal	Amputated foot	Cervical os open	Difficulty balancing
Able to ask questions	Anasarca	Cervical spine normal	Difficulty breathing
Able to bath self	Ankle clonus	Cervix tender	Difficulty communicating
Able to cope	Anterior draw sign	Cervix undilated	Difficulty eating
Able to cope with pain	Anxiety	Cheerful mood	Digestive symptom
Able to cough	Apgar at 1 minute = 10	Chest deformity	Digestive system finding
Able to drink	Aphasia	Chest discomfort	Disability
Able to eat	Apnea	Chest pain	Disability - moderate
Able to hear	Appetite normal	Chief complaint	Disability - severe
Able to mobilize	Appetite problem	Child at risk	Discharge from penis
Able to move	Arthritis	Child behavior alteration	Discharge status
Able to read	Ascitic fluid clear	Chill	Discoloration of skin
Able to talk	Ascitic fluid cloudy	Chills and fever	Disorientated
Able to walk	Assault	Chronic cough	Dissatisfied with doctor
Abnormal airflow	Associated symptom	Chronic pain	Dissatisfied with job
Abnormal behavior	Asthma resolved	Clinical finding	Distance vision 20/200
Abnormal blood pressure	Asymmetry of pelvis	Coarse	Distress
Abnormal bowel sounds	At risk for injury	Coin lesion	Disturbance in speech
Abnormal breath sounds	At risk of cross-infection	Cold feet	Dizziness
Abnormal breathing	Atrial rhythm	Coma	Does move
Abnormal cytology findings	Austin Flint murmur	Co-morbid conditions	Does not balance
Abnormal fetal heart rate	Bladder finding	Complaint	Does not eat
Abnormal fetal presentation	Bleeding	Conflict	Does run
Abnormal gait	Bleeding from vagina	Conjunctival finding	Domestic violence
Abnormal heart beat	Blind	Constipation	Down's facies
Abnormal increase in number	Blood gases normal	Continuous murmur	Drowsy
Abnormal increase in quantity	Blood group B	Cool skin	Drug addict
Abnormal increase in weight	Blood pH normal	Cough after eating	Drug compliance good
Abnormal liver function	Blood pressure finding	Cough symptom NOS	Drug compliance poor
Abnormal male sexual function	Blue extremities	Cough with fever	Drug interaction
Abnormal menstrual cycle	Blurred disc margin	Courvoisier's sign	Dry eyes
Abnormal menstruation	Born in Thailand	Cramp	Dry skin
Abnormal muscle function	Bowel problem	Craves for drugs	Dyslexia
Abnormal perception	Bowel sounds absent	Crepitation	Dysmenorrhea
Abnormal posture	Bradycardia	Crying	Dysplasia
Abnormal reflex	Breast finding	CT scan brain - normal	Dysplasia on cervical smear
Abnormal sexual behavior	Breath symptom	Cushingoid facies	Dyspnea
Abnormal size	Breech presentation	Cyanosis	Dyspnea, class I
Abnormal vital signs	Bronchospasm	Cytologic finding	Ear canal finding
Abortion finding	Bruise	Dead - sudden death	Ear discharge
Abortion with complication	Bruit	Dead fetus in utero	Ear symptom
Absence of vital signs	Bullying	Decerebrate posture	Ear, nose and throat finding
Achalasia	Burr cell	Decubitus ulcer	Ear, nose and throat symptoms
Acute pain	Butterfly rash	Deformity	Ecchymosis
Acute pelvic pain	Ca cervix screening normal	Deformity of leg	ECG abnormal
Addiction	Cachexia	Delayed surgical recovery	ECG equivocal
Adult victim of abuse	Calculus = uric acid	Deliveries by cesarean	Echocardiogram abnormal
Adverse reaction to diazepam	Cannot sleep at all	Delivery problem	Edema
Adverse reaction to food	Capillary refill	Delivery problem for fetus	Edema of finger

ตัวอย่าง Concept

Finding			
Elbow stiff	Homosexual	Low residue diet	Prostate mass
Electrocardiogram abnormal	Homosexual behavior	Low sodium diet	Prostate not palpable
Electrocardiogram finding	Hunger pain	Lower urinary tract symptoms	Proteinuria
Electroencephalogram finding	Hungry	Lump	Prothrombin time abnormal
Electrolytes normal	Hyperalgesia	Manic behavior	Prothrombin time normal
Emotional stress	Hyperesthesia	Maternal drug abuse	Pruritus
Endemic disease	Hyperpyrexia	McBurney's sign	Psychiatric sign
Enlarged tonsil	Hypersensitivity	Medical contraindication	Psychological sign
Enuresis	Hypoalgesia	Medication error	Psychological sign or symptom
Environmental finding	Hyporeflexia	Metastasis stage M1a	Psychological symptom
Eosinophil count raised	Imaging of lung abnormal	Mild pain	Pulse irregular
Epigastric pain	Impaired cognition	Minor surgery done	Pulsus paradoxus
Epileptic seizure	Impairment	Mitral facies	Pupil normal
Erythema	Inappropriate behavior	Morning sickness	Purpura
Erythema of skin	Income finding	Morphologic finding	Pus cells
Excessive sweating	Incontinence	Muscle weakness	Pus cells in urine
Eye problem	Increase of specific gravity	Negative laboratory finding	Pyramidal sign
Eye symptom	Increased appetite	Neurological finding	Pyrexia
Eyelid finding	Increased libido	Neutropenia	Pyrexia of unknown origin
Fall from bed	Increased pressure	Night pain	Pyuria
Falling injury	Increased size	Noisy respiration	QRS complex height increased
Family conflict	Induced apnea	Nonspecific abdominal pain	Radiating pain
Fatigue	Induced autoimmune reaction	Normal behavior	Radiologic finding
Fear of school	Inefficiency	Normal birth weight	Radiotherapy follow-up
Febrile convulsion	Infertile	Normal color	Raised intracranial pressure
Feces normal	Insufficiency	Normal ECG	Reasons for treatment
Feeding poor	Intelligence quotient high	Normal labor	Red blood cell finding
Feeling lonely	Intelligence quotient low	Normal menstrual cycle	Referred by nurse
Feeling unhappy	Intermittent pain	Normal size pupil	Referred pain
Fetal distress	Inverted T wave	Not confused	Relationship problems
Fetal finding	Itching	Not pregnant	Renal colic
Fever symptoms	Jaundice	Numbness	Respiratory finding
Finding of ECG P wave	Joint deformity	Nystagmus present	Restlessness
Finger joint stiff	Joint finding	Obstructed labor	Retinal sign
Flaccid paralysis	Joint pain	On examination - a lump	Scleral icterus
Flexion deformity of finger	Joint stiffness	On examination - a swelling	Seen by pediatrician
Foot-drop	Joint swelling	Onset of illness	Seen by psychiatrist
Found dead at accident site	Juvenile disease	Otalgia	Seizure
Gastrointestinal symptom	Koplik spots	Overeating	Seizure after head injury
General health good	Kussmaul's respiration	Pain	Self-harm
General health poor	Labor pain	Pain onset during sleep	Sign
General symptom	Lack of awareness	Pelvic mass	Skin symptom
Gestation period, 20 weeks	Lack of exercise	periodic paralysis	Sputum finding
Glasgow coma scale, 9	Lactation normal	Phobia	Stupor
Grand multipara	Large fetus	Photophobia	Surgical follow-up
Gravida 0	Learning difficulties	Photosensitivity	Swelling of eyelid
Groin mass	Left flank pain	Physical signs	Symptom
Headache	Left to right cardiac shunt	Plain X-ray abdomen abnormal	Syncope
Hearing difficulty	Left upper quadrant pain	Plain X-ray abdomen normal	Systolic murmur
Hearing symptoms	Lesion finding	Pleural fluid clear	Tenderness
Heart murmur	Lesion of eyelid	Polyuria	Third heart sound
Hematocrit - PCV - low	Lethargy	Poor prognosis	Thrill
Hemianesthesia	Limping	Possible pregnancy	Tumor finding
Hemianopia	Liquid	Postcoital bleeding	Unable to mobilize
Hemifacial spasm	Liver finding	Postnatal data	Unable to sit
Hemoglobin abnormal	Lives with family	Pregnancy problem	Under care of surgeon
Hemolysis	Localized chest pain	Pregnancy test negative	Unexplained weight loss
High risk infant	Localized edema	Premature infant	Vaginal discharge
History finding	Loss of self-esteem	Premature labor	Wound finding
HIV contact	Low income	Primigravida	Yellow color
			Yellow or jaundiced color

ตัวอย่าง Concept

Morphologic abnormality			
Abnormal cell structure	Blunt injury	Depigmentation	Foreign body
Abnormal curvature	Bone cyst	Deposition	Fracture
Abnormal shape	Bone tumor	Depressed fracture	Fracture, closed
Abnormal trabeculation	Bony callus	Dermatofibrosarcoma	Fracture, comminuted
Abrasion	Bulging	Diffuse atrophy	Fracture, healed
Abscess	Calcific sclerosis	Diffuse hemorrhage	Fracture, open
Absence	Calcified nodule	Diffuse hyperplasia	Fracture-dislocation
Accidental injury	Calculus	Diffuse infarct	Fragmentation
Acquired deformity	Capillary hemangioma	Dilatation	Fungus ball
Acquired stenosis	Carbuncle	Discharge	Gangliocytoma
Active congestion	Carcinoma, anaplastic	Disintegration	Ganglion cyst
Acute atrophy	Carcinoma, diffuse type	Dislocation	Ganglioneuroma
Acute congestion	Carcinoma, metastatic	Displacement	Gangrene
Acute dilatation	Carcinoma, undifferentiated	Disruption	Germ cell neoplasm
Acute exudative inflammation	Carcinomatosis	Dissecting hemorrhage	Germinoma
Acute fibrinous inflammation	Caseous necrosis	Diverticulitis	Giant cell carcinoma
Acute fibrosis	Cavity	Diverticulum	Giant hypertrophy
Acute hemorrhage	Cellular fibroma	Draining wound	Glioma
Acute hypertrophy	Cellulitis	Dry gangrene	Glioma, malignant
Acute infarct	Cholangiocarcinoma	Dysgerminoma	Glomus tumor
Acute inflammation	Cholesteatoma	Dysplasia	Granular cell tumor
Acute lysis	Cholesterol deposition	Dystrophy	Granuloma
Acute necrosis	Chondroma	Early necrosis	Granulomatous abscess
Acute ulcer	Chordoma	Ecchymosis	Gunshot wound
Adenocarcinoma in situ	Chromatolysis	Edema	Hamartoma
Adenocarcinoma, metastatic	Chromosome break	Effusion	Healed infarct
Adenofibrosis	Chronic abscess	Embolus	Healed ulcer
Adenomatous nodule	Chronic congestion	Emphysema	Heinz body
Adenosis	Chronic fibrosis	Empyema	Hemangioblastoma
Adhesion	Chronic hypertrophy	Endometriosis	Hematocele
Air leakage	Chronic inflammation	Epidermoid cyst	Hematoma
Alveolar adenocarcinoma	Chronic lysis	Epidermolysis	Hemiatrophy
Ameloblastic fibroma	Chronic ulcer	Epiphyseal fracture	Hemorrhage
Amyloid tumor	Clear cell	Epithelial hyperplasia	Hemorrhagic infarct
Aneurysm	Clear cell sarcoma	Epithelial inclusion cyst	Hepatoblastoma
Angiodysplasia	Clubbing	Epithelial metaplasia	Hepatocellular carcinoma
Angiomatosis	Collagen shrinkage	Epithelial neoplasm	Hernia
Anisocytosis	Collagenolysis	Eruption	Histiocytosis
Ankylosis	Collapse	Erythema	Hodgkin lymphoma - category
Anomalous origin of artery	Complete fistula	Eversion	Hyaline degeneration
Anterior displacement	Complex laceration	Excoriation	Hydrops
Anterior protrusion	Compression	Exfoliative erythema	Hyperemia
Arteriovenous fistula	Compression fracture	Exfoliative lesion	Hyperkeratosis
Atheroma	Congenital hypoplasia	Extracellular alteration	Hyperplasia
Atherosclerosis	Congenital malformation	Extravasation	Hypertrophy
Atrophy	Congestion	Exudate	Hypoplasia
Atypical dysplasia	Consolidation	Exudative degeneration	Induration
Atypical metaplasia	Contracture	Fat necrosis	Infarct
Atypical proliferation	Contusion	Fatty degeneration	Infected
Autolysis	Crushing injury	Fatty infiltration	Infiltrating duct carcinoma
Avascular necrosis	Crust	Fibrinous adhesion	Infiltration
Basal cell carcinoma	Cyst	Fibrosis	Inflammation
Basal cell neoplasm	Cystadenocarcinoma	Fibrous bands	Inflammatory polyp
Basophil adenoma	Cystadenoma	Fibrous ring	Insect bite
Benign hemangioma	Cytolysis	Fissure	Instability
Berry aneurysm	Damage	Fistula	Internal fistula
Binucleate cell	Defect	Focal atrophy	Interstitial fibrosis
Biopsy wound	Deformity	Focal dysplasia	Interstitial inflammation
Bite	Degeneration	Focal infarct	Intraductal hyperplasia
Blast injury	Degenerative abnormality	Follicular adenocarcinoma	Intraductal papilloma
Blister	Dehiscence	Follicular adenoma	Intramural hemorrhage
Blood clot	Demyelination	Follicular cyst	Intussusception

ตัวอย่าง Concept

Morphologic abnormality			
Keloid	Moderate dysplasia	Peripheral edema	Secondary atrophy
Keratolysis	Moderate inflammation	Perivascular fibrosis	Secondary collapse
Kernicterus	Mucinous adenocarcinoma	Petechia	Secondary lysis
Laceration	Mucoepidermoid neoplasm	Pheochromocytoma	Segmented sclerosis
Leukemic infiltration	Mucous cyst	Phlegmon	Senile atrophy
Leukoplakia	Mucous fistula	Plaque	Senile degeneration
Lichenification	Mucous inflammation	Plasma cell tumor	Senile hyperplasia
Lipolysis	Multifocal dysplasia	Pleomorphic carcinoma	Separation
Lipomatosis	Multifocal fibrosis	Pleomorphism	Septic embolus
Lobar atrophy	Multifocal infarct	Ploidy	Septic infarct
Lobular carcinoma	Multifocal inflammation	Poikiloderma	Septic necrosis
Localized edema	Multilocular cyst	Polyp	Sequestrum
Localized hemorrhage	Multiple calculi	Posterior dislocation	Seroma
Loose body	Multiple cysts	Posterior displacement	Serous atrophy
Loosening	Multiple diverticula	Postmortem injury	Serous cyst
Loss of fluid	Multiple polyps	Pre-cancerous dysplasia	Severe dysplasia
Luteinization	Mycotic aneurysm	Precancerous hyperplasia	Severe inflammation
Lymphangiosarcoma	Myelodysplastic syndrome	Precancerous metaplasia	Shift
Lymphoid hyperplasia	Myeloid metaplasia	Pressure atrophy	Simple cyst
Lymphoid neoplasm	Myosarcoma	Pressure ulcer	Sinus
Lymphoid polyp	Myxoma	Primary atrophy	Sludge
Lymphoma morphology	Necrosis	Primary degeneration	Small cell carcinoma
Lysis	Necrotizing inflammation	Primary demyelination	Snake bite
Maceration	Neoplasm	Primary hypertrophy	Soft tissue mass
Macular rash	Neoplasm, benign	Prolapse	Solitary mass
Macule	Neoplasm, metastatic	Proliferation	Space-occupying mass
Maculopapular rash	Neovascularization	Proliferative inflammation	Sprain
Maculopapule	Nephroblastoma	Protrusion	Squamous metaplasia
Major injury	Neurilemoma	Pseudoaneurysm	Stab wound
Malignant glioma	Neuroblastoma	Pseudocyst	Staghorn calculus
Malignant histiocytosis	Neuroma	Pseudohypertrophy	Stasis
Malignant meningioma	Nodular fibrosis	Pseudomembrane	Stenosis
Malignant neoplasm, primary	Nodular hyperplasia	Pseudotumor	Stoma
Malposition	Nodule	Puncture	Stricture
Malunion of fracture	Non-metallic foreign body	Purpura	Stromal tumor
Margination	Non-small cell carcinoma	Purulent	Subacute abscess
Mass	Obstruction	Pus	Subacute fibrosis
Massive fibrosis	Occult hemorrhage	Pustular rash	Subinvolution
Massive hemorrhage	Odontogenic cyst	Pustule	Subsiding inflammation
Massive infarct	Odontogenic tumor	Radiation injury	Suppurative inflammation
Mature	Oozing	Reactive fibrosis	Surgical scar
Mechanical abnormality	Opaque calculus	Recession	Surgical wound
Medullary carcinoma	Opaque foreign body	Recurrent inflammation	Suture line
Melanin pigmentation	Open fracture-dislocation	Recurrent ulcer	Swelling
Melanosis	Open wound	Re-epithelialization	Telangiectasis
Membranous inflammation	Osteoblastoma	Regeneration	Thrombus
Mesangium alteration	Osteoporotic fracture	Renal cell carcinoma	Thymoma, malignant
Mesenchymoma	Pad	Retained foreign body	Toxic vacuolization
Mesothelial hyperplasia	Pannus	Retention	Transitional cell carcinoma
Mesothelial metaplasia	Papillary adenocarcinoma	Retinoblastoma	Transposition
Mesothelial neoplasm	Papillary carcinoma	Rhabdomyolysis	Transudate
Metallic foreign body	Papular rash	Rouleaux formation	Tumor cells, benign
Metaplasia	Papule	Rupture	Tumor cells, malignant
Microabscess	Paraganglioma	Ruptured aneurysm	Ulcer
Microaneurysm	Parasitic cyst	Ruptured cyst	Vacuolation
Microembolus	Partial atrophy	Sacculation	Vegetation
Micronucleus	Partial obstruction	Sarcoma, metastatic	Verruca
Mild dysplasia	Pathologic fracture	Scar	Vesicle
Mild inflammation	Pedunculated polyp	Sclerosing angioma	Vesicular inflammation
Minimal lesion	Penetrating wound	Sclerosing inflammation	Vesicular rash
Missile wound	Perforating wound	Sclerosis	Viral inclusion body
Mixed tumor, malignant	Perforation	Sebaceous cyst	Wound

ตัวอย่าง Concept

Body Structure			
Abdominal cavity structure	Brain part	Extensor tendon of wrist	Inguinal canal structure
Abdominal organ	Brainstem structure	Extracellular space	Intercellular space
Abdominal structure	Buttock	Eye part	Intercostal artery
Abdominal wall NEC	C8 vertebra	Eyelid structure	Jaw
Abdominal wall structure	Cardiac muscle	Fascia of hand	Joint part
Acupuncture points	Cardiac valve structure	Fascial layer	Kidney part
Adipose tissue	Cartilage tissue	Femur part	Large intestine part
Airway structure	Cauda equina structure	Fetal part	Lateral aspect of thigh
Alar structure	Cerebellar part	Fibrous tissue	Lateral meniscus part
Anal canal structure	Cerebrum	Finger structure	Left colon structure
Anorectal structure	Cervix uteri structure	Fissure	Left eye structure
Antecubital fossa	Chamber of eye	Flank	Lung field
Anterior rectus sheath	Chest wall part	Flexor digitorum profundus	Lung part
Aorta part	Ciliary body part	Flexor of wrist joint	Muscle part
Atrioventricular	Colon part	Foot structure	Neck of femur
Atrioventricular valve	Condyle of femur	Forearm structure	Nerve part
Axilla	Conjunctiva and cornea	Front of chest	Nerve root structure
Back region	Corneal part	Frontal plane	Pelvic cavity structure
Base of skull structure	Cortex of bone	Gallbladder and bile ducts	Stomach and duodenum
Bile duct part	Digital artery structure	Gallbladder and duodenum	Stomach part
Bladder part	Dome of diaphragm	Gallbladder part	Surface of liver
Bone part	Donor site	Gastrointestinal system	Tendon of hand
Bone structure	Entire abdomen	Genital region	Uterus part
Bone structure of face	Entire face	Hand part	Vaginal part
Border	Esophageal part	Hepatic artery	Vein part
Both hands	Extensor of hip joint	Hip joint part	

Cell			
Abnormal cell	Cytomegalic cell	Hematopoietic stem cell	Myeloblast
Abnormal macrophage	Dacryocyte	IgA B lymphocyte	Neuron
Abnormal megakaryocyte	Early erythroblast	Inflammatory cell	Neutrophil
Acanthocyte	Elliptocyte	Juxtaglomerular cell	Normal cell
Alveolar macrophage	Embryonic stem cell	Keratocyte	Oocyte
Atypical lymphocyte	Endocrine cell	Kupffer cell	Osteoblast
B lymphocyte	Endothelial cell	Langerhans' cell	Osteoclast
Band cell	Eosinophil, segmented	LE cell	Ovum
Basophilic myelocyte	Ependymal cell	Lymphoblast	Plasma cell
Blast cell	Epithelial cell	Lymphocyte	Reticulocyte
Blood cell	Erythroblast	Lymphosarcoma cell	Reticulum cell
Burr cell	Erythrocyte	Macrophage	Stem cell
Cartilage cell	Fibroblast	Mast cell	Target cell
Chondroblast	Foam cell	Megakaryocyte	Tumor cell
Chondrocyte	Ganglion cell	Mesangial cell	Unidentified cell
Clone	Giant megakaryocyte	Monoblast	Adipocyte
Columnar epithelial cell	Glial cell	Monocyte	Fibrocyte
Convoluted cell	Granulocyte	Motor neuron	Gamete - human

Cell Structure			
Autolysosome	Cytoplasmic filaments	Golgi vacuole	Nissl granule
Axon structure	Cytoplasmic inclusion	Hematoxylin body	Nucleolus
CD10+ cell	Dendrite	Interphase nucleus	Nucleus
Cell membrane	Desmosome	Intracellular ferritin	Organelle
Cell region	Egg shell	Intranuclear body	Ovum structure
Cell structure	Egg white	Intranuclear inclusion	Parathyroid cell
Centriole	Egg yolk	Lipid droplet	Platelet
Centromere	Endoplasmic reticulum	Lysosome	Ribosome
Chromatid	Fibrous sheath of sperm tail	Membrane receptor	Sarcolemma structure
Chromosome	Flagellum, bacterial	Mesosome	Sex chromosome
Cilium	Gamete structure	Microvillus	Spore structure
Common pilum	Glial fiber	Mitochondrion	Viral component
Cone of retina	Golgi complex	Neurilemma	Viral envelope

ตัวอย่าง Concept

Observable entity			
24 hour blood pressure	Central venous pressure	Heart rate	Pulmonary artery pressure
24 hour urinary volume	Cerebral blood flow	Heart sounds	Pulmonary function
Abdominal circumference	Cerebral function	Histopathology interpretation	Pulse oximetry waveform
Abdominal examination finding	Characteristic of heart sound	HIV CDC category	Pulse rate
Ability to ask questions	Characteristic of pain	Hospital reference number	Rate of respiration
Ability to balance	Chest circumference	Hourly urine volume	Rectal temperature
Ability to eat	Chest movement	Incubation period	Red blood cell morphology
Ability to walk	Chest percussion	Indication for procedure	Referral by
Active physical exercise	Child development by age	Individual income	Referral for
Active range of hip flexion	Cigarette consumption	Infant feeding pattern	Referral to
Activity	Clinical stage	Intracranial pressure	Renal function
Actual blood loss	Clinical TNM stage grouping	Intraocular pressure	Residual urine volume
Address	Color of fluid	Invasive arterial pressure	Respiratory flow rate
Adequacy of dialysis	Color of skin	Knowledge level	Respiratory pattern
Age at first symptom	Color of urine	Left ventricular pressure	Right ventricular outflow
Age of parents	Communication skills	Lesion size	Risk factor
Airway pressure	Community health status	Liver function	Sample appearance
Alcohol intake	Contact lens power	Lump size	Secondary tumor site
Alveolar pressure	Coronary artery calcium score	Marital status	Secondary tumor size
Anal function	Coronary artery patency	Maximum expiratory flow rate	Self-confidence
Anal reflex	Date of admission	Mean arterial flow	Self-esteem
Angle of deformity	Date of birth	Medical record number	Sensory function
Antenatal screening finding	Date of diagnosis	Memory function	Sexual behavior
Antepartum fetal status	Date of discharge	Menstrual data	Sexual function
Apgar score at 1 minute	Date of onset	Mental state	Shoe size
Appearance of breast	Depth of burn	Minute volume	Site of distant metastasis
Appearance of skin	Details of family	Mobility	Size of lymph node
Arterial oxygen saturation	Diagnosis	Moro reflex	Skin sensitivity function
Atrial pressure	Diameter of lump	Mortality rate	Skin turgor
Attitude	Diastolic blood pressure	Motivation	Sleep behavior
Average peak flow rate	Dietary intake	Motor function	Smoking status at 4 weeks
Awareness under anesthesia	Dietary salt intake	Motor response	Social security number
Barthel index score	Dukes stage	Near visual acuity	Specimen collection date
Basal metabolic rate	Duration of labor	Neonatal condition	Specimen size
Base deficit, function	Duration of sleep	Nerve conduction	Specimen type
Base excess, function	ECG finding	New diagnosis	Sperm motility
Baseline weight	Electroencephalogram feature	Nodule size	Sputum observable
Behavior observable	Electromyogram feature	Number of abortions	ST elevation
Biopsy site	Endoscopy finding	Number of lesions	Symptom frequency
Birth weight	Enteral fluid input	Number of lumps	Symptom severity level
Bladder function	Erythrocyte sedimentation	Number of tumors	Systolic blood pressure
Blood glucose concentration	Estimated maternal blood loss	Number of ulcers	Test time
Blood pressure	Examination finding	Nutritional status	Time of symptom onset
Body color	Exercise history	Occupation of wife	Time of visit
Body composition	Fecal pH	Oral hygiene status	Time patient sent for
Body mass index	Femoral pulse, function	Outcome of delivery	TNM category
Body temperature	Fetal heart rate	Oxygen concentration	Tuberculin reaction, function
Body weight	Fluid intake	Pain score	Tumor site
Bowel sounds	Fluid output	Parity	Tumor size
Brain activity	Forced expiratory flow rate	Pathologic TNM stage	Tumor stage
Breast feeding	Forced expiratory volume 1	Patient address	Ultrasonographic observable
Breast size	Functional residual capacity	Patient name	Vaginal discharge feature
Calcium intake	Functions	Patient occupation	Vaginal pH
Capillary fragillity	General examination finding	Pattern of fever	Venous flow
Carbon dioxide concentration	Glasgow coma score	Pattern of pain	Venous pressure
Cardiac conduction	Goiter size	Peripheral oxygen saturation	Visual acuity
Cardiac index	Gravida	Platelet function	Vital capacity
Cardiac output	Gynecological history	Presentation of fetus	White blood cell morphology
Case fatality rate	Habits	Pressure ulcer stage	
Cataract maturity	Head circumference measure	Primary tumor site	
Cause of death	Health status	Primary tumor size	

ตัวอย่าง Concept

Qualifier value			
Able	Brief	Descending	Extended
Abnormal	Bullous	Developmental	Extensive
Abnormal result	Bypass - action	Diagonal	External
Abnormal shape	Calcified	Diameter	Extracellular
Above high reference limit	Calculated	Did not attend	Extreme
Absence findings	Caudal	Differential diagnosis	Extrinsic
Absent	centimeter	Difficult	False
Absolute	Cephalic	Diffuse	False negative
Accepted	Certain	Dilution	False positive
Accident & emergency	Childhood	Dimensions	Familial
Accident site	Chronic	Direct	Fatal
Accidental	Chronic active	Direct trauma	Few
Accurate	Chronic aggressive	Directions	Flexible
Action of drug administration	Chronic phase	Dislocated	Fluid
Active	Circular	Displaced	Focal
Acute	Circumference	Disproportionate	Fractions
Acute course	Class 1	Dissecting	Fragment of
Acute onset	Clear	Disseminated	Frequencies
Adequate	Clinical	Distal	Frozen
Against	Clinical courses	Distal third	Full
Age	Clinical diagnosis	Distance	Full thickness
Altered	Clinical report	Distributions	Good
Antepartum	Closed	Done	Grade 1
Anterior	Closed reduction - action	Donor	gram
Anterior wall	Clotted	Dorsal	Granular
Anterolateral	Coarse	Dosages	Gray color
Apical	Colorless	Double	Greater
Apply	Colors	Down	Group 1
Approved	Combined	Drop	Hard
Approximate	Common	Drops per minute	Healed
Arbitrary	Complete	Drug reaction	Heavy
Area	Complex	Drug-induced	Heterotopic
Arteriovenous	Complicated	Dry	High
Arthroscopic	Compound	Duration of treatment	History of
Artificial	Congenital	Durations	Horizontal
Aseptic	Containing	During meal	Hormonal
Asymmetry	Contaminated	Early	hour
At rest	Continuous	Early stage	Hypersensitivity
Atypical	Contraindication to	Easy	Iatrogenic
Axial	Contralateral	Eccentric	Immature
Axial projection	Controlled	Ectopic	Immediate
Backward	Conventional	Effect	Impaired
Balanced	Core	Elective	Impending
Bedtime	Crossed	Emergency	Improved
Before exercise	Current	Emotional	In situ
Before food	Curved	End	In the past
Before meal	Cyclic	End-stage	Inaccurate
Behind	Cylindrical	Enlarged	Inactive
Below	Cystoscopic	Enteral	Inadequate
Benign	Cytologic	Entire	inch
Better	Daily	Episodes	Including
Between meals	Date	Equal	Incomplete
Biosafety level 1	decibel	Equivocal	Inconclusive
Biphasic	deciliter	Essential	Increase
Biplanar	Decompensated	Established	Indeterminate
Bipolar	Decrease	Estimated	Indirect
Blue color	Deep	Evoked	Induced
Borderline	Definite	Exacerbated	Induction - action
Borderline high	Delay time	Exaggerated	Inefficient
Borderline low	Delayed priority	Examination	Infantile
Borderline normal	Denied	Excellent	Inferior
Bottom	Dependence	Excessive	Inflammation
Box	Depth	Exclude	Initial

ตัวอย่าง Concept

Qualifier value			
Inoperable	microgram	Pathologic	Scattered
Insidious	microliter	Pathological process	Sensitive
Insufficient	Microscopic	Peak	Seronegative
Intermittent	Mid	per minute	Seropositive
Internal	Midline	Perforated	Serosanguineous
Interrupted	Mild	Perianal	Serotype
Interval	Mild to moderate	Perineal	Short
Intervertebral	milliequivalent	Periodic	Side
Intestinal	milligram	Permanent	Silent
Intracavitary	milliliter	Phase 1	Simple
Intracellular	millimole	Physical	Slight
Intracerebral	Minor	Physiologic	Slow
Intractable	Minute	Planned	Small
Intraluminal	Moderate	Positive	Soft
Intramuscular	Moderate to severe	Possible	Solid
Intraoperative	month	Possible diagnosis	Spastic
Intrapartum	Monthly	Postauricular	Specific
Intraperitoneal	More	Postoperative period	Sporadic
Intravenous	Most	Preliminary	Spreading
Intrinsic	Multiple	Premenstrual	Stage 1
Invasive	Narrow	Preoperative	Stages
Ipsilateral	Nasogastric route	Preoperative diagnosis	Standard deviation
Irregular	Native	Present	Started
Ischemic	Natural	Present ++ out of ++++	Stat
kilogram	Necrotizing	Previous	Strong
Known	Negative	Principal diagnosis	Sublingual
Lacking	Negligible	Priorities	Subtotal
Large	Neonatal	Profound	Sudden
Late	New	Progressive	Sufficient
Late stage	New episode	Prolonged	Superficial
Latent	Night time	Prominent	Superior
Lateral	Nil	Prophylactic	Surgery
Left	No	Proven	Surgical
Legal	No evidence of	Proximal	Symmetry
Length	No family history of	Psychiatric	Symptomatic
Lesser	None	Psychogenic	Synchronous
Level 1	Normal	Qualitative	Thick
Light	Normal range	Quantitative	Thin
Light color	Normal shape	Quiet	True
Limited	Nosocomial transmission	Radical	Type 2
Linear	Not applicable	Radiographic	Unable
liter	Not detected	Radiologic	Uncertain
Local	Not done	Radiolucent	Unclassified
Localized	Null	Rapid	Uncommon
Loculated	Number	Rare	Uncomplicated
Long	Numerous	Ratio	Uncontrolled
Loop	Oblique	Reactive	Unilateral
Low	Obstructed	Recent	Unit
Lower	Occluded	Recurrent	Unknown
Maculopapular	Occult	Red color	Unsatisfactory
Major	Occupational	Reduced	Up
Malignant	Occurrences	Refused	Upper
Manual	Off	Regional	Visceral
Massive	Once daily	Regular	Visible
Maximal	Oncologic	Relapse episode	Volume
Mean	Operable	Repeat	Yellow
Measured	Oral	Requested	Young
Mechanical	Out	Residual	
Medial	Over	Restricted	
Median	Palpable	Retrograde	
Medical	Papillary	Reversible	
Medium	Papular	Right	
Mega u	Paroxysmal	Rigid	
meter	Partial	Scanty	

ตัวอย่าง Concept

Procedure			
Abdomen incision	Arthrodesis	Carotid artery angiography	Diagnostic procedure
Abdominal angiography	Arthroplasty of knee	Cast removal	Diathermy
Abdominal cavity operation	Arthroscopic meniscectomy	Cataract extractions	Dilatation of bile duct
Abdominal hysterectomy	Arthroscopic procedure	Cataract surgery	Dilation and curettage
Abdominal obstetric X-ray	Arthroscopy	Catheterization	Direct ophthalmoscopy
Abdominal paracentesis	Arthroscopy of knee joint	Cauterization	Disarticulation
ABO blood grouping	Arthrotomy	Cell count	Discharge by nurse
ABO typing	Artificial respiration	Cell count, body fluid	Discharge by physician
Abscess drainage NOS	Ascitic fluid microscopy	Cesarean section	Division
Accident prevention	Aspiration	Change of dressing	Division of artery
Acupuncture	Aspiration of liver	Chemotherapy	Division of flap
Acupuncture for analgesia	Assessment of chest pain	Chest imaging	Donation of bone marrow
Acute pain control	Assisting with procedure	Child 1 year examination	Drainage of abscess
Adenoidectomy	Assisting with therapy	Cholecystectomy	Drainage of liver
Administration of antibiotic	Audiogram	Choledocholithotomy	Drainage of liver abscess
Admission by doctor	Auditory function test	Chronic pain control	Dressing of burn
Admission by neurologist	Augmentation mammoplasty	Cineradiography	Dressing of pressure sore
Admission by nurse	Auscultation of heart	Circumcision	Dressing of wound
Admission to burn unit	Autogenous bone graft	Cleaning wound	Drug therapy
Admission to ward	Autopsy examination	Clinical trials	Echocardiography
Adrenal imaging	Bacterial culture	Closure of colostomy	Echoencephalography
Adult health examination	Balloon mitral valvotomy	Colectomy	E-mail sent to patient
Adult hearing test	Barium enema	Collection of sputum	Endometrial biopsy
Advanced life support	Barium meal	Colonoscopy	Endotracheal tube suction
Aerobic blood culture	Barium swallow	Colony count	Enucleation
Airway management	Basic life support	Colostomy	Epidural anesthesia
Alcohol measurement	Bilateral adrenalectomy	Colposcopy	Episiotomy
Amniocentesis	Bilateral salpingectomy NEC	Combined radiotherapy	Esophagectomy
Amniotomy at delivery	Bilateral tubal ligation	Computed tomography of chest	Evaluation
Amniotomy by nurse	Bile duct operation	Construction	Exam for ? condition NOS
Amputation	Biliary tract reconstruction	Construction of anastomosis	Examination of abdomen
Amputation of finger tip	Bimanual examination	Consultation	Exchange transfusion
Amputation of leg	Bioassay	Control of wound hemorrhage	Excision
Amputation of penis	Biopsy	Corneal transplant	Excision of lipoma
Anaerobic blood culture	Biopsy of bladder	Coronary angioplasty	Exploration of bile duct
Anal examination	Biopsy of breast	Cosmetic surgery	Fiberoptic colonoscopy
Anal surgical biopsy	Biopsy of lesion of lip	Craniectomy	Forceps delivery
Anastaomosis of blood vessel	Biopsy of lip	Craniotomy	Fracture - traction
Anastomosis of jejunum	Bladder irrigation	Crushing	Fulguration
Anesthesia for bronchoscopy	Bladder training	Cryosurgery	Full thickness skin graft
Anesthesia for burr holes	Blepharoplasty	Cryotherapy	Gastrectomy
Angiography	Blood cell count, automated	CSF gram stain method	Gastric lavage
Antenatal 30 week examination	Blood cell count, manual	CT of head	Gastroduodenostomy
Antenatal care management	Blood chemistry	Curettage	Gastroscopy - direct
Anterior packing of nose	Blood culture	Curettage of uterus	General anesthesia
Antibiotic prophylaxis	Blood gas analysis	Curettage of wound	Hand excision
Antibiotic therapy	Blood gas measurement	Cystogram	Hand incision
Antiplatelet agent therapy	Blood group typing	Cystography	Hearing examination
Antiviral therapy	Bone graft	Cytologic test	Heart disease screening
Appendectomy	Breech delivery	Dacryocystorhinostomy	Heart valve reconstruction
Appendectomy with drainage	Breech extraction	Debridement	Hemodialysis
Applanation tonometry	Bronchoscopy	Debridement of hand	Hemoglobin A1c measurement
Application	Brush biopsy	Debridement of wound of skin	Hepaticocholangiojejunostomy
Application of cast	Bypass graft	Decompression	Hernia repair
Application of dressing	Cannulation	Decompression laminectomy	Hip joint implantation
Arterial anastomosis	Cannulation of artery	Destruction of lesion	Hip joint reconstruction
Arterial bypass graft	Cardiac resuscitation	Detection of bacteria	History taking
Arterial embolectomy	Cardiopulmonary resuscitation	Detection of poison	History taking, complete
Arteriography	Cardiovascular stress testing	Diabetes mellitus screening	Hormone assay
Arthrocentesis	Care of central line	Diagnostic endoscopy	Hormone therapy

ตัวอย่าง Concept

Procedure			
Hospital admission	Lobectomy of lung	Pancreaticoduodenectomy	Reconstruction of breast
Hospital admission, emergency	Local anesthesia	Parathyroidectomy	Reconstruction of nose
Hydrocelectomy	Lumbar microdiscectomy	Parotidectomy	Reconstruction with free flap
Hyperlipidemia screening	Lumbar puncture	Patient referral	Rectal examination
Hypertension screening	Lymphocyte count	Patient registration	Reduction of fracture
Hysterectomy	Lysis of adhesions	Pelvic lymphadenectomy	Reexcision
Hysterectomy in pregnancy	Magnetic resonance imaging	Percentage CD4	Refer for audiometry
Hysteroscopy	Malaria thick smear	Percussion	Refer for CAT scanning
Implantation	Malnutrition screening	Percutaneous cholangiogram	Refer for terminal care
Incision	Mammography	Percutaneous embolectomy	Release
Incision AND drainage	Mammography and biopsy	Percutaneous needle biopsy	Removal
Incision of kidney	Mastectomy	Perfusion	Removal of cast
Infusion	Mastoidectomy	Pericardiocentesis	Reopening of abdomen
Injection	Medical records review	Perimetry	Repair of aneurysm
Insertion of arterial stent	Meetings	Perineorrhaphy	Repair of bile duct
Insertion of hip prosthesis	Mental health screening	Peripheral iridectomy	Resection of rectum
Intelligence test	Metabolic function test	Peritoneal dialysis	Respiratory care management
Internal fixation of femur	Microbial culture	Peritoneal lavage	Respiratory therapy
Internal fixation of fracture	Microscopy	pH measurement	Resuscitation
Internal fixation using plate	Microsurgery	Photography of patient	Resuscitation of neonate
Interventional radiology	Microwave diathermy	Photography of wound	Retinal angiography
Intramedullary nailing	Mitral valvuloplasty	Phototherapy of newborn	Right colectomy
Intrathecal injection	Mouth care management	Physical examination maneuver	Salter operation
Intrauterine biopsy of fetus	Moving a patient	Plain chest X-ray	Serologic test
Intravenous anesthesia	Moving a patient in bed	Plain X-ray abdomen	Sigmoidoscopy
Intravenous pyelogram	Mycology culture	Plastic repair procedure	Skin test
Intubation	Myelogram	Platelet count	Small intestine excision
Irrigation	Myringoplasty	Platelet transfusion	Specimen collection
Irrigation of bowel	Nasogastric tube irrigation	Pleural fluid examination	Splenectomy
Irrigation of ear	Nasogastric tube removal	Portable X-ray	Sputum examination
Irrigation of wound	Nasopharyngoscopy	Positioning patient	Surgical biopsy
Isolation precautions	Needle biopsy	Postanesthesia care	Suture of cornea
Jejunostomy	Needle biopsy of liver	Postmortem examination	Suture of ileum
Kasai procedure	Neonatal screening	Postoperative follow-up visit	Suture of skin
Keratoplasty	Nephrectomy	Postoperative procedures	Tendon transfer
Kidney biopsy	Nerve block	Prescription	Thoracentesis
Kidney operation	Neurolysis	Prescription of drug	Thoracoscopy
Knee disarticulation	Non-operative procedures	Preventing injury	Thyroidectomy
Laminectomy	Non-surgical biopsy	Procedure on neck	Tissue culture
Laparoscopic cholecystectomy	Normal delivery procedure	Proctoscopy	Tonsillectomy
Laparoscopic procedure	Notification of birth	Prostatectomy	Tooth extraction
Laparoscopy	Nursing care - dressing	Prothrombin time	Transection
Laparotomy	Nursing conference	Provision of orthosis	Transplantation
Laryngectomy	Nursing physical examination	Psychoanalysis	Triage
Laser iridotomy	Ocular refraction procedure	Psychologic test	Triage: disaster
Laser procedure	Open heart surgery	Pulse oximetry	Ultrasonography
Laser procedure on skin	Open reduction and fixation	Puncture of joint	Ultrasonography of abdomen
Laser surgery	Operation on bladder	Rabies vaccination	Ultrasonography of uterus
Left colectomy	Operation on duodenum	Radical amputation	Urethroplasty for stricture
Left salpingectomy	Operation on eyelid	Radical excision	Urinalysis
Leg X-ray	Operation on face	Radical hysterectomy	Vaginal hysterectomy
Lengthening of tendon	Oral radiation	Radical mastectomy	Vasectomy
Lens implantation	Orchidectomy	Radical mastoidectomy	Ventilator care
Ligation	Orotracheal intubation	Radiography of chest	Ventriculoperitoneal shunt
Ligation of artery	Ortolani's test	Radiography of urinary system	Ventriculostomy
Liposuction	Osteotomy	Radioimmunoassay	Vitrectomy
Litholapaxy	Oxygen therapy	Radiotherapy to breast	Weighing patient
Lithotomy	Pain control	Radiotherapy to head	X-ray of bone
Lithotripsy	Palpation	Reassuring	X-ray of bone of hip
Lobectomy	Pancreatectomy	Reattachment of extremity	X-ray of skull

ตัวอย่าง Concept

Regime/therapy			
12 lead ECG	Cesarean section care	Fecal impaction care	Nasogastric feeding
Active exercise	Chemotherapy care	Feeding patient	Neurological assessment
Active joint movements	Chemotherapy follow-up	Feet examination	Neurological rehabilitation
Active surveillance	Chest percussion therapy	Fetal heart monitoring	Newborn care service
Activity therapy	Child care education	Fluid monitoring	Newborn monitoring
Acupressure	Child health care	Follow-up diabetic assessment	Nursing conference education
Adjunctive care	Child health promotion	Foot care	Nutrition care education
Adolescent care	Child psychotherapy	Fracture care	Nutrition therapy
Advice	Chronic disease monitoring	Functional exercises	Nutritional support
Advice about drug treatment	Circulatory care	Fundoscopy - diabetic check	Obstetric monitoring
Advice about exercise	Close observation	Gait training	Older adult care
Advice about HIV prevention	Cognitive therapy	Gastrostomy feeding	Oral chemotherapy
Advice about procedure	Colostomy counselling	General observation	Ostomy care
Advice about treatment	Combination therapy	Genetic counseling	Palliative care
Advice to	Combined therapy	Geriatric counseling	Patient counseling
Advocacy	Community education	Give bedpan, remove and clean	Patient education
Aerobic exercises	Compression bandaging	Give urinal, remove and clean	Perinatal care education
Aftercare	Conservative therapy	Giving mouth wash	Perineal care
Airway pressure monitoring	Constant observation	Giving oral fluid	Perioperative care
Alcoholism counseling	Constant supervision	Group exercise	Post-fracture rehabilitation
Ambulation and gait training	Constipation care	Hand exercises	Postmortem care
Ambulation training	Continuous CPAP	Head injury rehabilitation	Postnatal care
Ambulatory chemotherapy	Contraception counseling	Health education - diabetes	Postnatal visit
Ambulatory ECG	Counseling	Health education - diet	Postoperative care
Amputation care	Counselled by a doctor	Health education - exercise	Postoperative monitoring
Anesthesia care monitoring	Counselled by a nurse	Health education - general	Postpartum care
Antenatal care	Delivery care	Health promotion	Postural drainage therapy
Anticonvulsant therapy	Delivery room care	Heat therapy	Premarital counseling
Anxiety counselling	Dental care	High risk drug monitoring	Preoperative care
Aromatherapy	Diabetic care	High risk pregnancy care	Preparation for procedure
Assessment for rehabilitation	Diabetic foot examination	Hip exercises	Pressure area care
Assessment of burn injuries	Dialysis care	HIV counselling	Pressure sore care
Assisting exercise	Diarrhea care	Home care by visiting nurse	Psychiatric rehabilitation
Asthma follow-up	Diet counseling	Home care of patient	Psychological counselling
Asthma management	Diet education	Hospice care	Psychological therapies
Back exercises	Direct current to back	Hydrotherapy	Psychotherapy
Balance exercises	Direct current to lower limb	Hygiene education	Pulmonary rehabilitation
Bedrest	Disease counselling	Hypertension education	Pulse oximetry monitoring
Behavior management	Drug addiction counseling	Hypertension monitoring	Radiation therapy care
Behavioral assessment	Drug addiction therapy	Incontinence care	Radioactive drug therapy
Bereavement counselling	Drug detoxification	Infant care	Radium therapy
Biofeedback procedure	Drug rehabilitation	Infant feeding advice	Social rehabilitation
Bladder care	Dying care	Infection control education	Social support
Blood pressure monitoring	Ear care	Infection surveillance	Speech therapy
Body massage	Education	Infertility care	Spiritual care
Bowel care	Education and training	Injury assessment	Spiritual therapy
Bowel training	Elbow exercises	Inpatient care	Stoma training
Breast feeding education	Electrolyte monitoring	Instruction in use of crutch	Stroking massage
Breast feeding support	Electrotherapy	Intensive care monitoring	Supervision
Breathing control	Emotional support	Intermediate nursing care	Support
Breathing exercise, training	Enteral feeding	Intraoperative care	Surveillance
Burn care	Enteric hyperalimentation	Intrapartal care	TB chemotherapy
Cardiac assessment	Episiotomy care	Intravenous therapy	Teaching how to
Cardiac care	Exercise therapy	Jejunostomy feeding	Terminal care
Cardiac monitoring	Exercises	Knee exercises	Therapeutic psychology
Cardiovascular monitoring	Exercises for paralysis	Labor care	Therapy
Care of aged	Exercising to lose weight	Medication counselling	Tracheostomy care
Care of unconscious patient	Eye care	Mental health assessment	Training
Caregiver support	Fall risk assessment	Mental health care	Treatment given
Cast care	Family counselling	Mobilization of the knee	Tube feeding of patient
Cataract care	Family education	Music therapy	Ultrasound treatment to back
Cerebral palsy rehabilitation	Family support	Nasal tube feeding	Whirlpool therapy

ตัวอย่างConcept

Organism			
Acid-fast bacillus	Cryptosporidium hominis	Infective worm eggs	Reptile
Acinetobacter baumannii	Cysticercus cellulosae	Influenza A virus	Rickettsia prowazekii
Adenovirus	Cytomegalovirus group virus	Influenza B virus	Rickettsiae
Aedes aegypti	Dengue virus	Influenza virus A	Rotavirus group A
Aerobic bacteria	Dengue virus, type 1	Influenzavirus A Hong Kong	Rotavirus group B
Aeromonas species	Dermatophyte	Influenzavirus A/Bangkok/1/79	Rubella virus
Amoeba	Diphtheroids	Insect	Salmonella group A
Anaerobic bacteria	Diphyllobothrium latum	Insect egg	Salmonella paratyphi
Anaerobic streptococcus	Diplococci	Isospora belli	Salmonella Paratyphi A
Animal	Entamoeba	Ivy	Salmonella Typhi
Anopheles minimus	Entamoeba coli	Japanese encephalitis virus	SARS coronavirus
Ascaris lumbricoides	Entamoeba histolytica	Jellyfish	Schistosoma mansonii
Asian pit viper	Enterobacter cloacae	Kingdom Animalia	Scorpion
Aspergillus fumigatus	Enterobius vermicularis	Kingdom Plantae	Serratia marcescens
Atypical mycobacterium	Enterococcus faecalis	Klebsiella pneumoniae	Shigella flexneri
Avian parainfluenza virus	Equine adenovirus	Lactobacillus acidophilus	Spider
Bacillus anthracis	Escherichia coli	Legionella species	Spirochaeta species
Bacillus subtilis	Escherichia coli serogroup O2	Leishmania	Spirochete
Bacterial cell	Escherichia coli serotype	Leptospira species	Spore
Bacterial spore	Fasciola hepatica	Listeria monocytogenes	Staphylococcus aureus
Bacterial virus	Fasciolopsis buski	Malassezia furfur	Staphylococcus epidermidis
Bacteroides fragilis	Filaria	Measles virus	Streptococcus pyogenes
Balantidium coli	Fish	Measles virus genotype A	Streptococcus suis
Bat	Fly	Microorganism	Streptococcus, group C
Bee	Fungal spore	Moss	Streptococcus, group D
Beta-hemolytic streptococcus	Fungus	Mumps virus	Strongyloides stercoralis
Bird	Gamete form of protozoa	Mycobacterium tuberculosis	Taenia saginata
Bordetella pertussis	Gametocyte form of protozoa	Mycoplasma pneumoniae	Taenia solium
Bovine adenovirus	Giardia lamblia	Naja naja	Toad
Brucella abortus	Gram-negative bacillus	Necator americanus	Toxic plant
Brugia malayi	Gram-negative bacterium	Neisseria gonorrhoeae	Toxocara canis
Cactus	Gram-negative coccus	Neisseria meningitidis	Toxoplasma gondii
Campylobacter jejuni	Gram-negative diplococcus	Nematode egg	Tree
Candida albicans	Gram-positive bacillus	Nematode larva	Treponema pallidum
Capillaria hepatica	Gram-positive coccus	Oyster	Trichinella spiralis
Capsicum	Gram-positive diplococcus	Paragonimus westermanii	Trichomonas vaginalis
Chicken	Haemophilus ducreyi	Parainfluenza virus	Trichuris trichiura
Chlamydia trachomatis	Haemophilus influenzae	Parasite larvae	Trypanosoma cruzi
Class Aves	Haemophilus influenzae type A	Penicillium notatum	Vaccinia virus
Class Cestoda	Helicobacter pylori	Pit viper	Varanus bengalensis
Class Clostridia	Hepatitis A virus	Plant producing hallucinogen	Vibrio cholerae
Class Mammalia	Hepatitis B virus	Plant producing stimulant	Vibrio cholerae, O1
Class Reptilia	Hepatitis C virus	Plant virus	Virion
Clostridium botulinum	Hepatitis C virus subtype 1a	Plasmodium falciparum	Viroid
Clostridium perfringens	Hookworm	Plasmodium ovale	Virus
Clostridium tetani	HTLV-BLV virus	Plasmodium vivax	Wasp
Cobra	Human adenovirus	Pneumocystis carinii	West Nile virus
Cocci	Human coxsackievirus	Porcine adenovirus	Wild plant
Coccidia species	Human enterovirus	Porcine enterovirus	Wuchereria bancrofti
Cockroach	Human enterovirus 70	Poxvirus	Yeast
Coffea arabica	Human enterovirus A	Primate	Yeast spore
Colorless algae	Human immunodeficiency virus	Prion	Yellow fever virus
Common fresh water turtle	Human papillomavirus	Proteus vulgaris	
Coral snake	Human papillomavirus type 1	Pseudomonas aeruginosa	
Corynebacterium diphtheriae	Human poliovirus	Rabies virus	
Cow	Human T-lymphotropic virus	Rat	
Cryptococcus neoformans	Hymenolepis nana	Reovirus	

ตัวอย่าง Concept

specimen			
24 hour urine sample	Curettings	Mushroom specimen	Slide
a.m. specimen	Dental tissue sample	Nail specimen	Smear sample
Abscess swab	Dermatological sample	Nasal biopsy sample	Specimen
Adrenal biopsy sample	Device specimen	Nasal cytologic material	Specimen for identification
Air sample	Dialysate sample	Nasal smear specimen	Specimen from abscess
Amniocentesis fluid sample	Dialysis fluid specimen	Nasogastric aspirate	Specimen from breast
Amnion cytologic material	Discharge specimen	Nasopharyngeal swab	Specimen from burn injury
Amniotic fluid specimen	Drain tip	Oral fluid specimen	Specimen from colon
Anal biopsy sample	Drainage fluid sample	Oral saliva sample	Specimen from conjunctiva
Anal swab	Dried blood specimen	Oral secretion sample	Specimen from cyst
Ankle joint synovial fluid	Drug specimen	Oral swab	Specimen from eye
Appendix sample	Duodenal biopsy sample	p.m. specimen	Specimen from liver
Aqueous humor sample	Empyema fluid sample	Pancreas biopsy sample	Specimen from lung
Arterial blood specimen	Environmental swab	Parasite sample	Specimen from mass lesion
Arterial cannula tip	Esophageal biopsy sample	Penile urethral swab	Specimen from patient
Arterial line specimen	Exhaled air specimen	Penis swab	Specimen from thoracic cavity
Articular tissue sample	Exudate sample	Perianal swab	Specimen from ulcer
Bile specimen	Fecal smear	Perineal swab	Specimen from wound
Biliary stone sample	Female genital swab	Peripheral blood specimen	Specimen from wound abscess
Biopsy sample	Fetal cytologic material	Peritoneal dialysate sample	Specimen of unknown material
Bladder biopsy sample	Fetus specimen	Peritoneal fluid sample	Sputum specimen
Blood clot sample	Fluid sample	Plant specimen	Stool specimen
Blood film sample	Food specimen	Plasma specimen	Surgical excision sample
Blood specimen	Gastric aspirate sample	Platelet poor plasma specimen	Swab
Blood specimen from newborn	Gastric biopsy sample	Platelet specimen	Swab from tracheostomy wound
Blood specimen from patient	Gastrointestinal fluid sample	Pleura biopsy sample	Swab from ulcer
Blood spot specimen	Genital swab	Pleural cytologic material	Swab of eye
Body fluid sample	Glans penis swab	Pleural fluid specimen	Swab of groin
Body substance sample	Hair specimen	Postmortem tissue sample	Swab of surgical drain
Bone marrow specimen	Hematoma sample	Prostate biopsy sample	Tampon submitted as specimen
Bronchial brushings sample	Hysterectomy sample	Prostate cytologic material	Tears specimen
Bronchial cytologic material	Ice-cream sample	Prostatic fluid sample	Throat swab
Bronchial fluid sample	Ileal resection sample	Pus specimen	Tissue section
Buccal smear sample	Insect sample	Pus swab	Tissue specimen
Buffy coat	Joint fluid specimen	Rectal swab	Tissue specimen from breast
Calculus specimen	Kidney biopsy sample	Red blood cell fluid sample	Tissue specimen from liver
Cannula specimen	Lip biopsy sample	Renal stone sample	Tissue specimen from placenta
Cannula tip	Liver biopsy sample	Resected lung sample	Tissue specimen from pleura
Capillary blood specimen	Liver cytologic material	Resected prostate sample	Tracheal cytologic material
Catheter specimen	Low vaginal swab	Respiratory fluid specimen	Transtracheal aspirate sample
Catheter tip specimen	Lower respiratory sample	Respiratory secretion	Transudate sample
Cerebrospinal fluid sample	Lung cytologic material	Saliva specimen	Tube specimen
Cervical biopsy sample	Lymph node aspirate	Scotch tape slide	Tumor tissue sample
Cervical mucus specimen	Lymph node biopsy sample	Scrapings	Ultrafiltrate sample
Cervical secretion sample	Lymph node cytologic material	Seminal fluid specimen	Urethral swab
Cervical smear sample	Lymph node tissue sample	Serum specimen	Urine specimen
Cervical swab	Male genital sample	Skin	Vaginal swab
Cervix cytologic material	Male genital swab	Skin biopsy sample	Vascular cannula tip
Clotted blood sample	Mastectomy sample	Skin excision biopsy sample	Vomitus specimen
Colectomy sample	Meconium specimen	Skin incision biopsy sample	Vulval swab
Colonic biopsy sample	Menstrual blood specimen	Skin lesion sample	Water specimen
Colostomy fluid sample	Mid-stream urine sample	Skin punch biopsy sample	White blood cell sample
Conjunctival swab	Milk specimen	Skin swab	Whole blood sample
Cord blood specimen	Muscle biopsy sample	Skin ulcer swab	Wound swab

ตัวอย่าง Concept

Substance			
Abacavir	Allograft	Arsenic	Cefoxitin
Abciximab	Allograft kidney	Ascitic fluid	Ceramic
Abnormal hemoglobin	Allopurinol	Asian food	Cereal
Abnormal protein	Almond	Asparagus	Cetirizine
Acacia	Aloe	Aspartame	Cetrimide
Acebutolol	Alpha amino acid	Aspirin	Cheese
Acetaldehyde	alpha Fetoprotein	Atenolol	Chelating agent
Acetaminophen	alpha Globulin	Atom	Chemical
Acetazolamide	alpha Ketoglutarate	Atracurium	Chemical agent
Acetic acid	Alprazolam	Baby food	Chloramphenicol
Acetone	Alteplase	Bacitracin	Chlorhexidine
Acetyl salicylate	Alum	Bacon	Chlorine
Acetylcholine	Aluminum	Barbiturate	Chlorpheniramine
Acetylcysteine	Aluminum hydroxide	Barium	Cholesterol
Acetylene	Amebicide	Barium sulfate	Cinnarizine
Acid	Amikacin	Bee pollen	Cisplatin
Acid fast stain	Amino acid	Bee venom	Class I antiarrhythmic agent
Acid phosphatase	Amino acid derivative	Bentonite	Clotrimazole
Acriflavine	Amino acid injection	Benzalkonium chloride	Coagulation factor I
Activated charcoal	Amino acid supplement	Benzene	Coagulation factor II
Acyclovir	Aminosalicylic acid	Benzylpenicillin	Coal tar
Acyl-CoA dehydrogenase	Amiodarone	Berry	Cobalt
Adalimumab	Amitriptyline	Beta 1 blocking agent	Cobra venom
Adenosine	Amlodipine	Bicarbonate	Cocaine
Adenovirus DNA	Ammonia	Biguanide	Codeine
Adhesive agent	Amniotic fluid	Bilirubin	Coenzyme
Adjuvant	Amphetamine	Bisacodyl	Coffee
Adrenal hormone	Amphibian venom	Bleach	Colostrum
Adrenaline	Amphotericin B	Blood	Complement inhibitor
Adrenergic agent	Ampicillin	Blood component	Complement receptor
Adrenergic receptor	Analyte	Blood derivative	Contaminated food
Aerosol	Anastrozole	Blood group antibody	Contrast media
Aerosol air freshener	Androgen	Bromide salt	Corrosive chemical
Aflatoxin	Androgen receptor	Bromocriptine	Cosmetic cream
Agar	Anesthetic	Bronchial mucus	Co-trimoxazole
Aged serum	Angiotensin	Bronchodilator	Cream
Agent for migraine	Angiotensin-converting enzyme	Budesonide	Creatinine
Agglutinin	Animal protein	Bupivacaine hydrochloride	Cryoprecipitate
Air	Anion	Calamine	Cyanide
Air bubble	Anion exchange resin	Calcitonin	Cyclosporine
Air freshener	Anthrax vaccine	Calcium	Cystine
Alanine	Anti DNA antibody	Calcium carbonate	Cytochrome P450
Albumin	Antibacterial agent	Calcium chloride	Cytokine
Alcohol	Antibody	Calcium gluconate	Dactinomycin
Alcohol agent	Anticoagulant	Canned food	Dairy foods
Alcohol derivative	Anticonvulsant	Capsicum	Dalteparin
Alcohol-containing substance	Antidepressant	Carbohydrate	Dapsone
Alcoholic beverage	Antidiabetic agent	Carbon	D-dimer
Aldehyde	Antidiarrhea agent	Carbonate	Deodorant
Aldehyde disinfectant	Antidote	Carbonic anhydrase inhibitor	Detergent
Aldosterone	Antifungal	Carboplatin	Dexamethasone
Aldosterone antagonists	Antigen	Carcinogen	Diclofenac
Aldosterone receptor site	Antilipemic agent	Cardamom	Digoxin
Algicide	Antimetabolite	Cardiac troponin T	Drinks
Aliskiren	Anti-psychotic agent	Carotene	Drug
Alkali	Antipyretic	Carrot	Drug vehicle
Alkalinizing agent	Antiserum	Castor oil	Dust
Alkaloid	Antitoxin	Catecholamine	Emollient
Alkylating agent	Antivenin	Cation	Enalapril
Allergen	Aromatherapy agent	Cauliflower	Wine
Allergen extract	Aromatic solvent	Cefotaxime	Zinc

ตัวอย่าง Concept

Product			
Acetaminophen	Bees wax	Granules	Rabies vaccine
Acetaminophen + codeine	Benzyl alcohol	Granules for oral suspension	Rabies vaccine, adsorbed
Acetaminophen 500mg tablet	Benzyl benzoate	Herbal tea	Rabies vaccine, animal
Acetaminophen 80mg/5mL elixir	Bisacodyl	Honey	Rabies vaccine, human
Acetic acid 2%	Bisacodyl 10mg suppository	Human papillomavirus vaccine	Radiopaque medium
Acetic acid 2% solution	Buccal tablet	Hyperalimentation	Radiopharmaceutical precursor
Acetic acid solution	Capsule	Hypnotic	Radiopharmaceuticals
Acne product	Chloramphenicol	Hypnotic agent	Rectal form paracetamol
Acriflavine	Chloramphenicol [ear]	Immune globulin IM	Rectal form paraldehyde
Acyclovir	Chloramphenicol [eye]	Immune globulin IV	Respiratory system drug
Acyclovir 200mg capsule	Chloramphenicol [skin]	Immunoglobulin products	Ringer's solution
Agent for migraine	Chloramphenicol [systemic]	Inhalations	Ringers solution infusion
Alcohol products	Chloramphenicol 1% ointment	Inhaled terbutaline	Short-acting insulin
Alcoholic disinfectant	Chloramphenicol 10% ear drops	Inhaler	Simvastatin
Allergen extract vaccines	Chloramphenicol 250mg capsule	Injection	Simvastatin 10mg
Allergenic extract	Cinnarizine [nausea]	Injection powder	Simvastatin 10mg tablet
Amino acid injection	Cinnarizine [vasodilator]	Injection solution	Skin agent
Amino acid supplement	Ciprofloxacin	Insulin (bovine) extract	Skin antibiotic
Amino acids 15% solution	Ciprofloxacin [eye]	Insulin (human) extract	Skin antifungal agent
Aminophylline	Ciprofloxacin 0.3% eye drops	Insulin (porcine) extract	Skin anti-infective
Aminophylline 100mg tablet	Ciprofloxacin 1% injection	Interferon alfa	Skin anti-inflammatory agent
Amoxicillin	Ciprofloxacin 100mg tablet	Interferon beta	Snake antivenin
Amoxicillin 400mg suspension	Ciprofloxacin 2mg/mL	Interferon-A-N1	Soft capsule
Amoxicillin 500mg capsule	CNS drug	Interferons (2)	Solid dose form
Amoxicillin 500mg tablet	Cream	Interleukin 2	Solid oral dosage form
AMOXI-INJECT	Cutaneous cream	Interleukins	Solution for inhalation
AMOXI-TABS	Cyclosporine	Intravenous solution	Spray dose form
Amoxycillin 500mg capsule	Cyclosporine 100mg gel	Isophane insulin	Stimulant
Amoxycillin 500mg injection	Cyclosporine 250mg/5mL	Isophane insulin bovine	Stimulant laxatives
Ampicillin	Cyclosporine 250mg/amp	Isophane insulin human	Sublingual spray
Ampicillin 250mg injection	Dextrose 50% solution	Isophane insulin nph	Sublingual tablet
Ampicillin 500mg capsule	Dextrose 5g/100mL	Ketamine 200mg/20mL injection	Sulfacetamide
Antiallergenic drugs	Dextrose 5g/100mL injection	Ketamine 500mg/10mL injection	Sulfacetamide 20% eye drops
Antiallergic	Diphtheria antitoxin	Methyl salicylate	Sulfacetamide eye drops
Antibacterial drugs	Diphtheria toxoid	Methyl salicylate + menthol	Sulfonylurea
Antibiotic	Diphtheria vaccine	Mucolytic agent	Sunscreen agent
Anticoagulant	Diphtheria+tetanus vaccine	Multivitamin preparation	Suppository
Anticonvulsant	Drug suppository	Multivitamin tablet	Sympatholytic agent
Antidepressant	Drug suspension	Oral ampicillin	Sympathomimetic agent
Antidote	Drugs used in nasal allergy	Oral dosage form	Synthetic drug
Antihistamine	Drugs used in the eye	Oral drops solution	Syrup
Anti-infective agent	Ethyl alcohol	Oral electrolyte solution	Tablet
Antimalarial agent	Eye drops	Oral form glucose	Tear deficiency preparations
Antineoplastic agent	Eye drops solution	Plain bone cements	Thrombolytic agent
Antitoxin	Eye ointment	Plasma expander	Topical aciclovir
Antivenin	Eye/ear drops	Plasma product	Topical corticosteroids
Ascorbic acid 500mg tablet	Eye/ear ointment	Plasma protein solution	Topical dexamethasone
Aspirin	Gastro-resistant capsule	Pneumococcal vaccine	Topical preparation
Aspirin + caffeine	Gel	Porcine insulin	Topical preparations [eye]
Aspirin + codeine	General anesthetic	Porcine insulin product	Type of drug preparation
Aspirin 300mg suppository	Gentamicin 0.3% eye drops	POVIDONE SOLUTION	Types of contrast medium
Aspirin 300mg tablet	Gentamicin 0.3% eye drops 5mL	Povidone-iodine 10%	Types of drugs
Atorvastatin	Gentamicin 10mg/mL injection	Povidone-iodine 10% liquid	Types of insulin
Atorvastatin 10mg tablet	Gentamicin sulfate 0.1% cream	Povidone-iodine 5% cream	Vaginal suppository
Atorvastatin 20mg tablet	Gentian violet	Powder for injection solution	Vehicles and diluents
Balanced salt solution	Glipizide	Powder for oral suspension	Vitamin B complex preparation
Barium sulfate	Glycerol 2g child suppository	Prescription drug	Vitamin B compound tablet
Barium sulfate 96% powder	Glycerol 4g adult suppository	Rabies immune globulin (human)	

ตัวอย่าง Concept

Physical Object			
Abdominal drain	Dilatation catheter	Heater, device	Railway train, device
Acupuncture needle, device	Dilator, device	Hemodialysis catheter	Razor, device
Aerosol oxygen mask	Door	Hospital bed, device	Refrigerator, device
Air-conditioner	Doppler probe	Hot object	Respiratory monitors
Aircraft, device	Double lumen catheter	Hysteroscope	Rifle, device
Airway device	Double lumen tube	Infrared probe	Rigid bronchoscope
Ambu bag	Douche	Infusion pump	Road traffic vehicle
Appliance	Drain, device	Inhaler	Rotary cutter
Applicator	Drawers	Injection device	Schiotz tonometer
Arm sling	Dry battery	Intraocular lens implant	Scissors, device
Arterial catheter	Dynamic hip screw plate	Intrauterine device	Shoes
Arterial line	Electric bed, device	Knife, device	Shotgun pellet
Artery forceps	Electric fire	K-wire	Shotgun, device
Arthroscope, device	Electric heating pad, device	Laboratory equipment	Shrapnel, device
Artificial lens, device	Electrode, device	Land mine, device	Shunt
Austin-Moore prosthesis	Elevator, device	Land vehicle	Sigmoidoscope
Balloon dilatation catheter	Endoscope, device	Laparoscope, device	Silicone gel implant
Bed	Enema syringe	Laser device	Simpson forceps
Below knee plaster cast	Epidural	Laser probe	Skateboard, device
Below knee prosthesis	Epidural catheter, device	Latex rubber gloves	Ski, device
Bicycle, device	Epidural needle	Lawnmower, device	Spinal needle
Biopsy forceps, device	Escalator, device	Machine gun, device	Staple
Biopsy needle, device	Esmarch bandage	Machine, device	Stove, device
Blood bag, device	Esophageal obturator airway	Magnet, device	Street lighting
Bomb, device	Esophagoscope, device	Microwave oven, device	Stylet, device
Bone plate, device	Exerciser, device	Military aircraft	Suction equipment
Bone screw, device	Explosive device	Military vehicle	Suprapubic catheter
Breathing circuit	External fixation device	Minibus	Surgical instrument, device
Bullet fragment, device	External fixator	Missile, device	Surgical knife, device
Bullet, device	Fan	Motor cycling helmet	Surgical saw, device
Cart, device	Farm machine, device	Motorcycle, device	Suture
Catheter, device	Feeding tube	Nebulizer	Swab
Chemical reagents	Fetal monitor, device	Needle, device	Total knee joint prosthesis
Chest drain	Filiform bougie	Nephroscope	Tourniquet cuff
Colonoscope, device	Fine biopsy needle, device	Nontraffic vehicle	Tourniquet, device
Colposcope, device	Fine needle	Oral airway	Tracheostomy tube
Condylar plate	Firearm, device	Oven, device	Tracheostomy tube cuff
Contact lenses, device	Fireworks, device	Oxygen cylinder	Traction unit, device
Contraceptive device	Forceps, device	Pediatric breathing circuit	Transport
Crutches	Gas stove	Pencil	Tricycle, device
Cryoprobe	Gastroscope, device	Pistol	Trocar device
Curette	Gauze swab	Pressure dressing, device	Truck, device
Cystoscope, device	Gigli's wire saw, device	Pressure support ventilator	T-tube, device
Defibrillator, device	Glove, device	Proctoscope, device	Tube drain
Dental appliances	Goggles	Proctosigmoidoscope, device	Tuohy needle
Dental scaler	Golf ball, device	Prosthesis, device	Vacuum extractor, device
Dermatotome, device	Guide wire	Pulse oximeter	Van
Device	Hammer, device	Pump-oxygenator, device	Vascular catheter
Diagnostic device	Hand gun	Radioactive implant, device	Vehicle
Diagnostic imaging equipment	Heart-lung machine, device	Radiographic unit, device	Ventilator equipment

Physical Force			
Acceleration	Electric current	High altitude	Mechanical impact
Altitude	Electricity	High humidity	Motion
Argon laser light	Explosion	High temperature	Physical force
Blast	Explosive force	Hot weather	Radiation
Carbon dioxide laser light	Fire	Humidity	Radioactivity
Centrifugal force	Freezing	Irradiation	Ultrasonic wave
Cosmic radiation	Friction	Liquid pressure	Ultraviolet radiation
Deceleration	Gravity	Magnetic field	Vacuum
Direct current	Heat	Mechanical force	Vibration

ตัวอย่าง Concept

staging scale			
Breathlessness rating	Exertion rating	Histological grading systems	Staging and scales
Chest pain rating	Gleason score	Leg fatigue rating	Symptom ratings

tumor staging			
Additional TNM descriptors	Lung stage L1	Single system involvement	TNM Retinoblastoma staging
AJCC	Lung stage L2	Siopel liver staging system	TNM Sarcoma of orbit staging
Astler-Coller staging system	Lung stage L3	Timing of liver tumor staging	TNM Skin tumor staging
Axillary lymph node level	Lymphatic stage L0	TNM Anal canal tumor staging	TNM Stomach tumor staging
C1 - TNM certainty factor	Lymphatic stage L1	TNM Bone tumor staging	TNM Testis tumor staging
C2 - TNM certainty factor	Lymphatic stage LX	TNM Brain tumor staging	TNM tumor staging system
Cancer staging	Lymphoma staging descriptors	TNM Breast tumor staging	TNM Urethra tumor staging
Clark staging levels	M - Metastatic marker	TNM Esophagus tumor staging	TNM Urological tumor staging
d - Retinal involvement	m - Multiple tumors	TNM Gallbladder tumor staging	TNM Vaginal tumor staging
Dukes staging system	Medium risk tumor	TNM Hodgkin's disease staging	TNM Vulva tumor staging
E - Extrahepatic marker	Metastasis stage M0	TNM Hypopharynx tumor staging	TNM Wilms' tumor staging
Extra CNS metastases	Metastasis stage M1	TNM Kidney tumor staging	Tumor stage Ta
f - Family history	Metastasis stage MX	TNM Liver tumor staging	Tumor staging
High risk tumor	Modified Dukes staging system	TNM Lung tumor staging	Tumor staging descriptor a
Level I	Multisystem involvement	TNM Nasopharynx tumor staging	Tumor staging descriptor D
Level II	No metastases	TNM Neuroblastoma staging	Uveal metastasis
Level III	Node stage N0	TNM Ophthalmic tumor staging	V - Hepatic vein marker
Liver sector 1	Node stage N1	TNM Oropharynx tumor staging	Venous stage V0
Liver sector 2	Node stage N2	TNM Ovary tumor staging	Venous stage V1
Liver sector 3	Non-vital organ failure	TNM Pancreas tumor staging	Vital organ failure
Liver tumor size index	Overlapping tumor	TNM Pediatric tumor staging	Walter Reed stage 1
Low risk tumor	P - Portal vein marker	TNM Penis tumor staging	Walter Reed stage 2
Lung involvement stages	r - Tumor recurrence	TNM Prostate tumor staging	

assessment scales			
Abbreviated injury scale	General health questionnaire	Outcome severity scale	Smith cognitive questionnaire
Abbreviated mental test	General wellbeing schedule	Oxford elbow score	Social adjustment scale
Addiction severity index	Geriatric depression scale	Oxford shoulder score	Social support questionnaire
Alcohol dependence scale	Glasgow coma scale	Pain intensity rating scale	Stanford Binet form L/M
Alcohol withdrawal scale	Glasgow outcome scale	Panic disorder severity scale	Stroke risk
Aphasia screening test	Goldman cardiac risk index	Patient activity checklist	Subjective global assessment
Assessment of intelligibility	Health status index	Patient satisfaction score	Suicide intent score scale
Assessment scales	Hearing handicap scale	Pediatric risk of mortality	Suicide risk scale
Asthma control test	Hopelessness scale	Pediatric trauma score	Sunnybrook cord injury scale
Barthel index	Hospital trauma index	Pneumonia severity index	Swollen joint count
Behavior rating scale	Housing dependency scale	Preschool behavior check list	Symptom checklist
Braden assessment scale	Illness-injury severity index	Preventability scale	Tender joint count
Child assessment schedule	Injury severity score	Probability of death score	Therapy outcome measure
Child depression scale	Ischemia score	Quality adjusted life years	Trauma index
Children's coma scale	Life satisfaction index	Quality of life scale	Trauma score
Clinical anxiety scale	Likert scale	Quality of wellbeing scale	Triage index
Coronary artery calcium score	Mallampati score	Recognition memory test	Verbal rating scale
Coronary heart disease risk	Master questionnaire	Relatives' stress scale	Visick symptom grade
Disability rating scale	Mental status questionnaire	Renal index	Visual analog pain scale
Drinking problem scale	Mental test score	Respiratory index	Visual analog scale
Fatigue impact scale	Mini mental state score	Revised cardiac risk index	Waddell disability index
Fear of AIDS scale	Mini-mental state examination	Revised trauma score	Wechsler memory scale
Feeding assessment schedule	Morse falls risk assessment	Satisfaction with life scale	WHO performance status scale
Finger tapping test	Mortality prediction model	School function assessment	
Functional assessment measure	Motor assessment scale	Short-term memory test	
Functional status index	Nottingham index	Sickness impact profile	

ตัวอย่าง Concept

Event			
Accident caused by axe	Child abuse	Fight - assault	Postoperative death
Accident caused by fireworks	Child sex abuse	Fish sting	Postoperative foreign body
Accident caused by lightning	Death	Flood	Punch with fist
Accidental fall	Death by fire	Forcible sexual assault	Railway accident
Accidental poisoning	Death by hanging	Foreign body accident	Rape - assault
Accidentally killed	Death in hospital	Homicide	Snake bite
Air crash	Death of unknown cause	Human bite	Stumbling
Anesthetic death	Disease outbreak	Iatrogenic death	Sudden death
Antepartum fetal death	Dog bite	Intentional heroin poisoning	Sudden death, cause unknown
Antepartum maternal death	Drowning	Intentional poisoning	Sudden infant death
Assault	Earthquake	Intentionally harming self	Suicide
Assault by poisoning	Fall	Jellyfish sting	Suicide attempt
Assault by stabbing	Fall from bed	Lightning	Suspicious death
Attempted suicide - hanging	Fall from building	Maternal death	Transport accidents
Automobile accident	Fall from ladder	Motor vehicle accident	Unexpected death
Bite of animal	Fall from steps	Motorcycle accident	Vehicle accident
Bite of wild animal	Fall from tree	Murder	Water transport accident
Bus accident	Fetal death	Overexertion	Wind

Situation			
Abdomen not distended	Dizziness present	Maternal injury	Procedure refused
Absence of open wound	Does bruise easily	Medication given	Procedure rescheduled
Alcoholic in the family	Drug indicated	Medication refused	Radiology in operating room
Allergy testing done	Drug not taken - inconvenient	Mobile X-ray in ward	Radiology refused
Allergy testing not done	Drug not taken - side-effects	Never used condom	Radiotherapy completed
Ankle clonus absent	Drug prescription	Never used contraception	Reducing dose prescribed
Ankle clonus present	Drug therapy status	No abdominal pain	Referral declined by patient
Antenatal care: not attended	Education of family	No breast lump	Referred
Antenatal risk factors	Education of parent	No evidence of cancer found	Relative - psychotic illness
Anticoagulation declined	Endoscopy arranged	No family history: Allergy	Renal transplant planned
Anticoagulation not indicated	Endoscopy carried out	No known allergies	Repeated prescription
Arthrography requested	Endoscopy not carried out	No pain	Response to treatment
Arthroscopy planned	Examination status	No urethral discharge	Sample obtained
Aspirin given	Family history of cancer	Operating room unavailable	Sample rejected
Aspirin indicated	Family history of smoking	Operation abandoned	Sick child
Aspirin prophylaxis refused	Family history: Asthma	Operative procedure planned	Specimen received
Asthma confirmed	Father does not smoke	Palliative treatment	Stopped by doctor
Beta blocker contraindicated	Father smokes	Paralysis present	Stopped by patient
Beta blocker indicated	Fetal heart sounds absent	Parent is handicapped	Surgery contraindicated
Beta blocker not indicated	Fetal movements absent	Parent unemployed	Surgery not indicated
Beta blocker therapy refused	Free of symptoms	Past history of	Suspected clinical finding
Biopsy planned	Full examination performed	Past history of procedure	Suspected condition
Birth history	Full history taken	Past medication	Suspected drug abuse
Blood for culture	Heart disease excluded	Patient examined	Suspected drug overdose
Blood investigation	Heart failure confirmed	Patient not examined	Suspected hypertension
Born at home	History of - amenorrhea	Patient notified	Suspected lung cancer
Born before arrival	History of - anxiety state	Patient requested procedure	Suspected poisoning
Born by caesarean section	History of - drug allergy	Patient requested treatment	Tissue sent for cytology
Brief history taken	History of - tuberculosis	Patient requested X-ray	Tissue sent for histology
Cancer confirmed	History of abuse	Person notified	Treatment changed
Child abuse in family	Indwelling catheter inserted	Physician notified	Treatment not available
Child exam status - 1 year	Indwelling catheter removed	Poor response to treatment	Treatment not indicated
Chronic disease absent	Injection given	Portable X-ray	Treatment not tolerated
Chronic disease present	Joint non-tender	Possible clinical finding	Trendelenburg sign negative
Counselling carried out	Joint not swollen	Pre-hospital care	Trendelenburg sign positive
Counselling offered	Laboratory test due	Prescription by nurse	Ultrasound scan requested
Cytology finding absent	Laboratory test requested	Procedure carried out	Unilateral procedure
Discontinuation	Liver non-tender	Procedure contraindicated	Visual test status
Discussed with patient	Liver not palpable	Procedure discontinued	
Disease suspected	Maternal history	Procedure not done	
Disorder confirmed	Maternal history of disorder	Procedure not indicated	

ตัวอย่าง Concept

Environment			
Academic medical center	Children's playpark	Football field	Mountain
Adult day care center	Cinema	Footpath	Neonatal intensive care unit
Adult intensive care unit	Clean environment	Forest	Newborn nursery unit
Agricultural field	Clinic	Garage	Noisy environment
Airport	Clinical oncology department	Gas station	Pediatric intensive care unit
Ambulatory care site	College	Golf course	Private hospital
Anesthetic department	Community hospital	Health center	Psychiatric hospital
At risk environment	Construction site	High altitude environment	Restaurant
Bathroom	Crossroads	High risk environment	River
Bedroom	Day care center	Hill	Road
Brothel	Delivery suite	Home	School
Burn center	Department store	Hospital	Sea
Burns unit	Diagnostic imaging department	Hotel	Street
Canal	Dialysis unit	Industrial site	Swimming pool
Cancer hospital	Dirty environment	Intensive care unit	Tennis court
Car park	Domestic	Island	Trauma center
Cardiac intensive care unit	Domiciliary	Kitchen	Underground railway line
Chemical pathology department	Factory	Laboratory	Village
Child day care center	Farm	Market	Ward
Children's hospital	Food shop	Military camp	

Geographic location			
Afghanistan	Brunei	Croatia	Laos
Africa	Burma	Cyprus	North America
Alaska	Cambodia	England	North Carolina
Asia	Central African country	Europe	Republic of Korea
Australasian country	Central American country	India	Thailand
Australia	China	Israel	United States of America
Bali	Cleveland	Italy	Vietnam
Bhutan	Colorado	Japan	

ตัวอย่าง Concept

Social concept			
AIDS clinical trial group	Economic status	Herd	Psychosocial status
Animal group	Economically independent	Institution	Refugee family
Borderline poverty	Family	Lower class economic status	Social context
Clinical trial group	Flock	Middle class economic status	Social status
Community	Group	Population	Upper class economic status

Person			
Accepted donor	Disabled relative	Half-sibling	Passenger
Adolescent	Distant relative	Half-sister	Passenger of motor vehicle
Adoptive child	Donor for heart transplant	Homemaker	Patient
Adoptive parent	Donor for liver transplant	Homosexual parents	Patient advocate
Adult	Driver of motor vehicle	Husband	Pedestrian
Alcoholic relative	Elderly man	Identical twin	Person
Aunt	Elderly person	Immigrant	Pregnant woman
Back seat passenger	Employee	Infant	Preschool child
Beggar	Employer	Inpatient	Refugee
Blood donor	Father	Live donor	Relative
Bone marrow donor	Fiance	Man	Rider of animal
Bone tissue donor	First cousin	Migrant	Rider of motorcycle
Boyfriend	Friend	Neighbor	Schizophrenic relative
Brother	Girlfriend	Nephew	Sibling
Cadaver donor	Graduate	Newborn	Sick relative
Car passenger	Grand child	Niece	Single father
Caregiver	Grand daughter	Occupant of aircraft	Single mother
Child	Grand-father	Occupant of motor vehicle	Sister
Clinical trial participant	Grand-mother	Orphan	Spouse
Contact person	Grand-parent	Orphan child	Wife
Cousin	Guardian	Outpatient	Woman
Daughter	Half-brother	Parent	Younger child

Life Style			
Burglar	Eating habit	Peeping Tom	Stalker
Cessation of smoking	Embezzler	Pickpocket	Thief
Child molester	Fraud	Rapist	Torturer
Criminal life style	Kidnapper	Sexual offender	Volatile solvent user
Current non-drinker	Life style	Sexual torturer	Voluntary body piercing
Drug user	Murderer	Shoplifter	Voluntary body tattooing

Racial Group			
African race	Australian aborigine	Hispanic, black	Mixed racial group
American Indian race	Black, not of hispanic origin	Hispanic, color unknown	Race not stated
Asian or Pacific islander	Caucasian	Hispanic, white	Racial group
Asian race	Hispanic	Indian	Unknown racial group

Ethnic Group			
African American	Czechs	Gypsies	Melanesian
Afro-Caucasian	Danes	Hawaiians	Mexican Indians
Andamanese	Dutch	Inca	Mongol
Arab	East African Asian	Indian	Oriental
Asian - ethnic group	Egyptians	Indonesians	Pakistani
Australian Aborigines	English	Iranian	Polynesians
Bangladeshi	Eskimo	Irish	Portuguese
Black - ethnic group	Ethnic group	Japanese	Russians
Black African	European	Javanese	Serbs
Black Arab	Filipinos	Koreans	Taiwanese
Black British	French	Malays	Thais
Caucasian	Germans	Maori	Vietnamese
Chinese	Greek	Maya	

ตัวอย่าง Concept

Occupation			
Accountant	Colorectal surgeon	Gas station attendant	Medical student
Actor	Community health physician	Gem cutter/polisher	Mental health nurse
Administration manager	Community nurse	Gem setter	Messenger
Administrator - top	Consultant physician	General nurse	Midwifery personnel
Aircraft pilot	Consultant surgeon	Geneticist	Military personnel
Anesthesiologist	Cook	Geologist	Motor-cyclist
Anesthetic nurse	Cytologist	Goldsmith	Neurologist
Army officer	Dental assistant	Government administrator	Neurosurgeon
Artist	Dentist	Graphic designer	Nurse administrator
Auxiliary midwife	Dermatologist	Gynecologist	Nursing assistant
Auxiliary nurse	Dietitian	Hairdresser	Nursing officer
Bus/coach driver	Dressmaker	Head teacher	Nursing personnel
Business - top men	Ear, nose and throat surgeon	Health educator	Obstetrician
Business services salesman	Economist	Healthcare professional	Office clerk
Butcher, general	Education officer	Hematologist	Office manager
Cardiac surgeon	Electrical engineer	Housekeeper	Oncology nurse
Cardiologist	Electrical worker	Industrial engineer	Orthopedic surgeon
Carpenter, general	Electronics engineer	Infection control nurse	Painter
Chef	Endocrinologist	Information clerk	Painter, artist
Chemical engineer	Engineer	Information officer	Pediatric nurse
Chemist	Factory worker	Instructor	Policeman
Chemotherapy nurse	Farm manager	Jeweller	Practice nurse
Cigarette maker	Farm worker	Jockey	Prostitute
Civil engineer	Farmer	Laboratory technician	Psychiatrist
Civil servant	Female prostitute	Laborer	Psychologist
Cleaner	Fire fighter	Lawyer	Public health nurse
Clerk	Fire officer	Librarian	Public health physician
Clinical nurse specialist	Fisherman	Manager	Receptionist
Clinical nurse teacher	Food processor	Mechanical engineer	Salesman
Clinical oncologist	Foreman	Medical assistant	School teacher
Clothes maker	Gardener	Medical doctor	Statistician

Religion/philosophy			
African religion	Catholic religion	Confucianism	Judaism
Black magic	Christian religion	Hinduism	Religion / philosophy
Buddhism	Church of England	Islam	Witchcraft

ตัวอย่าง Concept

special concept

inactive concept

Inactive concept	Moved to extension concept	Limited status concept

navigational concept

Abnormal biochemistry finding	Equivocal hematology finding	Lowered microbiology finding	Procedure / intervention
Abnormal immunology finding	Equivocal laboratory finding	Lung trematode	Protozoan parasite
Acquired disease	Facultative parasite	Menstrual problem	Raised biochemistry finding
Administration	Finding / disorder	Microbiology finding	Raised hematology finding
Adverse reaction to premed	Heavy metal agonist poisoning	Microbiology finding present	Raised microbiology finding
Alternative medicine overdose	Helminth	Minimally invasive procedure	Reactive laboratory finding
Alternative medicines allergy	Hematological sample	Multisystem disorder A-B	Reactive microbiology finding
Anesthesia type	Hematology finding	Multisystem disorder C-D	Renal function study
Arbovirus	Hematology finding abnormal	Navigational concept	Respiratory tract and mouth
Arthropod-borne organism	Hematology finding negative	Negative biochemistry finding	Result
Benign breast condition	Hematology finding present	Negative immunology finding	Saprozoonosis
Biochemical finding	Hematozoic parasite	Negative microbiology finding	Skin, hair and nail finding
Biochemistry interpretation	History/symptoms	Neonatal hematologic disorder	Soft tissue
Blood and tissue coccidia	Human arthropod parasite	Neurological sample	Solvent A - C
Blood and tissue flagellate	Human parasite	Non-medicinal substance	Solvent D - F
Blood and tissue protozoan	Immunology finding	Normal biochemistry finding	Techniques A-L
Blood sporozoan	Immunology finding present	Normal hematology finding	Techniques M-Z
Blood trematode	Infectious agent	Normal immunology finding	Template entry - EHR category
Borderline hematology finding	Injection of small joint	Normal laboratory finding	Test finding
Borderline histology finding	Internal parasite	Normal microbiology finding	Thrombotic disorder
Borderline laboratory finding	Intestinal ameba	Nursing attributes A - L	Tick-borne hemorrhagic fever
Category A biological agent	Intestinal ciliate	Nursing attributes M - S	Tick-borne orbivirus fever
Category B biological agent	Intestinal coccidia	Obligate parasite	Tick-borne rickettsiosis
Category C biological agent	Intestinal flagellate	Organic compounds A-C	Tissue ameba
Coccidian parasite	Intestinal microsporidian	Organic compounds D-H	Tissue fluke
Coelozoic parasite	Intestinal nematode	Parasite	Tissue nematode
Commensal parasite	Intestinal protozoan	Parasitic fluke	Toxic effect of chemical
Communicable disease	Intestinal trematode	Parasitic nematode	Tumor of dermis
Compound analgesics A-L	Intracellular parasite	Pathogenic organism	Tumor-like lesion of brain
Compound antidepressants A-Z	Laboratory finding abnormal	Poisoning / injury	Tumor-like lesion of skin
Compound antispasmodics A-Z	Laboratory finding present	Positive biochemistry finding	Type attribute A - C
Compound bronchodilators A-Z	Laboratory test finding	Positive hematology finding	Type attribute D - F
Contagious disease	Lowered biochemistry finding	Positive immunology finding	Zoonosis
Dietetic poisoning	Lowered hematology finding	Positive laboratory finding	Zoonotic bacterial disease
Disorder of system	Lowered laboratory finding	Positive microbiology finding	

record artifact

Administrative form	Curator bonis certificate	Original report	Report by copy status
Age-sex card record	Death certificate	Patient record type	Report by finality status
Amended report	Disabled drivers orange badge	Physical exam section	Report by source format
Assessment AND plan section	Document section	Plan section	Report for Coroner
Assessment section	Duplicate report	Postmortem report	Report from Health Visitor
Birth certificate	E-mail report	Prescription record	Report to benefits agency
Brief operative note	Emergency department record	Reason for discharge section	Report type
Certificate	Employment report	Record artifact	Results section
Chief complaint section	Family history section	Record composition	Review of systems section
Clinical document	Family record folder	Record document part	Social security claim report
Clinical statement entry	Faxed report	Record entry	Solicitors report
Computer record of patient	Final report	Record extract	Special activities med report
Computer record print	Housing report	Record organizer	Summary clinical document
Coroner's postmortem report	Inpatient nursing record	Record type	Telephoned report
Correspondence section	Interim report	Repeat prescription card	Verbal report
Cremation certificate	Obstetric co-op card	Report	War pensions report

administrative concept

Relief notes	Administrative documentation	Patient held record	Patient held cardiac record issued

ตัวอย่าง Concept

Namespace concept		
Core Namespace	Extension Namespace {1000040}	Extension Namespace {1000089}
Extension Namespace {1000000}	Extension Namespace {1000041}	Extension Namespace {1000090}
Extension Namespace {1000001}	Extension Namespace {1000042}	Extension Namespace {1000091}
Extension Namespace {1000002}	Extension Namespace {1000043}	Extension Namespace {1000092}
Extension Namespace {1000003}	Extension Namespace {1000044}	Extension Namespace {1000093}
Extension Namespace {1000004}	Extension Namespace {1000045}	Extension Namespace {1000094}
Extension Namespace {1000005}	Extension Namespace {1000046}	Namespace concept

Linkage concept

Linkage assertion			
Has reason	Has problem name	Is etiology for	Is manifestation of
Has problem member	Link assertion	Has explanation	Has support

Foundation metadata concept			
Acceptability	CTV3 simple map reference set	Language type reference set	Reference set attribute
Acceptable	Dependency target	Limited component	Referenced component
Active value	Description format	Mandatory refinability	Refinability value
Ambiguous component	Description in dialect	Map advice	Relationship type component
Annotated component	Description length	Map group	Scheme value
Annotation	Description type component	Map priority	Signed integer
Annotation type reference set	Duplicate component	Map rule	Simple map type reference set
Association source component	Erroneous component	Map source concept	Simple type reference set
Association target component	Foundation metadata concept	Map target	Single character
Attribute description	Generated reference set	Not refinable	Source effective time
Attribute order	ICD-10 map category value	Optional refinability	String
Attribute type	ICPC-2 code is ambiguous	Ordered type reference set	Target effective time
Attribute value	ICPC-2 map category value	Outdated component	Text
Component moved elsewhere	Image	Pending move	Text less than 256 bytes
Component type	Image reference	Plain text	Time
Concept inactivation value	Inactive value	Preferred	Uniform resource locator
Concept non-current	Inappropriate component	Query	Universally Unique Identifier
Concept type component	Integer	Reference set	Unsigned integer

core metadata concept			
Additional relationship	Definition	Fully specified name	Qualifying relationship
Case significance	Definition status	Identifier scheme	SNOMED CT core module
Characteristic type	Description type	Inferred relationship	SNOMED CT integer identifier
Core metadata concept	Entire term case insensitive	Modifier	Stated relationship
Defining relationship	Entire term case sensitive	Module	Synonym

SNOMED Clinical Terms version: 20130131 [R]

ตัวอย่าง Namespace identifier ของหน่วยงานในประเทศต่างๆ

1000000	NHS	UK	1000092		Lithuania
1000001	NHS (UK Drug)	UK	1000093		Lithuania
1000002	US Drug	US	1000094		Lithuania
1000003		UK	1000095		Lithuania
1000004		US	1000096		Lithuania
1000005	National Board of Health	Denmark	1000097		Lithuania
1000006		UK	1000098		Lithuania
1000007		US	1000099		Lithuania
1000008		US	1000100		Lithuania
1000009		US	1000101		Lithuania
1000010		Australia	1000102	IHTSDO	
1000011		US	1000103	IHTSDO	
1000012		US	1000104	IHTSDO	
1000013		Argentina	1000105		US
1000014	Radiological Society RSNA	US	1000106	American Academy of Ophthalmology	US
1000015	National Board of Health	Denmark	1000107		US
1000016	National Board of Health	Denmark	1000108		Slovak
1000017	National Board of Health	Denmark	1000109		Australia
1000018	National Board of Health	Denmark	1000110		Australia
1000019	National Board of Health	Denmark	1000111		Sweden
1000020	National Board of Health	Denmark	1000112		Canada
1000021	National Board of Health	Denmark	1000113		Portugal
1000022	National Board of Health	Denmark	1000114	Hong Kong Hospital Authority	Hong Kong
1000023	National Board of Health	Denmark	1000115		Portugal
1000024	National Board of Health	Denmark	1000116	Ministry of Health	NZ
1000025		US	1000117	Ministry of Health	NZ
1000026		UK	1000118	Ministry of Health	NZ
1000027		UK	1000119	Kaiser Permanente	US
1000028		US	1000120		Sweden
1000029		UK	1000121		USA
1000030		US	1000122		Spain
1000031		Canada	1000123		US
1000032		Australia	1000124		US
1000033		US	1000125		Slovak
1000034		US	1000126		UK
1000035		US	1000127	College of American Pathologist	US
1000036	NEHTA	Australia	1000128		Belgium
1000037		US	1000129		US
1000038		UK	1000130		US
1000039	Terminology in Abesthesia	UK	1000131		US
1000040		Spain	1000132	Ministry of Health	Singapore
1000041		US	1000133	Ministry of Health (Singapore Drug)	Singapore
1000042		Canada	1000134	Mayo Clinic	US
1000043	College of American Pathologist	US	1000135	Catalan Extension	Spain
1000044	HL7	US	1000136		Canada
1000045		US	1000137		Netherlands
1000046		US	1000138		US
1000047	American Medical Association	US	1000139	Balearic Islands	Spain
1000048		US	1000140	Ministry of Health (Drug)	Spain
1000049		US	1000141		US
1000050		US	1000142		US
1000051		US	1000143	3M Health	US
1000052		Sweden	1000144	Dept of Health and Ageing	US
1000072		Sweden	1000145		US
1000073		Sweden	1000146		Netherlands
1000074		Sweden	1000147		Netherlands
1000075		Sweden	1000148		Netherlands
1000076		Sweden	1000149		Netherlands
1000077	Canada Infoway	Canada	1000150		Netherlands
1000078		Canada	1000151		Netherlands

Namespace	
1000152	Health Administration Corporation
1000153	Clinithink Ltd
1000154	B2i Healthcare Pte Ltd
1000155	Via Sano In
1000156	M*Modal
1000157	Queensland Health
1000158	University of Sydney (Family Medicine Research Centre)
1000159	Clinica Alemana de Santiago
1000160	HL7 International (previously namespace for CIMI)
1000161	Department of Veteran Affairs
1000162	Department of Defense (DOD)/Department of Veteran Affairs (VA) Interagency Program Office (IPO)
1000163	Moorfields Eye Hospital
1000164	Noesis Informatica Ltd
1000165	Ministry of Health Malaysia
1000166	Ministry of Health New Zealand
1000167	Chilean Ministry of Health
1000168	Australian Digital Health Agency
1000169	Savannah Informatics Limited
1000170	Linguamatics Limited
1000172	Federal Public Service of Health, Food Chain Safety and Environment, Belgium
1000173	Federal Public Service of Health, Food Chain Safety and Environment, Belgium
1000174	Belgian Centre for Pharmaceutical Information
1000175	Cerner Corporation, USA
1000176	Advanced Health and Care Ltd
1000177	Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS)
1000178	Precyse Solutions, LLC
1000179	AGESIC – Uruguay
1000180	Kinsights
1000181	Estonian NRC
1000182	Nova Scotia Department of Health and Wellness
1000183	Resip UK Ltd
1000184	Ministry of Health, Social Services and Equality (Spain) – IHTSDO Member
1000185	MIMS Pte Ltd
1000186	Tips
1000187	McKesson Specialty Health
1000188	Association Reseau Phast
1000189	CDAC India
1000190	RGA UK Services Ltd
1000191	Jonathan Meadows Egton Medical Information System Ltd, part of EMIS Group Plc
1000192	Melanoma Institute Australia
1000193	Flatiron Health
1000194	Ministry of Health, Social Services and Equality (Spain)
1000195	eHealth Suisse, Switzerland
1000196	Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia - Polish NC
1000197	Human Longevity, Inc.

Namespace	
1000198	West Coast Informatics, LLC
1000199	Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP) de Argentina
1000200	Mednxt Medical Eservices pvt ltd
1000201	Health Intersections Pty Ltd
1000202	Norway - Directorate of eHealth
1000203	ERA-EDTA - European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association
1000204	Hiteks Solutions Inc.
1000205	Health Services Platform Consortium (HSPC), Inc.
1000206	National Coagulation Centre
1000207	American Medical Association (AMA)
1000208	The Phoenix Partnership (Leeds) Ltd
1000209	SNOMED International Spanish Edition
1000210	New Zealand National Release Centre
1000211	Harvard Medical School Library of Evidence
1000212	DXC Technology Australia Pty Ltd
1000213	Inhealthcare Ltd
1000214	Healthelife Ventures LLP
1000215	Crystalmed
1000216	Antwerp University Hospital
1000217	Intersystems Corporation
1000218	Clinithink Ltd
1000219	American Dental Association
1000220	SNOMED CT Ireland, National Release Centre (NRC), Ireland
1000221	Ministry of Health, Argentina
1000222	Ministry of Health, Argentina
1000223	Microtest Ltd
1000224	Citizen Corp
1000225	NorthWest EHealth
1000226	University of Utah
1000228	Basys Data GmbH
1000229	National Institute for Health and Welfare, Finland
1000230	NHS Digital, UK
1000231	POSWorks Pty Ltd
1000232	Thomas Rüdiger
1000233	Centre Hospitalier Universitaire Saint-Pierre
1000234	ELGA GmbH
1000235	Biomerieux
1000236	NHS Digital, UK
1000237	NHS Digital, UK
1000239	NHS Digital, UK
1000240	NHS Digital, UK
1000241	SNOMED International
1000242	Babylon Partners Limited
1000243	termMed SA
1000244	termMed SA

Namespace	
1000245	Conteir AS
1000246	Ministerio de Salud de la Provincia de Neuquén (Argentina)
1000247	South West Healthcare Warrnambool
1000248	Civica UK Ltd.
1000249	Birdie Care Services Limited
1000250	Petr Kremen
1000251	Earlytracks
1000252	London Health
1000253	Cabrini Health Ltd.
1000254	Peninsula Health
1000255	Terra Nova Health Care
1000256	Ministry of Health, Social Services and Equality (Spain)
1000260	Ministry of Health, Social Services and Equality (Spain)
1000261	Big Picture Medical Pty Ltd
1000262	Tasmanian Health Services
1000263	Pharmhos Software Pty Ltd
1000264	Logica
1000265	Kodality Ltd
1000266	HPS Pharmacies
1000267	Seoul National University
1000268	Ziekenhuis Netwerk Antwerpen (ZNA)
1000269	Ministry of Health of Vietnam, Electronic Health Administration (EHA)
1000270	National Institute of Health of MOH of RA (Ministry of Health of the Republic of Armenia)
1000271	Sidharth Ramesh, Aarthy Eye Hospital
1000272	Alfred Health
1000273	PillSorted LTD
1000274	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, BfArM (Federal Institute for Drugs and Medical Devices)
1000275	Yorkshire and Humber Care Record (YHCR)
1000276	Clinithink
1000277	Truveta
1000278	Health Intelligence Limited
1000279	Institute of Health Information and Statistics of the Czech Republic
1000280	Health Support Services
1000281	SA Health
1000282	Duchess International Hospital
1000283	White Rose Healthcare Consulting Limited
1000284	Association of Public Health Laboratories
1000285	Salidat Kairbekova National Research Center For Health Development
1000286	R-Outcomes Ltd
1000287	**Thai Health Information Standards Development Center (THIS)**
1000288	Finnish Institute for Health and Welfare (THL)
1000289	Finnish Institute for Health and Welfare (THL)

Attribute				
Access	Condition	Drug used	Has dose form	Location
Action	Condition activity	Due to	Has filling	Location of brain tumor
Additional material	Condition course	During	Has focus	Lower limit of fixation
Additional retention	Condition of pupil	Edge of lesion	Has ingredient	Lower limit of fusion
Adhesive retainer	Condition severity	Episode	Has intent	Lung status
Adjustment	Connection	Episodicity	Has interpretation	Lymph nodal status
Administered substance	Consistency	Equipment	Has measured component	Measured from
Administers energy	Constitutional part of	Etiology	Has object	Measured to
Affected site	Contained in	Extent	Has pack size	Measurement Method
After	Contains clinical drug	Extent of biopsy	Has pack size unit	Measurement site
Agent	Contents	Extent of colitis	Has patient	Mechanism
Agent used	Context	Extent of defect	Has plan	Mechanism of injury
Aggravated by	Contrast used	Extent of disease	Has product name	Medicament
All or part of	Control	Extent of duplication	Has property	Medium used
Allergen	Control of anesthesia	Extent of excision	Has proprietary name	Member of
Analyte measured	Control of induction	Extent of insertion	Has provider	Metastases status
Anatomical line	Control substance used	Extent of procedure	Has realization	Metastatic from
Antibody type	Controlled by	Extent of resection	Has recipient category	Metastatic to
Antigen type	Controlled temperature	Extent of tumor	Has scale type	Method
Application	Correcting agent	Finding context	Has specimen	Method access
Arterial site	Course of illness	Finding informer	Has state of matter	Method of action
Associated disorder	Date	Finding method	Has strength	Method of adjustment
Associated etiology	Deficiency	Finding site	Has supplier	Method of anastomosis
Associated finding	Deficiency of	Finding status	Has surface texture	Method of arthroplasty
Associated function	Degree	Finger involved	Has target population	Method of augmentation
Associated morphology	Degree of involvement	Fixation device	Has time aspect	Method of biopsy
Associated observation	Degree of occlusion	Flap	In	Method of closure
Associated organism	Degree of paralysis	Floor of mouth site	Incision - attribute	Method of collection
Associated procedure	Degree of thrombosis	Followed by	Indication for	Method of cycling
Associated substance	Delivery system	Following	Indirect device	Method of destruction
Associated topography	Denture	Foreign body material	Indirect morphology	Method of detection
Associated with	Depth	Form	Inflow site	Method of dilatation
Association	Depth of burn	Form of adhesion	Inherent location	Method of division
Attachment site	Depth of epidural space	Form of lesion	Inheres in	Method of drainage
Attribute	Depth of sample	Form of skin change	Inheritance	Method of excision
Before	Direct device	Fracture class	Initial presentation	Method of extraction
Bounded by	Direct morphology	Fracture configuration	Injury classification	Method of fixation
Branch of	Direct site	Fracture grade	Innervation	Method of fragmentation
Carrier status	Direct substance	Fracture level	Instrumentation	Method of hemostasis
Causative agent	Direction	Fracture stability	Intention - attribute	Method of incision
Cause of blockage	Direction of approach	Free of	Interposition material	Method of injection
Causing	Direction of flow	Frequency	Interpretation	Method of insertion
Character of pain	Direction of movement	Function	Interprets	Method of instillation
Characterizes	Direction of rotation	Gas used	Into	Method of lung repair
Chemical used	Disease behavior	General site	Is a	Method of narrowing
Chronicity	Displacement	Grade	Is modification of	Method of occlusion
Class	Distal anastomosis site	Grading	ISA	Method of reaming
Classification	Distal extent of patch	Graft material	Laboratory method	Method of reduction
Clinical course	Distal site	Graft used	Lateral half of	Method of removal
Clinical status	Distal site of fistula	Group	Laterality	Method of repair
Clone status	Distribution	Growth rate	Length	Method of sampling
Communication	Distribution pattern	Has action	Lens material	Method of sealing
Compatible with	Donor artery	Has active ingredient	Lesion attributes	Method of set
Complication	Donor relationship	Has assessment	Level	Method of staging
Component	Donor site	Has basic dose form	Level of obstruction	Method of stump closure
Component fixation	Donor status	Has coating material	Level of resection	Method of transfer
Component investigated	Dosage	Has development	Linkage concept	Method of wiring
Concept model attribute	Drug measured	Has disposition	Lip site	Method of wound closure

Attribute				
Mobility	Precondition	Score	Site of sampling	Temporary seal
Morphological type	Prescription	Serotype	Site of shortening	Time
MOVED FROM	Present procedure	Severity	Site of stent	Time aspect
MOVED TO	Presentation	Shape	Site of stimulation	Time course
Nature of communication	Preserving	Shunt from	Site of stricture	Timing
Nature of disease	Prevents	Shunt to	Site of transplantation	Timing of stage
Nature of disorder	Primary status	Side of approach	Site of tumor	Tooth site
Nature of endoscopy	Priority	Site of	Site of undergrowth	Tooth surface counted
Nature of operation	Procedure approach	Site of access	Site of undiversion	Towards
Neck node status	Procedure context	Site of anastomosis	Site of volvulus	Transmitted by
Number	Procedure device	Site of break	Size	Treated with
Object	Procedure morphology	Site of bypass	Source	Tributary of
Observes	Procedure site	Site of cannulation	Source of antibody	Trigger point site
Obtained	Procedure site - Direct	Site of catheter	Source of disease	Tumor status
Obturation material	Procedure technique	Site of complete cleft	Source of energy	Type
Occurrence	Process acts on	Site of component	Source of infection	Type of bridge
Operation performed	Process agent	Site of connection	Source of information	Type of food and drink
Organ failure status	Process duration	Site of detachment	Source of radiation	Type of plastic repair
Organism	Process extends to	Site of distal opening	Source of semen	Type of restoration
Orifice morphology	Process output	Site of drainage	Source of specimen	Typing
Origin	Product transfused	Site of duplication	Specific site	Units
Origin of fluid	Prognostic score	Site of ectopic tumor	Specified by	Usage
Origin of gene defect	Progression	Site of electrode	Specimen procedure	Use of
Origin of graft	Proper part of	Site of entry	Specimen substance	Used by
Origin of kidney	Property	Site of epidural	Stage	Uses equipment
Origin of lesion	Provoked by	Site of exit	Staging of disease	Using access device
Origin of organ	Proximal site	Site of exit of pack	Staging of procedure	Using device
Origin of ureter	Pulp canal	Site of fistula	Staging system	Using energy
Outcome of action	Purpose	Site of fistula/graft	Staging type	Using substance
Outflow site	Qualitative observation	Site of fixation	Stain used	Venous anastomosis site
Part	Quality	Site of fracture	Status	Venous outflow site
Part of artery	Quality of fixation	Site of gradient	Subacute onset	Venous site
Part of tooth	Quantity	Site of harvest	Subclass	View
Patency	Radiating to	Site of implantation	Subdivision of	View at intubation
Pathogenesis	Rank	Site of incision	Subject of information	Virus type
Pathological process	Reason for action	Site of insertion	Substance	WAS A
Patient position	Receptor status	Site of involvement	Substance aspirated	With
Patient source	Recipient artery	Site of leakage	Substance injected	With cleanliness
Patient status	Recipient category	Site of lesion	Substance measured	With color
Pattern	Recipient side	Site of malfunction	Substance secreted	With configuration
Pattern of disease	Recipient site	Site of neoplasm	Substances used	With consistency
Pattern of episode	Region	Site of obstruction	Subtype	With distance
Pattern of frequency	Regional part of	Site of origin	Sudden onset	With distribution
Pattern of hearing loss	Relationship	Site of origin of graft	Suggestive of	With intensity
Pattern of infiltration	Relative to	Site of overgrowth	Supporting structure	With odor
Pattern of staining	Relative to part of	Site of pacemaker	Surface	With pattern
Pattern of tear	Relieved by	Site of pancreatic duct	Surface measured from	With quality
Pattern presentation	Removes	Site of perforation	Surface measured to	With shape
Perforation into	Removes from	Site of primary lesion	Surgical approach	With size
Period of onset	Repair material	Site of primary tumor	System	With staging
Place	REPLACED BY	Site of radiation	System involved	With texture
Place of accident	Responsible to	Site of reconstruction	Systemic part of	With trend
Place of acquisition	Resulting in	Site of recording	Technique	With type
Place of testing	Revision status	Site of referred pain	Temperature	Without
Plane	Role group	Site of regurgitation	Temporal context	
Plane of laceration	Route of administration	Site of retraction	Temporal relationship	
Plays role	SAME AS	Site of revision	Temporally follows	
Position	Scale type	Site of rupture	Temporally related to	

ภาคผนวก

สื่อการสอน SNOMED CT

เรื่อง	ผู้ผลิตสื่อ	URL
SNOMED CT ฐานข้อมูล	นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์	https://www.youtube.com/watch?v=xYHNhrONXgs
SNOMED CT Concept type การจัดหมวดหมู่คำศัพท์ทางการแพทย์ที่ใช้ทางคลินิก	นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์	https://www.youtube.com/watch?v=pp5_7HbpDM8
Browser เครื่องมือช่วยค้นหา ศัพท์ทางการแพทย์ และรหัส	นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์	https://www.youtube.com/watch?v=MeP5YeMY2kM
ทำไมเราจึงควรใช้ Clinical Terminology (เช่น SNOMED CT)	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2019/12/16/why-we-need-clinical-terminology-such-as-snomed-ct/
วิธีใช้งาน SNOMED CT Browser เบื้องต้น	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2022/05/25/snomed-browser-overview/
SNOMED-CT ใช้บันทึกข้อมูลอะไรได้บ้าง: 19 SNOMED-CT Domains	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2022/05/25/snomed-browser-overview/
Important Components of SNOMED-CT for Implementer – จะ implement SNOMED-CT ควรเข้าใจสิ่งใดบ้าง?	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2022/03/07/important-components-of-snomed-ct-for-implementer/
พื้นฐานการใช้งาน SNOMED CT: Expression Constraint Language (ECL)	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2022/06/18/basic-snomed-ct-ecl/
ติดตั้ง Snowstorm Terminology Server และนำเข้า SNOMED CT release file (RF)	นพ.รัฐ ปัญโญวัฒน์	https://rath.asia/blog/2022/02/13/deploy-snowstorm-import-rf2/

ISBN : 978-974-299-268-2