

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานชนิดในเด็กและวัยรุ่น

บทนำ

เบาหวานในเด็กและวัยรุ่นส่วนใหญ่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีสาเหตุจากตับอ่อนไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ ต้องฉีดอินซูลินไปตลอดชีวิต เป้าหมายการรักษาเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ป้องกันภาวะแทรกซ้อนระยะยาว โดยการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติ ดังนั้นกระบวนการรักษาต้องเข้าใจเรื่องการบริโภคอาหาร อินซูลิน กิจกรรมประจำวัน เพื่อให้เกิดความสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยและครอบครัวจำเป็นต้องมีความรู้ ที่เรียกว่า diabetes self-management education ซึ่งประกอบด้วย survival skills และ continuing education อย่างต่อเนื่องในช่วง 3-5 ปีแรก รวมทั้งได้รับการสนับสนุน ยาฉีดอินซูลิน อุปกรณ์ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด แผ่นตรวจ และเข็มฉีดยาให้เพียงพอ จึงนำไปสู่ ผลลัพธ์ ที่ต้องการได้⁽¹⁻³⁾ การศึกษาของโครงการประเมินผลการคุ้มทุนของ HITAP ได้ผลสนับสนุนชัดเจนว่า การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับสามครั้งต่อวัน ในเบาหวานชนิดที่ 1 มีผลต่อการควบคุมน้ำตาลป้องกันภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันได้⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญในการรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 ทั้งในประเทศและต่างประเทศ⁽⁵⁻⁸⁾ ยืนยันว่าการนำไปสู่การดูแลตนเองที่ดีมีผลการรักษาที่ดีขึ้น

จากความซับซ้อนของการบริหารรักษา และมาตรฐานการรักษาที่เป็นการฉีดอินซูลินแบบ Basal Bolus Insulin จำเป็นต้องมีทีมผู้รักษาซึ่งประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (กุมารแพทย์และอายุรแพทย์สาขาต่อมไร้ท่อ) นักโภชนาการ พยาบาลให้ความรู้และสร้างทักษะในการดูแลตนเองที่สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน นอกจากนี้ อาจมีเภสัชกร นักจิตวิทยา ร่วมในทีม รวมทั้งมีระบบการให้ความรู้เพื่อการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง และการให้คำปรึกษากรณีฉุกเฉินควบคู่ไปด้วย จึงจะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีความยั่งยืนในการดูแลตนเองอย่างสม่ำเสมอ นำไปสู่ผลการรักษาที่ดี ป้องกันภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังทางตา ทางไต ที่นำไปสู่ค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้นอีกมากมาย อีกทั้งผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีอายุที่ยืนยาวขึ้น และเบาหวานชนิดที่ 1 ในปัจจุบันก็พบได้ในกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย และผู้ใหญ่ตอนต้น และวัยทำงาน จึงมีความจำเป็นที่ทีมผู้รักษาในคลินิกเบาหวานทั่วไปจึง ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในกลุ่มโรคนี้เพิ่มมากขึ้น⁽⁹⁾

จากข้อมูล DM registry ของสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย ผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น มีเพียงร้อยละ 2.66 ของเบาหวานทั้งหมด⁽¹⁰⁾ ในผู้ใหญ่พบเบาหวานชนิดที่ 1 ประมาณร้อยละ 5 จำนวนผู้ป่วยที่ไม่มากและอยู่กระจายทั่วประเทศ ทำให้ไม่มีบุคลากรที่มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญดูแลผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและวัยรุ่นและเบาหวานชนิดที่ 1 ทีมที่มีอยู่เป็นทีมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งสิ้น มีเพียงอาจารย์แพทย์สาขาต่อมไร้ท่อ กุมารเวชศาสตร์ และอายุรศาสตร์ในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่มีประสบการณ์และองค์ความรู้ ในปัจจุบันทีมสหสาขาวิชาชีพยังมีไม่ครบหรือบางแห่งมีเพียงอาจารย์แพทย์เท่านั้น ไม่สามารถให้บริการและดูแลผู้ป่วยได้ทั่วถึง ดังนั้นเพื่อยกมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ จึงจำเป็นต้องมีการสร้างทีมบริการและพัฒนาาระบบเครือข่ายการดูแลรักษา ควบคู่ไปกับการสนับสนุนอุปกรณ์ ยาฉีดอินซูลิน

แผ่นตรวจ SMBG แผ่นตรวจคีโตน และอุปกรณ์ฉีดยา ให้เพียงพอ เพื่อนำไปสู่ผลการรักษาที่ได้มาตรฐานที่กำหนดโดย IDF/ISPAD 2014⁽²⁾ ADA 2014⁽³⁾ และแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2557⁽¹¹⁾

ระบบการบริการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกราย และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น



รพช./รพท.ที่ไม่มีแพทย์เฉพาะ

- Admit รักษาภาวะฉุกเฉินจากเบาหวาน ถ้าไม่สามารถรักษาได้ Refer มา รพช./รพท.ที่มีศักยภาพ
- ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลเบื้องต้นแก่ผู้ป่วยและญาติ
- ประสานส่งต่อมารักษาต่อเนืองยังรพช./รพท. ที่มีศักยภาพ
- ดูแลติดตามเยี่ยมผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัวที่บ้าน พร้อมทั้งในคำแนะนำ หรือส่งปรึกษาในกรณีที่พบปัญหา



รพท./รพศ.

- รับผิดชอบดูแลรักษาต่อเนื่องผู้ป่วยเบาหวานจาก รพช./รพท.หรือ รพศ. โดยให้ความรู้และทักษะในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว โดยติดตามทุก 1-3 เดือน ทีมสหสาขาวิชาชีพ
- สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการดูแลตนเองทั้งแถบตรวจน้ำตาลในเลือด เครื่องตรวจน้ำตาลและแถบตรวจคีโตนปัสสาวะ สมุดคู่มือเบาหวาน
- ตรวจคัดกรองค้นหาภาวะแทรกซ้อน Yearly check up และ lab ต่างๆ
- ประสานส่งต่อโรงพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางในระบบเครือข่ายบริการสุขภาพ เพื่อพิจารณาในการดูแลรักษาทั้งการปรับยาอินซูลิน, DSME



**รพ.มหาวิทยาลัย/
รพ.ที่มีแพทย์ endocrine**

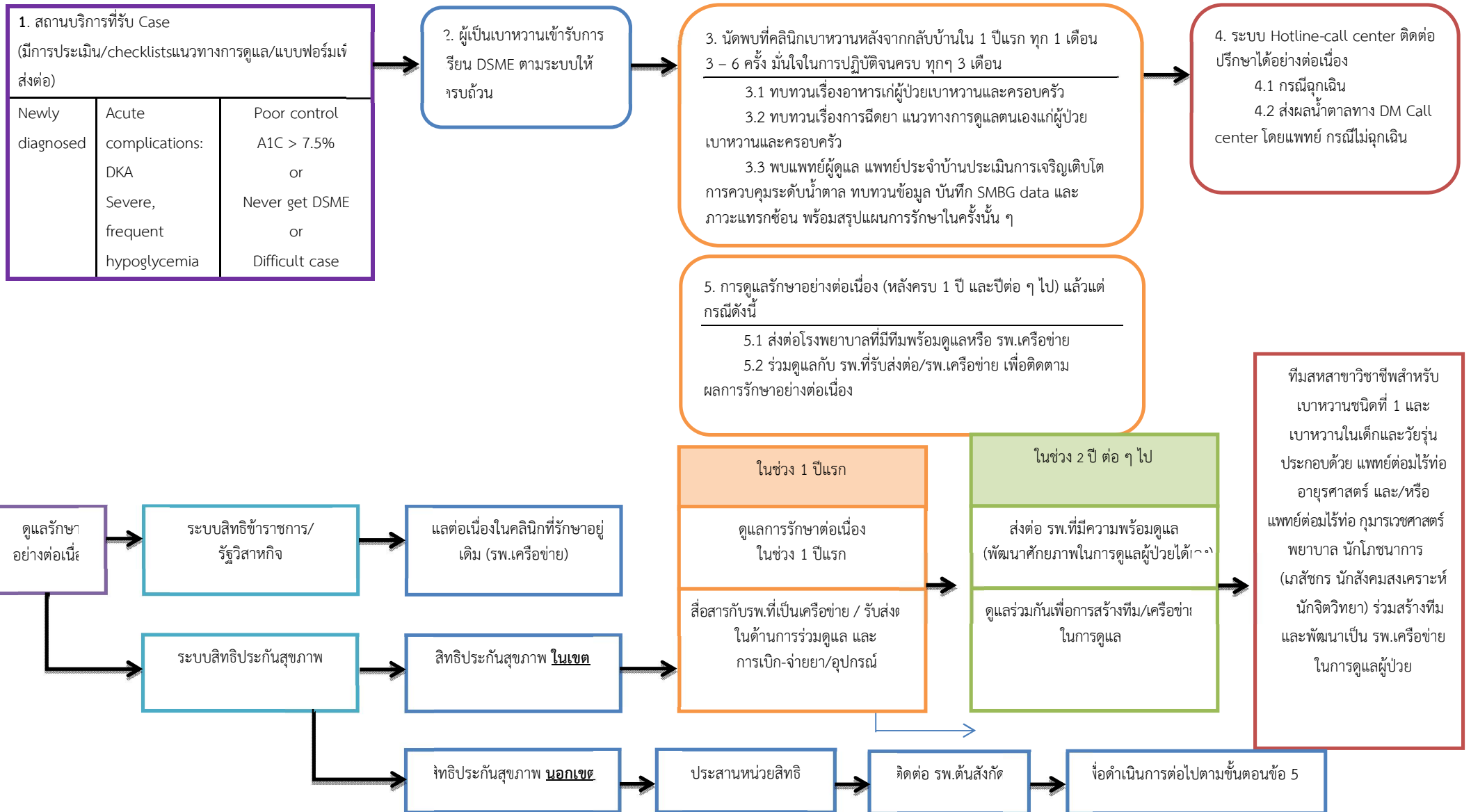
- รับส่งต่อจากโรงพยาบาลในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะซับซ้อน รวมถึงการปรับยาอินซูลิน ให้ DM Education จากทีมสหสาขาที่มีศักยภาพ
- ส่งกลับในการดูแลต่อเนืองที่โรงพยาบาลศูนย์/รพท.ที่มีความพร้อมในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
- นัดติดตามผู้ป่วยทุก 3-6 เดือน
- มีระบบให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว รวมถึงทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยในการดูแลรักษา



ภาพที่ 1: ระบบการบริการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกวัย และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น

หมายเหตุ โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปบางแห่งยังขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางต่อมไร้ท่อ จึงจำเป็นต้องพัฒนาความรู้และทักษะของแพทย์เฉพาะทางอายุรกรรมและกุมารเวชกรรมมาร่วมดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น โดยผ่านการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากโรงพยาบาลแม่ข่ายที่เป็นโรงเรียนแพทย์ (ภาคผนวก 1)

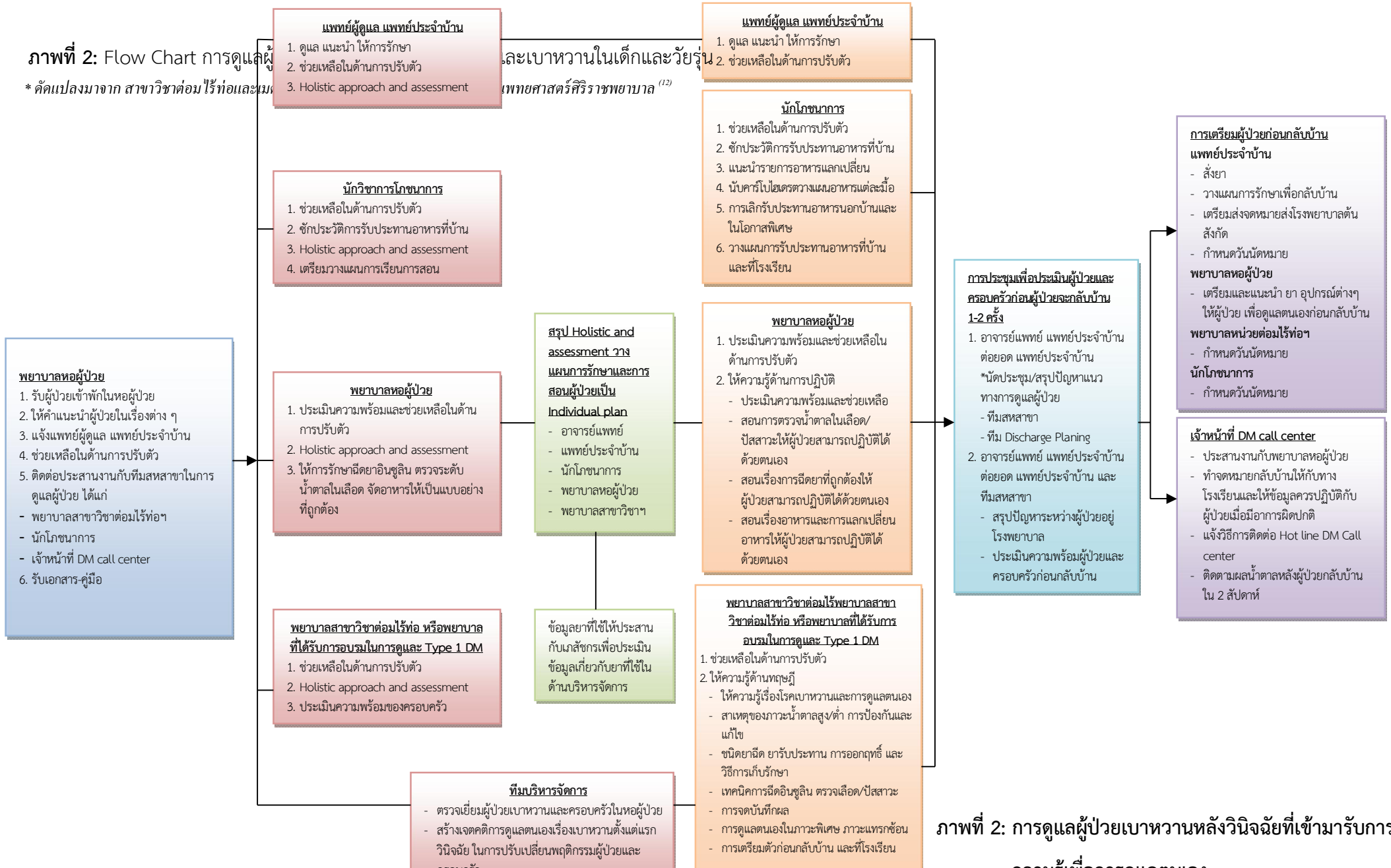
Flow Chart การดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายและเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น



การดูแลผู้ป่วยเบาหวานหลังวินิจฉัยที่เข้ามารับการให้ความรู้เพื่อการดูแลตนเอง

ภาพที่ 2: Flow Chart การดูแลผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น

* ดัดแปลงมาจาก สาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์ศิริราชพยาบาล ⁽¹²⁾



ภาพที่ 2: การดูแลผู้ป่วยเบาหวานหลังวินิจฉัยที่เข้ามารับการให้

ระบบเชื่อมโยงข้อมูลการให้บริการ

ตารางที่ 1: ระบบเชื่อมโยงข้อมูลการให้บริการ

ระดับสถานพยาบาล	หน้าที่/ภารกิจ	ความเชื่อมโยงกับสถานพยาบาลอื่น
Primary care (รพ.สต., รพช. F2-F3)	<ul style="list-style-type: none"> - คัดกรอง - เยี่ยมบ้าน/โรงเรียน - ช่วยเหลือเมื่อฉุกเฉิน <p>อบรมความรู้ต่อเนื่อง (เรียนรู้เหมือนเป็นเบาหวานรายใหม่ ต้องรู้สิ่งที่ผู้ป่วยรู้และทำได้)</p> <p>ให้ความรู้แก่ชุมชนที่มีผู้ป่วย ให้เข้าใจเบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้น และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น</p>	<p>ส่งต่อ secondary care เพื่อ Dx แจ้งขึ้นทะเบียนผู้ป่วยใหม่</p> <p>ส่งข้อมูลกลับ/ปรึกษากับ secondary/tertiary/school</p> <p>ประสานกับ secondary/tertiary/ ส่วนกลาง</p> <p>ทำความเข้าใจกับหน่วยงานอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสนับสนุนผู้เป็นเบาหวานในท้องถิ่นนั้นๆ และประสานงานกัน</p>
Secondary care (รพ.F1, M1-M2, S)	<ul style="list-style-type: none"> - วินิจฉัยผู้ป่วยรายใหม่ - รักษาฉุกเฉินได้ <p>รักษาเมื่อเจ็บป่วยทั่วไปได้</p> <p>อบรมความรู้ต่อเนื่อง ตามหน้าที่รับผิดชอบ</p> <p>มีทีม/บุคลากร ดูแลประจำอย่างน้อย 1 คน</p> <p>คลินิกเบาหวานร่วมรักษาขึ้นต่อเนื่อง ติดตามผู้ป่วย ทุก 1-3 เดือน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แจ้งขึ้นทะเบียนผู้ป่วยใหม่ และส่งรพ.แม่ข่ายเพื่อรับ DSME <p>ปรึกษาทางไกลกับรพ.แม่ข่าย กับ tertiary/ส่วนกลาง</p> <p>เพื่อประสานงานกับ รพ.แม่ข่าย</p> <p>ส่งรพ.แม่ข่าย อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อพบปัญหาทางการรักษาทางการแพทย์</p> <p>ประสาน primary ประจำปี หรือเมื่อพบปัญหา (ตามภารกิจ primary</p>

ระดับสถานพยาบาล	หน้าที่/ภารกิจ	ความเชื่อมโยงกับสถานพยาบาลอื่น
	<p>ตรวจ HbA1C ทุก 3 เดือน</p> <p>คัดกรอง ตา เท้า BP ไขมัน ไทรอยด์ และอื่น ๆ ที่จำเป็น</p> <p>Transition to adult care (ถ้ามี Med Ped ทั่วไปรพ.เดียวกัน)</p> <p>สนับสนุน/จัดหาอินซูลิน ยา อุปกรณ์จำเป็น</p>	<p>care) (มีการเชื่อมโยงข้อมูล)</p> <p>แจ้งรพ.แม่ข่ายทราบ (ภาคผนวก)</p> <p>ส่วนกลาง/รพ.แม่ข่าย</p>
Community		<p>เครือข่าย ผ่าน primary care</p> <p>ส่ง-เอกสารขอสนับสนุนการรักษา</p> <p>ประชาสัมพันธ์ความรู้แก่ประชาชน</p> <p>ทั่วไปทั่วไป</p>
School/ day care	<p>-พัฒนาครู/ผู้ช่วยครู/พยาบาล ให้มีความรู้ร่วมดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ที่โรงเรียนในเวลากลางวัน (สามารถช่วยเจาะวัดน้ำตาลปลายนิ้ว ฉีดยาอินซูลิน มื้อกลางวัน(กรณีเด็กเล็กและวัยประถม) และ สังเกตอาการภาวะน้ำตาลต่ำและแก้ไขให้ดีขึ้นได้) และสามารถประสานผู้ปกครอง และ ทีมผู้รักษาผู้ป่วยเมื่อจำเป็น กรณีฉุกเฉินได้</p> <p>-มีการกำหนดแผนการรักษาและแนวทางการแก้ไขปัญหาฉุกเฉิน ให้ทางโรงเรียน (school health care plan) อย่างเป็นทางการ</p>	<p>ปรึกษาทางไกลกับรพ.แม่ข่าย กับ tertiary/ส่วนกลาง</p> <p>เครือข่าย ผ่าน primary care ส่ง-เอกสารแจ้งการรักษาปัจจุบันและผลการรักษา รับ-แบบฟอร์มประเมิน/รายงาน การดูแลที่โรงเรียนประจำทุก 6-12 เดือน</p>

บุคลากร

1. ทีมแพทย์ผู้ดูแลรักษา ต้องมีความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในวัยรุ่น โดยผ่านการอบรมในการดูแลผู้ป่วย และมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่อมไร้ท่อ กุมารเวชศาสตร์ และ/หรือ อายุรศาสตร์ อย่างน้อย 1 ท่าน โดยกรณีอายุศาสตร์ต่อมไร้ท่อ จำเป็นต้องมีกุมารแพทย์ที่ผ่านการอบรมร่วมดูแลรักษาด้วย การคำนวณการใช้และปรับยาอินซูลิน การแปลผลค่าน้ำตาลในเลือด การคำนวณอาหารและพลังงานที่ควรได้รับ การติดตามการเจริญเติบโตและพัฒนาการต่างๆ และสามารถส่งต่อหรือปรึกษากรณีที่พบปัญหา

2. พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ต้องมีความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วย ต้องผ่านการอบรมความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และต้องมีการอบรมฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง สามารถประเมินปัญหาให้ครอบคลุมทุกมิติ คำนวณอาหารและประเมินการรับประทานอาหาร ภาวะ Hypo/Hyperglycemia พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว รวมการให้คำแนะนำที่เหมาะสม และประสานแพทย์หรือทีมสหสาขาวิชาชีพกรณีพบปัญหา มีการติดตามเยี่ยมหรือติดตามทางโทรศัพท์ ซึ่งในปัจจุบันเราใช้ทีมพยาบาล Case manager เบาหวานในการประสานการดูแลระหว่างรพ.สต./รพช./รพท.

3. นักโภชนาการ หรือนักกำหนดอาหาร จำเป็นต้องมีในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และต้องผ่านการอบรมหรือเข้าค่ายเบาหวาน โดยสามารถคำนวณอาหาร พลังงานที่ได้รับ สัมพันธ์กับอินซูลินที่ได้รับ กิจกรรมต่างๆ ของผู้ป่วย ภาวะ Hypo/ Hyperglycemia สามารถให้คำแนะนำทางโภชนบำบัดแก่ผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว และสามารถเชื่อมโยงกับแพทย์และทีมผู้รักษาได้

4. เภสัชกร ต้องมีความรู้เรื่องยาที่ผู้ป่วยใช้ กลไกการฤทธิ์ของยา สูตรในการใช้ยาของแพทย์ ภาวะอาการและความผิดปกติการใช้ยา และเชื่อมโยงประสานกับแพทย์ในทีมผู้ดูแลรักษา รวมถึงการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยาของผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว ภาวะที่ผลกระทบจากการขาดยา การติดต่อดูแลหรือรับยาเมื่อยามหมดก่อนนัด

5. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล บางโรงพยาบาลใช้นักสังคมสงเคราะห์ในการช่วยเหลือค่าใช้จ่ายหรือการติดต่อบุคคลในการดูแลรักษา หรือเวชกรรมสังคมในการเยี่ยมบ้าน หรือนักศึกษาในการให้คำแนะนำและทีมในการตรวจคัดกรองค้นหาภาวะแทรกซ้อน ดังนั้น บุคลากรในทีมดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จึงจำเป็นต้องเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันดูแล มีการประชุมภายในองค์กร ในติดตามแก้ไขปัญหา และพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง โยอาจทำในรูปแบบของการแต่งตั้งคณะทำงานมีแพทย์เบาหวานเป็นประธาน มีโครงการรองรับในกระบวนการพัฒนา โดยหาแหล่งสนับสนุนงบประมาณทั้งจากกองทุนโรคเรื้อรังเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ สปสช.จัดสรรมาให้หน่วยบริการ หรือในส่วนของชุมชนอาจขอสนับสนุนจาก อปท./เทศบาล/งบส่งเสริมป้องกันต่าง ๆ

6. ทีมผู้บริหาร เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคที่มีผู้ป่วยเบาหวานเข้ามารับบริการจำนวนมากแต่โรคเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่นมีจำนวนผู้รับบริการน้อย แต่เป็นโรคที่มีความซับซ้อน ต้องมีการดูแลเฉพาะ ดังนั้นการที่จะสามารถดำเนินการได้ จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากทีมบริหารทุกฝ่าย ตั้งผู้อำนวยการ หัวหน้าพยาบาล หัวหน้าแผนกต่าง ๆ

เครื่องมือและเทคโนโลยีที่จำเป็น

ตารางที่ 2: เครื่องมือและเทคโนโลยีที่จำเป็น

1) Tertiary care center (โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย, โรงพยาบาลศูนย์ (A), โรงพยาบาลทั่วไป (S)) ที่เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลเครือข่ายของเครือข่ายบริการรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวาน ในเด็กและวัยรุ่น	
1.1) DM Clinic (คลินิกเบาหวาน) DM file & register unit	มีสถานที่จัดตั้ง DM clinic ที่เป็นสัดส่วน เพื่อให้การบริการดูแลรักษาและจัดการเรียนการสอนสร้างทักษะเพื่อการดูแลตนเอง (DSME) และมีระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยเบาหวาน และแจ้งขึ้นทะเบียนเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่นตามระบบ
1.2) ยาอินซูลิน	มียาอินซูลินที่จำเป็นสำหรับการให้การรักษาทุกชนิด ประกอบด้วยทั้ง Human insulin และ Insulin analog เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลที่ดี
1.3) อุปกรณ์สำหรับฉีดอินซูลิน ได้แก่ syringe insulin (รวมถึง syringe insulin 50 unit) ปากกาสำหรับชนิดฉีดอินซูลิน (insulin pen) เข็มสำหรับใช้กับปากกาฉีดอินซูลิน	เพื่อใช้ในการบริหารยาฉีดอินซูลิน
1.4) เครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว (glucometer) ที่ได้มาตรฐาน และแผ่นตรวจน้ำตาล (glucose strip) พร้อมคอมพิวเตอร์เครื่องพิมพ์ และโปรแกรมสำหรับ download ข้อมูลการตรวจน้ำตาลจากเครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว	เพื่อใช้ในการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด
1.5) เครื่องตรวจและแผ่นตรวจคีโตนในเลือด และแผ่นตรวจคีโตนในปัสสาวะ	เพื่อใช้ในการตรวจคีโตนในกรณีมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง
1.6) สมุดประจำตัวผู้ป่วยสำหรับจดระดับน้ำตาลในเลือดและยาอินซูลิน (log book)	เพื่อให้ผู้ป่วยใช้ในการจดระดับน้ำตาล / ยาอินซูลินที่ฉีด
1.7) บัตรประจำตัวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1	เพื่อใช้ติดตัวและแสดงตัวกรณีมีความจำเป็น
1.8) สื่อการสอน DSME module ที่ได้มาตรฐาน และอุปกรณ์สนับสนุนการสอน	เพื่อใช้ในการสอน DSME ที่ได้มาตรฐาน

DSME (คอมพิวเตอร์, projector, แผ่นพับ)	
1.9) หนังสือคู่มือเบาหวาน และหนังสือนับคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate counting)	เพื่อแจกให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้นำกลับไปทบทวนความรู้ที่บ้าน
1.10) ระบบ hot line (โทรศัพท์, โทรสาร)	เพื่อใช้แนะนำการแก้ไขปัญหาฉุกเฉิน, เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารและเป็นที่พักพิงในการดูแลต่อเองด้วยตนเองที่บ้าน
1.11) ห้องตรวจทางห้องปฏิบัติการรองรับการตรวจ HbA _{1c} , blood sugar, lipid profile, thyroid function test serum ketone, urine microalbumin, urine creatinine	เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัย ติดตามผลการรักษาและคัดกรองภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
1.12) เครื่องตรวจจอประสาทตา retinopathy	เพื่อใช้ในการตรวจประเมินภาวะ diabetic
2) Secondary care center (โรงพยาบาลทั่วไป (S, M₁, M₂), โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (F₁)) เป็นโรงพยาบาลร่วมติดตามรักษา (Co-follow up Center)	
2.1) DM Clinic (คลินิกเบาหวาน)	มีสถานที่จัดตั้ง DM clinic เพื่อให้การบริการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีแพทย์รับผิดชอบและพยาบาลประจำ
2.2) ยาอินซูลิน	มียาอินซูลินที่จำเป็นสำหรับการรักษาทุกชนิด (โดยหากมียาไม่ครบเท่า tertiary center จำเป็นต้องมีระบบในการส่งต่อยานี้ๆ สำหรับใช้ต่อเนื่องในผู้ป่วย) เพื่อการดูแลรักษาที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และต่อเนื่อง
2.3) อุปกรณ์สำหรับฉีดอินซูลิน ได้แก่ syringe insulin (รวมถึง syringe insulin 50 unit)ปากกาสำหรับชนิดฉีดอินซูลิน (insulin pen) เข็มสำหรับใช้กับปากกาฉีดอินซูลิน	เพื่อใช้ในการบริหารยาฉีดอินซูลิน
2.4) เครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว (glucometer) และแผ่นตรวจ glucose strip) พร้อม คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และโปรแกรมสำหรับdownload ข้อมูลการตรวจน้ำตาลจากเครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว	เพื่อใช้ในการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

2.5) เครื่องตรวจและแผ่นตรวจคีโตนในเลือด และแผ่นตรวจคีโตนในปัสสาวะ	เพื่อใช้ในการตรวจคีโตนในกรณีมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง
2.6) สมุดประจำตัวผู้ป่วยสำหรับจดระดับน้ำตาลในเลือดและยาอินซูลิน (log book)	เพื่อให้ผู้ป่วยใช้ในการจดระดับน้ำตาล / ยาอินซูลินที่ฉีด
2.7) ห้องตรวจทางห้องปฏิบัติการรองรับการตรวจ blood sugar, HbA _{1c} , lipid profile, serum ketone	เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยติดตามผลการรักษาและคัดกรองภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
2.8) สื่อการสอน DSME module อย่างง่าย เช่น ฟลิปชาร์ตที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ยาฉีดอินซูลิน การปฏิบัติตัวเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน เช่น น้ำตาลต่ำ/สูง และเอกสารแผ่นพับ	เพื่อใช้ในการสอน DSME ต่อเนื่อง และประเมินความรู้ของผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อให้ผู้ป่วยนำกลับไปใช้
3) Primary care center (โรงพยาบาลชุมชน (F₂, F₃), โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล) เป็นโรงพยาบาลย่อย มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา โดยเฉพาะในด้านเครือข่ายในชุมชน และ home health care เพื่อเป้าหมายให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลเป็นศูนย์กลาง	
3.1) ระบบรับส่งต่อผู้ป่วยเบาหวาน และทีมเยี่ยมบ้าน	เพื่อประสานกับ Secondary และ/หรือ Tertiary Center ในการร่วมดูแลติดตามผู้ป่วยทั้งในชุมชนและครอบครัวโดยมีเวชกรรมสังคม (ทีมเยี่ยมบ้าน)
3.2) ยาอินซูลิน	มียาอินซูลินเบื้องต้น เช่น Human insulin หรือ Insulin analog เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยเบื้องต้น และมีระบบส่งต่อยาจาก Tertiary หรือ Secondary center ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องใช้อยาต่อเนื่อง
3.3) อุปกรณ์สำหรับฉีดอินซูลินได้แก่ syringe insulin (รวมถึง syringe insulin 50 unit) ปากกาสำหรับชนิดฉีดอินซูลิน (insulin pen) เข็มสำหรับใช้กับปากกาฉีดอินซูลิน (ถ้ามี)	เพื่อใช้ในการบริหารยาฉีดอินซูลิน
3.4) เครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว (glucometer) และแผ่นตรวจ (glucose strip) พร้อมคอมพิวเตอร์เครื่องพิมพ์ และโปรแกรมสำหรับ download ข้อมูลการตรวจน้ำตาล (ถ้ามี)	เพื่อใช้ในการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

3.5) เครื่องตรวจและแผ่นตรวจคีโตนในเลือด และ/หรือแผ่นตรวจคีโตนในปัสสาวะ	เพื่อใช้ในการตรวจคีโตนในกรณีมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง
3.6) สมุดประจำตัวผู้ป่วยสำหรับจดระดับน้ำตาลในเลือดและยาอินซูลิน (log book)	เพื่อให้ผู้ป่วยใช้ในการจดระดับน้ำตาล / ยาอินซูลินที่ฉีด
3.7) สื่อการสอน DSME module อย่างง่าย เช่น ฟลิปชาร์ตที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ยาฉีดอินซูลิน การปฏิบัติตัวเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนเช่น น้ำตาลต่ำ/สูง และ เอกสารแผ่นพับ	เพื่อใช้ในการสอน DSME ต่อเนื่อง และประเมินความรู้ของผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อให้ผู้ป่วยครอบครัวนำไปใช้ที่บ้าน

ระบบข้อมูล

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ชมรมต่อมไร้ท่อเด็กและวัยรุ่นแห่งประเทศไทย สปสช. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ร่วมกันพัฒนาและเครือข่ายบริหารรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น จึงได้ร่วมกันจัดโครงการทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกอายุ และเบาหวานวินิจฉัยก่อนอายุ 30 ปี (Type 1 Diabetes All Ages and Diabetes in Youth Ages Onset < 30 Year Registry : T1DMAADMYAOYR) ซึ่งปัจจุบันทำเป็นลักษณะโครงการวิจัย โดยการลงทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานนี้จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการรักษาผู้ป่วยเบาหวานในผู้ป่วยเหล่านี้ต่อไป

โครงการทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนอายุ 30 ปี (Young-onset Diabetes Registry) นี้เป็นการลงทะเบียนผู้ป่วยแบบ web-based โดยใช้โปรแกรม Redcap ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนา case record form และโปรแกรมดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว อยู่ในระหว่างทดลองการใช้งาน (คาดว่าจะเริ่มการลงทะเบียน สิงหาคม พ.ศ.2559)

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. *Diabetes Care* 2014; 37 (Suppl 1): S14-S80.
2. International Diabetes Federation. Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence 2014
3. Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LMB, Peters AL, on behalf of the Type 1 Diabetes Sourcebook Authors. Type 1 diabetes through the life span: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2014; 37: 2034-54 Published online before print June 16, 2014, doi: 10.2337/dc14-1140
4. การประเมินความคุ้มค่าของการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 ที่ฉีดอินซูลินในบริบทประเทศไทย 2557. HITAP
5. Likitmaskul S, Santipraphob J, Nakavachara P, Sriussadaporn P, Parkpreaw C, Kolatat T and 31 members. A holistic care and self management education program for children and adolescents with diabetes at Siriraj Hospital. Abstract presented in International Conference on Health Promotion and Quality in Health Services. 19-21 November 2008, Bangkok, Thailand. p 253-5.
6. Santiprabhob J, Likitmaskul S, Kiattisakthavee P, Weerakulwattana P, et al. Glycemic control and the psychosocial benefits gained by patients with type 1 diabetes mellitus attending the diabetes camp. *Patient Education and Counseling* 2008; 73:60-6
7. Bott U, Bott S, Hemmann D, Berger M. Evaluation of a holistic treatment and teaching programme for patients with Type 1 diabetes who failed to achieve their therapeutic goals under intensified insulin therapy. *Diabetic Medicine* 2000; 17: 635 - 43.
8. Soni A, Ng SM. Intensive diabetes management and goal setting are key aspects of improving metabolic control in children and young people with type 1 diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2014 Dec 15;5(6):877-81. Management of Type 1 Diabetes in Older Adults
9. Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of Type 1 DM in older adults. *Diabetes Spectrum* February 2014 27:6-7; doi:10.2337/diaspect.27.1.6
10. Likitmaskul S, Wacharasindhu S, Rawdaree P et al. Thailand diabetes registry project: type of diabetes, glycemic control and prevalence of microvascular complications in children and adolescents with diabetes. *J Med Assoc Thai*. 2006; 89 (Suppl 1) S10-6.

- 11 สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย. แผนภูมิขั้นตอนการรักษาเบาหวานชนิดที่ 1, การคัดกรอง การวินิจฉัย การรักษาเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น, องค์ประกอบการรักษาเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น. ใน แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2557. อรุณการพิมพ์ กทม. หน้า 43, 89-102, 161-4.
12. สาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. เอกสารประกอบการดำเนินงาน. Siriraj Pediatric Diabetes Care Team ปรั้งปรุง 2559.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 Proposed Network เครือข่ายบริหารรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น

โรงพยาบาลแม่ข่าย	โรงพยาบาลเครือข่าย
1. โรงพยาบาลศิริราช	โรงพยาบาลเครือข่าย Service plan เขต 5 1. รพศ.ระยอง (เขต 6) 2. รพ.พุทธชินราช พิษณุโลก (เขต 2) 3. รพ.ภูมิพลอดุลยเดช 4. รพ.เจริญกรุงประชารักษ์ 5. รพ.สรรพสิทธิประสงค์ (เขต 10) 6. รพ.ตากสิน 7. รพ.สวรรค์ประชารักษ์ (เพิ่ม)
2. โรงพยาบาลสงขลานครินทร์และโรงพยาบาล หาดใหญ่ (11)	โรงพยาบาลเครือข่าย Service plan เขต 10 8. รพ.สุราษฎร์ธานี (เขต 11) 9. รพ.มหาสารคามศรีธรรมราช (เขต 11)
3. โรงพยาบาลมหาสารคามเชียงใหม่	โรงพยาบาลเครือข่าย Service plan เขต 1 10. รพ.เชียงใหม่ประชานุเคราะห์ (เขต 1) 11. รพ.นครพิงค์ (เพิ่ม)
4. โรงพยาบาลราชวิถี และสถาบันสุขภาพเด็ก แห่งชาติมหाराชินี (12)	ศูนย์อบอุ่น
5. โรงพยาบาลวชิระ	ศูนย์ กทม.
6. โรงพยาบาลรามธิบดี	12. รพ.มหาสารคามราชสีมา และ รพ.เครือข่าย Service plan เขต 9
7. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	13. รพ.ชลบุรี 14. รพ.พระปกเกล้า จ.จันทบุรี และรพ.เครือข่าย Service plan เขต 6
8. โรงพยาบาลศรีนครินทร์	รพ.เครือข่าย Service plan เขต 7 15. รพศ.ขอนแก่น 16. รพ.มุกดาหาร (เขต 10)

9. โรงพยาบาลธรรมศาสตร์	รพ.เครือข่าย Service plan เขต 4 17. ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ
10. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า	(รพ.ค่ายในสังกัดทหารบก) (รพ.ทหารผ่านศึก)

ภาคผนวก 2 ข้อมูลแนวทางการพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานชนิดอื่นๆ ในเด็กและวัยรุ่น

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
<p>Primary care</p> <p>ประกอบด้วย รพ.สต. รพช.ขนาด F2, F3 (เน้น Home Health Care)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แพทย์ทั่วไป - พยาบาล/DM manager - เวชกรรมสังคม หรือ สุขศึกษา เพื่อลงเยี่ยมบ้าน - เภสัชกร 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดเครื่องเจาะ glucometer (รวมเข็มเจาะเครื่องตรวจ แผ่นตรวจ) - แถบตรวจคีโตนในปัสสาวะ - สื่อการสอนแบบง่าย เช่น ฟลิปชาร์ตที่เกี่ยวข้องกับอาหารและชนิดของยาอินซูลิน - จัดตั้งระบบการซื้อยา และชุด glucometer ข้ามโรงพยาบาลในกรณีที่ผู้ป่วยใช้ยาที่ไม่มีในโรงพยาบาลของตน เพื่อลดภาระการเดินทางของผู้ป่วย รวมทั้งโรงพยาบาลสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ยาได้ง่ายมากขึ้น - โปรแกรมการลงทะเบียนเพื่อส่งต่อข้อมูลในเครือข่าย โดยจะต้องสามารถสื่อสารกับเครือข่ายได้อย่างทันทีทันใด แต่อยู่ภายใต้สิทธิของผู้ป่วยกล่าวคือบุคคลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลจะต้องเป็นผู้ลงทะเบียนยืนยันตัวตนและสามารถดูข้อมูลได้เฉพาะเครือข่ายและขอบเขตที่ตนเกี่ยวข้อง 	<p>สามารถติดตามดูแลเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 รวมทั้งสามารถให้การรักษาเบื้องต้น ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดอาหารให้เหมาะสมกับยาชนิดที่ใช้ในเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานชนิดอื่นๆ ในเด็ก - แก้ไขภาวะแทรกซ้อนระยะเฉียบพลันคือ ภาวะน้ำตาลสูงและน้ำตาลต่ำได้อย่างเหมาะสม - รู้ประเด็นที่ต้องเฝ้าติดตามเยี่ยมบ้านโดยนำข้อมูลที่ได้รับจาก secondary care - สามารถให้คำแนะนำคนที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวาน เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยที่ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทีมแพทย์ และ/หรือพยาบาลจะต้องมีองค์ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน (DSME) ที่จำเป็น โดยผ่านการอบรมจากแม่ข่ายที่เป็น well established DM center ร่วมกับมีทีมบุคลากรที่สามารถไปเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 - จัดตารางการเยี่ยมบ้านชัดเจนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน หรือมากกว่าในกรณีที่ยังมีปัญหาคือต้องแก้ไข ซึ่งควรให้เป็นไปตามพื้นที่ที่หน่วยบริการรับผิดชอบ - หัวหน้าทีมจัดการประชุมวางแผนเกี่ยวกับปัญหาที่อาจจะเกี่ยวข้องกับเบาหวานในครอบครัวนั้นๆ และติดตาม - แนะนำผู้นำชุมชนและ อสม. เรื่องความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเบาหวานเพื่อช่วยให้การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเป็นไปในแนวทางที่เหมาะสม - ให้ความรู้แก่ชุมชนในเรื่องการรับประทานอาหารให้เหมาะสมเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงการเกิดเบาหวานชนิดที่ 2 ในเด็กและวัยรุ่น - ประเมินความรู้ของผู้ป่วยและญาติในเรื่อง DSME

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
				<p>หากไม่เคยได้รับการอบรมหรือพบว่าต้องการอบรมใหม่จะต้องพิจารณาส่งตัวต่อไปยังแม่ข่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้กำลังใจ และมีองค์ความรู้เรื่องการทำ empowerment แก่ผู้ป่วยและญาติ
<p>Secondary care (co-follow up center) ประกอบด้วย รพ. ขนาด F1, M2, M1, S</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แพทย์ทั่วไป อายุรแพทย์ - กุมารแพทย์ที่ผ่านการอบรมจากแม่ข่ายที่เป็น well established DM center - พยาบาลประจำคลินิกเบาหวานที่ผ่านการอบรมจากแม่ข่ายที่เป็น well established DM center - จิตแพทย์ (ถ้ามี) หรือนักจิตวิทยา - จักษุแพทย์ (ถ้ามี) - เภสัชกร - นักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร - เวชกรรมสังคม หรือ สุขศึกษา เพื่อลงเยี่ยมบ้าน - DM manager 	<ul style="list-style-type: none"> - คลินิกเบาหวาน - ชุดเครื่องเจาะ glucometer (รวมเข็มเจาะ เครื่องตรวจ แผ่นตรวจ) ที่ได้มาตรฐานรวมทั้งสามารถนำข้อมูลออกจากเครื่องเพื่อนำมาวิเคราะห์ได้ - คอมพิวเตอร์ขนาดพกพาที่มีโปรแกรมเชื่อมต่อกับเครื่องเจาะน้ำตาล - แถบตรวจคีโตนในปัสสาวะ และ/หรือ ในเลือด - สามารถส่งตรวจ HbA1C - สื่อการสอนความรู้พื้นฐานโรคเบาหวาน เช่น ฟลิปชาร์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารและชนิดของยาอินซูลิน การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันตัวอย่างรูปแสดงภาวะแทรกซ้อนระยะยาวการปฏิบัติตัวในโอกาสพิเศษ - โปรแกรมการลงทะเบียนเพื่อส่งต่อข้อมูลในเครือข่าย โดยจะต้องสามารถสื่อสารกับเครือข่ายได้อย่างทันทีทันใด แต่อยู่ภายใต้สิทธิของผู้ป่วยกล่าวคือบุคคลที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งคลินิกเบาหวานและทีมสหสาขาวิชาชีพ - สามารถให้การวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่1 และเบาหวานในเด็ก รวมทั้งให้การรักษาเบื้องต้นในภาวะฉุกเฉินอย่างเหมาะสมก่อนส่งตัว เช่น การแก้ไขภาวะ DKA เบื้องต้น - สามารถตรวจประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลได้โดยทราบเกณฑ์การควบคุม - ตรวจ HbA1C ทุก3-4เดือน และสามารถแปลผลได้อย่างถูกต้อง - สามารถสอนและทบทวนความรู้ที่จำเป็นให้แก่ผู้ป่วยและลูกข่ายเป็นระยะในทุกหัวข้อที่อยู่ใน DSME - มีระบบส่งต่อข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงได้ทั้ง primary care และระดับสูงขึ้นไป - นักโภชนาการสามารถให้ความรู้เกี่ยวกับอาหารแลกเปลี่ยน และแนะนำการรับประทานอาหารให้สอดคล้องกับการใช้ยาอินซูลินแบบต่างๆ รวมทั้งสามารถให้คำแนะนำแก่ทีมเกี่ยวกับความเหมาะสมของอาหารในผู้ป่วยแต่ละช่วงวัย 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งคลินิกเบาหวานในหน่วยบริการและควรมีตารางกิจกรรมในแต่ละวันอย่างชัดเจน รวมทั้งมีพยาบาลหรือ DM manager อยู่ให้คำปรึกษาในกรณีผู้ป่วยมารับบริการไม่ตรงกับตารางที่กำหนดไว้ - ให้การวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และให้การดูแลเบื้องต้นก่อนส่งตัวเพื่อรับการรักษาต่อไป - ประเมินความรู้ของผู้ป่วยและญาติในเรื่อง DSME หากไม่เคยได้รับการอบรมหรือพบว่าต้องการอบรมใหม่จะต้องพิจารณาส่งตัวต่อไปยังแม่ข่าย - จัดตารางการทบทวนให้แก่ primary care เรื่อง DSME ในหัวข้อที่จำเป็นเป็นประจำอย่างน้อยทุก 3 เดือน เช่นการนับส่วนอาหาร การปฏิบัติตัวในโอกาสพิเศษ การแก้ไขภาวะแทรกซ้อนระยะเฉียบพลัน เนื่องจากความรู้ดังกล่าวนี้หากไม่ได้รับการทบทวนเป็นระยะผู้ป่วยรวมทั้งผู้ปกครองอาจลืมได้

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
		<p>สามารถเข้าถึงข้อมูลจะต้องเป็นผู้ลงทะเบียนยืนยันตัวตนและสามารถดูข้อมูลได้เฉพาะเครือข่ายและขอบเขตที่ตนเกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - โทรศัพท์ (smart phone) ใช้งานระบบ Hotline - กล้องถ่ายภาพจอประสาทตาในกรณีไม่มีจักษุแพทย์ 	<p>รวมทั้งโรคร่วมที่ผู้ป่วยมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการถ่ายภาพจอประสาทตา 	<ul style="list-style-type: none"> - นักโภชนาการให้คำแนะนำเกี่ยวข้องกับอาหารแลกเปลี่ยน และอาหารตามช่วงวัย รวมทั้งอาหารเฉพาะโรคได้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาควบคุมระดับน้ำตาล หรือแพทย์ประเมินว่าควรต้องปรับเปลี่ยนอาหาร - ออกตรวจผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โดยมีเป้าหมายระดับ HbA1C ไม่เกิน 7.5% - วิเคราะห์หาสาเหตุเบื้องต้นที่อาจเป็นสาเหตุให้ระดับHbA1C สูงเกิน7.5% หากพบสาเหตุต้องให้การแก้ไขเช่นการปรับยา การรับประทานอาหาร รวมทั้งส่งต่อข้อมูลไปยัง primary care service เพื่อติดตามผลการแก้ไขปัญหาแต่ถ้าสูงติดกันเกิน 2 ครั้งขึ้นไปจำเป็นต้องส่งผู้ป่วยหรือรายงานไปยัง Tertiary care เพื่อวางแผนการรักษา - วางแผนการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนระยะยาว คือ เบาหวานขึ้นจอประสาทตา ซึ่งสามารถตรวจโดยถ่ายภาพจอประสาทตาส่งให้จักษุแพทย์ (ในกรณีไม่มีจักษุแพทย์) เบาหวานลงไตและปัญหาที่เส้นประสาทและเส้นเลือดส่วนปลาย ให้ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม - จักษุแพทย์เปิดบริการตรวจจอประสาทตา

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
				<p>สำหรับคัดกรองเบาหวานขึ้นตาในคลินิกเบาหวาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ empowerment ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วยให้มีกำลังใจในการดูแลตนเอง รวมทั้ง empowerment ทีมงานเพื่อให้มีกำลังใจดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี - เกสเซอร์ประสานโรงพยาบาลแม่ข่าย และโรงพยาบาลระดับ primary care หากมีการส่งผู้ป่วยรับยาอินซูลินที่รพ.ใกล้บ้าน หรือสามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับยาฉีดอินซูลินได้ - มี hotline รับปรึกษาจากรพ.ลูกข่ายที่เป็น primary care และผู้ป่วยในกรณีมีปัญหาเร่งด่วน
<p>Tertiary care</p> <p>ประกอบด้วย โรงพยาบาลจังหวัด โรงพยาบาลศูนย์ที่มี กุมารแพทย์ต่อมไร้ท่อ และ/หรืออายุรแพทย์ ต่อมไร้ท่อ อย่างน้อย หนึ่งคน (S* และ A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กุมารแพทย์ที่ได้รับการอบรม DSME จาก well established DM center - พยาบาลที่ได้รับการอบรม DSME จาก well established DM center - DM manager - เกสเซอร์ - นักกำหนดอาหาร หรือ โภชนากร - นักวิทยาศาสตร์การกีฬา หรือ 	<ul style="list-style-type: none"> - คลินิกเบาหวานที่เป็น office ถาวร และมีห้องให้ความรู้พร้อมเครื่องเสียง ซึ่งสามารถประชุมทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อทำ teleconference ได้ - ระบบ IT ที่สามารถทำ teleconference ได้ - เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ปริ้นเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ฉายภาพ รวมทั้งมีโปรแกรมที่ใช้โอนถ่ายข้อมูลระดับน้ำตาลจากเครื่อง Glucometer - สื่อการสอนครบชุด รวม food model 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแม่ข่ายจัดอบรม DSME แก่รพ.ลูกข่ายทุกระดับโดยกลุ่มเป้าหมายคือบุคลากรที่อยู่ในทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อให้บุคลากรได้รู้พื้นฐานวิชาการและเพิ่มเติมความรู้ที่ทันสมัยมากขึ้น - อบรม DSME แก่ผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยเก่าที่ยังไม่เคยได้รับการอบรม DSME - เป็นศูนย์ลงทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานทุกราย รวมทั้งเก็บข้อมูลการรักษา การตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานได้รับการดูแลอย่างครบถ้วน โดยควรเป็นโปรแกรม 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตารางการเยี่ยม รพ.เครือข่ายเพื่อดูปัญหาอุปสรรค หรือนวัตกรรมที่มีประโยชน์แล้วนำมาปรับปรุง ประยุกต์ให้ดีขึ้นต่อไป - จัดทำค่ายเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานในเด็กและวัยรุ่นอย่างน้อยทุก 2-3 ปี และแยกจากค่ายเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากวัยที่มีความแตกต่างกันแล้วการได้พบปะเพื่อนใหม่จะทำให้การดูแลตนเองดีขึ้น ซึ่งผู้ป่วยเบาหวานควรได้ผ่านการเข้าค่ายอย่างน้อยคนละ 1-2 ครั้ง - เป็นศูนย์ hotline รับปรึกษาจากรพ.

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
	<p>นักกายภาพ รวมทั้งแพทย์เวช-ศาสตร์ฟื้นฟู</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทีมสุขศึกษา - จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น หรือ จิตแพทย์ทั่วไปและนักจิตวิทยา - สังคมสงเคราะห์ 	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องตรวจระดับ ketone จากเลือด (ketone meter) หรือแถบตรวจสอบสารคีโตนจากปัสสาวะ - แฟ้มรวมทั้งตู้จัดเก็บเอกสารผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียน - โปรแกรมการลงทะเบียนเพื่อส่งต่อข้อมูลในเครือข่าย โดยจะต้องสามารถสื่อสารกับเครือข่ายได้อย่างทันทีทันใด แต่อยู่ภายใต้สิทธิของผู้ป่วยกล่าวคือบุคคลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลจะต้องเป็นผู้ลงทะเบียนยืนยันตัวตนและสามารถดูข้อมูลได้เฉพาะเครือข่ายและขอบเขตที่ตนเกี่ยวข้อง - โทรศัพท์ (smart phone) ใช้งานระบบ Hotline 	<p>เดียวกันและสามารถจัดเก็บได้ทุกอย่าง เนื่องจากในสถานบริการทุกแห่งมีโปรแกรมที่ต้องลงข้อมูลมากมาย หากในโรคเดียวกันมีการลงทะเบียนที่ซับซ้อนอาจทำให้เกิดความสับสนได้ ซึ่งโปรแกรมนี้เมื่อผู้ป่วยย้ายภูมิลำเนาควรให้รพ.ปลายทางขอ permission จากแม่ข่ายผู้ลงข้อมูลแล้วสามารถที่เปิดดูข้อมูลต่างๆได้เช่นกัน หรือรพ.แม่ข่ายต้องการที่จะส่งผู้ป่วยต่อไปยังเขตการรักษาอื่นสามารถส่งข้อมูลไปที่เขตนั้นๆ ได้เมื่อผู้ป่วยย้ายไปจะสามารถดูข้อมูลได้ทันทีเพื่อไม่ต้องใช้ระบบการเขียนใบส่งต่อซึ่งบางครั้งข้อมูลที่มีมากเกินไปอาจเขียนได้ไม่ครบต้องให้ผู้ป่วยกลับมาขอข้อมูลเพิ่มเติม</p> <ul style="list-style-type: none"> - รับส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ทุกราย เพื่อให้การรักษา ปรึกษา และให้ DSME - รับส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานรายเก่าที่เป็น complicated case เช่น neonatal DM, DM in toddler, fragile DM, Recurrent DKA รวมทั้งผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1C มากกว่า 7.5% ติดกันเกิน 2 ครั้ง ผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคอื่นร่วม เช่น autoimmune thyroiditis, Addison disease หรือโรคกลุ่ม autoimmune 	<p>เครือข่ายและผู้ป่วยในกรณีมีปัญหาเร่งด่วน โดยมี DM nurse หรือ DM case manager เป็นผู้รับปรึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - จักษุแพทย์เปิดบริการตรวจจอประสาทตา สำหรับคัดกรองเบาหวานขึ้นตาในคลินิกเบาหวาน และอ่านภาพถ่ายจอประสาทตาที่ส่งมาจากรพ.เครือข่าย - นักโภชนาการให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารแลกเปลี่ยน และอาหารตามช่วงวัย รวมทั้งอาหารเฉพาะโรคได้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาควบคุมระดับน้ำตาล หรือแพทย์ประเมินว่าควรต้องปรับเปลี่ยนอาหาร และเป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องอาหารแก่ทีมสหสาขาวิชาชีพระดับต่างๆ - เภสัชกรสร้างระบบส่งยาในกรณีที่รพ. เครือข่ายไม่มียาฉีดอินซูลินชนิดที่ผู้ป่วยใช้ และประสานโรงพยาบาลเครือข่าย และโรงพยาบาลระดับ primary care หากมีการส่งผู้ป่วยรับยาอินซูลินที่รพ.ใกล้บ้านรวมทั้งสามารถให้คำแนะนำและเป็นวิทยากรสอนความรู้เกี่ยวกับยาฉีดอินซูลินได้

ระดับหน่วยบริการ	บุคลากร	อุปกรณ์สนับสนุน	ศักยภาพ	บทบาท
			polyglandular syndrome (APS)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดแพทย์เด็กและวัยรุ่นหรือจิตแพทย์ทั่วไปมีความตระหนักและร่วมมือกันดูแลผู้ป่วยเบาหวานและคอยกระตุ้นให้ใช้ชีวิตกับเบาหวานอย่างมีความสุข รวมทั้งให้ความรู้แก่สหสาขาวิชาชีพในปัญหาที่มีผลทางจิตใจของผู้ป่วยเบาหวาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพอารมณ์ตามวัยที่เปลี่ยนแปลงไป - เวชกรรมสังคม/สุขศึกษา/นักสังคมสงเคราะห์ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิทธิ์การรักษา การเข้าถึงสิทธิ์การรักษาแบบต่างๆ รวมทั้งประสานกับหน่วยงานอื่นๆนอกโรงพยาบาล เช่น โรงเรียน หน่วยงานเยี่ยมบ้านในรพ. เครือข่าย - กายภาพบำบัด/นักวิทยาศาสตร์การกีฬา/แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู ให้คำแนะนำ ร่วมเป็นวิทยากรสอนทีมสหสาขาวิชาชีพพ.เครือข่าย เรื่องการดูแลเท้า การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับระดับน้ำตาล ลักษณะยาฉีดอินซูลิน โรคร่วมที่ผู้ป่วยเป็น เช่น diabetic neuropathy