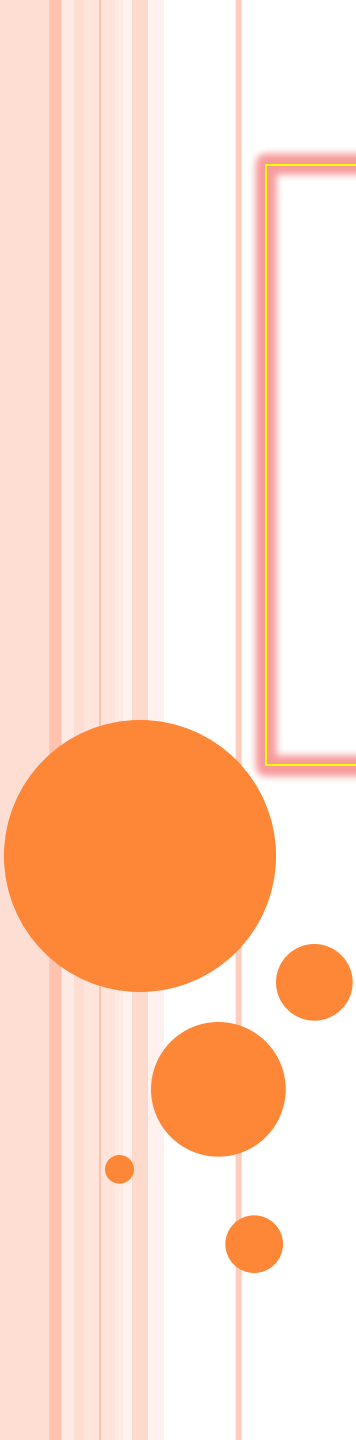




แนวปฏิบัติการเตรียม PN และโปรแกรมคำนวณ PN : (PARENTERAL NUTRITIONS) สำหรับทารกแรกเกิด

**กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ
ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์**

ร่วมแรงร่วมใจ



- สมาชิกกลุ่ม
 1. ภญ.เพ็ญฤทัย พิพัฒน์สิริ
 2. ภญ.ภัทราวดี อำไพพันธุ์
 3. ภญ.จิราพร แก้วดี
 4. นางสาวธัญญาภรณ์ พวงทอง
 5. นายสุรพงษ์ หงษ์ไทย
 6. นางจิตติมา รongอ่า
- ที่ปรึกษา:
 1. นพ.ชัยวัฒน์ อภิวันทนา
 2. นายเอกลักษณ์ ชินคำ
 3. พี่ๆ พยาบาลแผนก NICU



ตัวอย่างใบสั่งยา สูตรคำนวณ ฉลากปะขวดยา ก่อนการจัดตั้งหน่วย PN

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 8

วันที่ 10/1/55 เวลา 13.55 น.

คำสั่งให้รับ : รับ

คำสั่งเตรียมยา : เตรียม

คำสั่งจ่ายยา : จ่าย

คำสั่งเก็บยา : เก็บ

คำสั่งทำลายยา : ทำลาย

คำสั่งอื่น ๆ : ...

รายการยาที่ได้รับ : ...

รายการยาที่ต้องเตรียม : ...

รายการยาที่ต้องจ่าย : ...

รายการยาที่ต้องเก็บ : ...

รายการยาที่ต้องทำลาย : ...

รายการยาที่ต้องอื่น ๆ : ...

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 8

วันที่ 10/1/55 เวลา 13.55 น.

คำสั่งให้รับ : รับ

คำสั่งเตรียมยา : เตรียม

คำสั่งจ่ายยา : จ่าย

คำสั่งเก็บยา : เก็บ

คำสั่งทำลายยา : ทำลาย

คำสั่งอื่น ๆ : ...

รายการยาที่ได้รับ : ...

รายการยาที่ต้องเตรียม : ...

รายการยาที่ต้องจ่าย : ...

รายการยาที่ต้องเก็บ : ...

รายการยาที่ต้องทำลาย : ...

รายการยาที่ต้องอื่น ๆ : ...

การผสม TPN				
สารอาหาร	ปริมาณ(มล./กก./วัน)			
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4
AMINOVEN INFANT	8	15	20	25
INTRALIPID 20%	5	10	15	17.5
GLUCOSE 50%	20	24	26	28
SOLUVIT	1	1	1	1
VITALIPID INFANT	4	4	4	4
PEDITRACT	0.5	1	1	1
50% MgSO ₄ 0.1 ml/100ml				
Dose 0.25-0.5 mEq/ml				
-10%(0.8 mEq/ml) 50%(4mEq/ml)				
-Max Dose 1 g/24 hr (2ml ของ 50% / 24 hr)				
K ₂ HPO ₄ 1.3 ml/100ml				
Dose 0.6-3 mM/Kg/Day				
-P 0.5 mEq/ml, K 1 mEq/ml (P 1 mM = P 31 mg)				
KCL 1 ml/100ml				
Dose 2-3 mEq/Kg/Day				

ใบขอขวด IV Fluid (แบบผสม)

ขวดที่ 5 วันที่แพทย์สั่ง 6 กย 53

ชื่อทารก ด.ช. นวพล

ชนิด IV 10% 1/5 300 ml

ยาที่ผสม

1. KCl	จำนวน 3 ml
2. Ca	จำนวน 6 ml
3. 50% Mgso	จำนวน 0.3 ml
4. Soluvit	จำนวน 4 ml
5. Peditrace	จำนวน 4 ml
6. Aminomias	จำนวน 100 ml
7.	

จำนวน 12 ml/min

96 ml/8 hr.

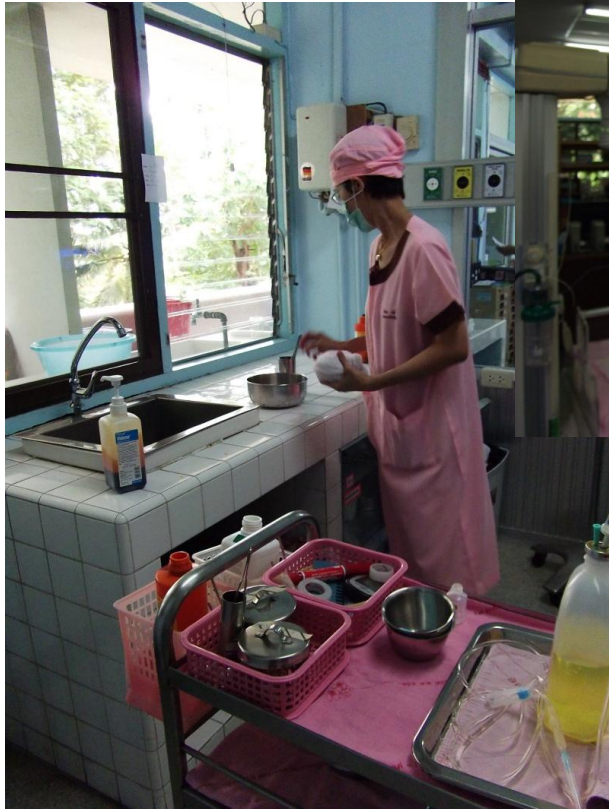
เริ่มให้วันที่ 6 กย 53 เวลา 7

หมดวันที่ 7 กย 53 เวลา 5

ผู้เตรียม น. ตำแหน่ง น.

ปรับปรุง : กันยายน 2553

สถานที่ อุปกรณ์เตรียมยา PN ก่อนการจัดตั้งหน่วย PN



เหตุผลที่เลือกองค์ความรู้

- การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับสารอาหารโดยเฉพาะในทารกแรกคลอด
- การเตรียมสารอาหารทางหลอดเลือดดำจำเป็นต้องคำนึงถึงความปราศจากเชื้อเป็นสำคัญ
- มีห้องเตรียมสะอาดแยกเฉพาะ เตรียมภายใต้ Laminar Air Flow Hood และใช้เทคนิคการเตรียมยาปราศจากเชื้อ
- เกสัชกรที่ผ่านการอบรมเฉพาะด้านวิชาชีพทางเภสัชกรรม
- เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยาสำหรับยาในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง (High alert drugs) ประกันคุณภาพในด้านความปราศจากเชื้อ ความเข้ากันได้ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่เตรียมให้แก่ผู้ป่วย



เหตุผลที่เลือกองค์ความรู้

- การคำนวณสูตรอาหารทางหลอดเลือดดำในทารกแรกคลอดนั้นทำได้อ ยาก แพทย์ ต ้องคำนวณปริมาณของสารอาหารทุกชนิดตามน้ำหนักตัวของผู้ป่วย
- เสี่ยงต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา (Prescribing errors) เช่น การคำนวณผิดพลาด การตกตะกอน
- แต่ เติมการสั่งเตรียม PN ยังใช ้เขียนสั่งในใบ order จึงอาจทำให้ ้มีความผิดพลาดจากการอ ่านไม่ ้ชัดเจน หรือการคัดลอกคำสั่ง ้ได้
- จึงได ้คิดใช้ ้ โปรแกรมคำนวณ PN ช ่วยในการคำนวณและตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่งการรักษา ทำให้ ้เภสัชกรสามารถตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณสารอาหารแต่ละชนิด ได ้อย่าง รวดเร็ว
- สามารถออกเอกสารที่จำเป ้นต ้องการเตรียมได ้จากการบันทึกข ้อมูลเพียงครั้งเดียว แล้วยังทำให้การสั่งใช้ยาสะดวกมากขึ้น
- ดังนั้นกลุ่มงานเภสัชกรรมจึงดำเนินการจัดตั้งระบบการเตรียม PN เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและปฏิบัติงาน ร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม



แหล่งความรู้การเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ PN และแนวทางดำเนินงาน

- ศึกษาดูงาน หาข้อมูลจากหน่วยงานจากกลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ และหน่วยงานอื่นๆ (รพ.สปร) เพื่อนำมาปรับใช้ และเป็นตัวอย่างในการดำเนินงาน
- กำหนดแบบกำหนดมาตรฐานขนาดสารอาหาร เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และง่ายต่อการตรวจสอบ
- ฟอรัมการสั่งใช้ PN ให้มีรายละเอียดที่จำเป็นในการสื่อสารระหว่างผู้สั่งใช้ยา ผู้เตรียมยา และผู้บริหรยา มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบข้าม เพื่อความถูกต้องกับวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
- กำหนดข้อมูลที่ต้องมีบนฉลาก ที่ติดกับขวดยาเตรียม
- กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเตรียมสารอาหารให้ทางหลอดเลือดดำร่วมกันระหว่างฝ่ายแพทย์ เภสัชกรรม พยาบาล คลังยา และจ่ายกลาง เพื่อให้เกิดการปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน
- เปิดงานเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่ผ่านเภสัชกรรม



การแลกเปลี่ยนเรียนรู้



แบบฟอร์มที่ 3 : บันทึกการจัดการความรู้

ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มสนับสนุนบริการทางการแพทย์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

องค์ความรู้ที่เลือก : แนวปฏิบัติการเตรียม PN ของกลุ่มงานเภสัชกรรม และโปรแกรมคำนวณ PN

BAR FA: ภญ.ภัทราวดี อ่ำโพพันธ์

วันที่ 22-23 ธ.ค. 2553 สถานที่ ห้องก

บันทึกแลกเปลี่ยนเรียนรู้: แนวปฏิบัติการเตรียม PN

ที่	แหล่งความรู้	เนื้อหา	องค์ความรู้ที่สกัดได้
1.	ภญ.ภัทราวดี อ่ำโพพันธ์	แนวทางการปฏิบัติงานให้ PN เต็ม ของ รพ.ส่งเสริมฯ ศูนย์อนามัยที่ 8 - แพทย์เขียนสั่ง PN ลงใน doctor order sheet - พยาบาลประจำหอผู้ป่วยรับคำสั่งแพทย์ แล้ว key เบิกอุปกรณ์และสารอาหารผ่านโปรแกรม SSB - พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเตรียม PN แบบ Multi bottle technique ภายในห้องแยกที่หอผู้ป่วย - พยาบาลตรวจสอบ PN ที่เตรียมเสร็จแล้ว แล้วบริหารยาให้แก่ผู้ป่วย	- กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเตรียมสารอาหารให้ทางหลอดเลือดดำร่วมกันระหว่างฝ่ายแพทย์ เภสัชกรรม พยาบาล คลังยา และจ่ายกลาง เพื่อให้เกิดการปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน
2.	ภญ.จิราพร แก้วดี	จากการไปศึกษาดูงานเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ มีระบบการเตรียมยาดังนี้ - แพทย์เขียนสั่ง PN ลงใน PN order form - พยาบาลประจำหอผู้ป่วยตรวจสอบ รวบรวม order แล้วสแกน PN order form ส่งมายังฝ่ายเภสัชกรรม - เภสัชกรรมรับคำสั่งแพทย์ผ่านโปรแกรมสแกน ตรวจสอบแล้วบันทึกข้อมูลลงโปรแกรมเตรียม PN ตามแบบของ รพ.สปร.เพื่อบันทึกข้อมูลและพิมพ์ฉลาก - เจ้าหน้าที่เภสัชกรรมเตรียมอุปกรณ์และสารอาหารสำหรับเตรียม PN - เภสัชกรตรวจสอบ แล้วเตรียม PN ตามหลัก aseptic technique ภายใต้ Laminar airflow hood	- กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเตรียมสารอาหารให้ทางหลอดเลือดดำร่วมกันระหว่างฝ่ายแพทย์ เภสัชกรรม พยาบาล คลังยา และจ่ายกลาง เพื่อให้เกิดการปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน - กำหนดแบบฟอร์มการสั่งใช้ PN ให้มีรายละเอียดที่จำเป็นในการสื่อสารระหว่างผู้สั่งใช้ยา ผู้เตรียมยา และผู้บริหารยา มีข้อมูลที่สำคัญสำหรับการตรวจสอบข้าม เพื่อความถูกต้องกับวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

3.	ภญ.เพ็ญฤทัย วัชรพัฒนศิริ	- นำใบสั่งยา (Doctor Order Sheet) มาทบทวนการสั่งใช้ยา ว่ามีสารน้ำ และสารอาหารชนิดใดบ้าง - คำนวณค่าสารอาหารที่เตรียมได้ ซึ่งเดิมจะคิดสารที่ใช้แต่ละชนิดตามจำนวนขวดที่เบิก - การประกันเวลา ว่าสารอาหารต้องเตรียมเสร็จภายในเวลาที่กำหนด โดยตามปกติพยาบาล NICU จะเตรียม PN เสร็จก่อนเวลา 15.00 น.	กำหนดมาตรฐานขนาดสารอาหาร เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และง่ายต่อการตรวจสอบ
4.	น.ส.อัญญาภรณ์ พวงทอง	การเตรียมสารน้ำ และสารอาหารก่อนเตรียม PN ประสานงานกับแพทย์ผู้สั่งใช้ และพยาบาล NICU กำหนดข้อมูลที่ต้องมีบนฉลาก ที่ติดกับขวดยาเตรียม	การเตรียมสารน้ำ และสารอาหารก่อนเตรียม PN ประสานงานกับแพทย์ผู้สั่งใช้ และพยาบาล NICU กำหนดข้อมูลที่ต้องมีบนฉลาก ที่ติดกับขวดยาเตรียม
5.	นายสุรพงษ์ พงษ์ไทย	การเตรียมสารน้ำ และสารอาหารเพื่อให้เพียงพอ และตรงกับชนิดของสารตามที่แพทย์สั่ง	การเตรียมสารน้ำ และสารอาหารเพื่อให้เพียงพอ และตรงกับชนิดของสารตามที่แพทย์สั่ง

บันทึกแลกเปลี่ยนเรียนรู้: โปรแกรมคำนวณ PN

แบบฟอร์มที่ 3 : บันทึกการจัดการความรู้

ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มสนับสนุนบริการทางการแพทย์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

องค์ความรู้ที่เลือก : แนวปฏิบัติการเตรียม PN ของกลุ่มงานเภสัชกรรม และโปรแกรมคำนวณ PN

BAR FA: ญ.ภัทราวดี อ่ำไพพันธุ์ note taker: นางสาวธัญญาภรณ์ พวงทอง

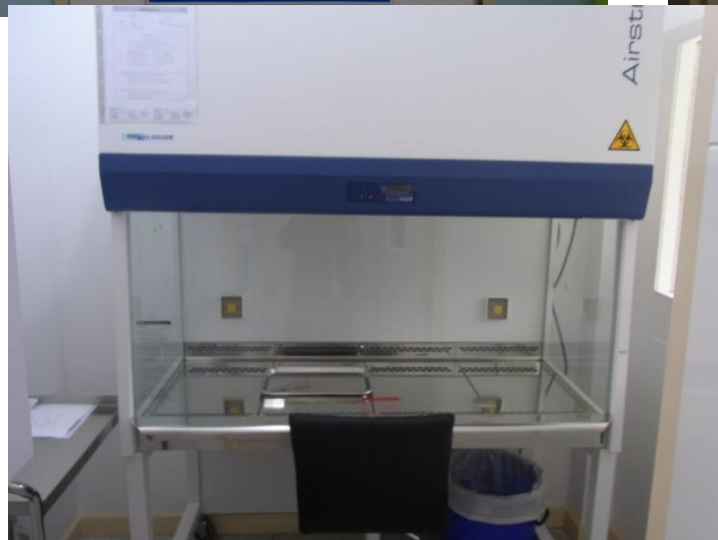
วันที่ 22-23 ธ.ค. 2553 สถานที่ ห้องกลุ่มงานเภสัชกรรม

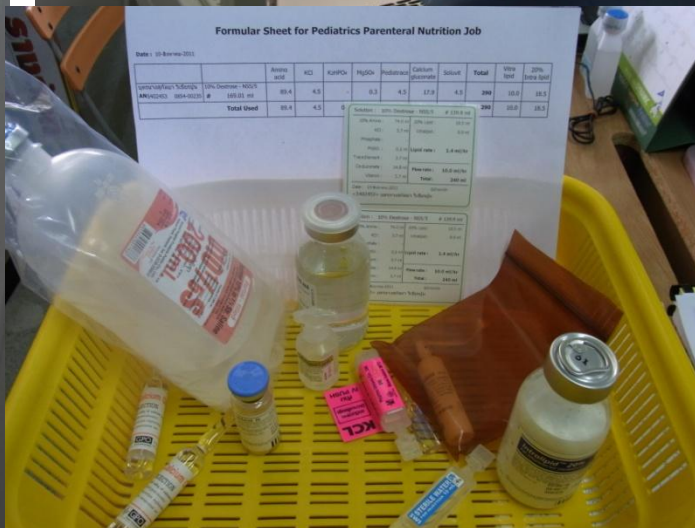
ที่	แหล่งความรู้	เนื้อหา	องค์ความรู้ที่สกัดได้
โปรแกรมคำนวณ PN			
1.	นายแพทย์ชัยวัฒน์ อภิวันทนา	ทบทวนแนวทางการสั่งจ่ายยาเดิม เพื่อนำมาออกแบบใบสั่งยา และเพื่อคำนวณสารอาหาร และสารน้ำที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็กแรกคลอดแต่ละราย และการสั่งจ่ายจากโปรแกรมคำนวณ PN	คิดสูตรคำนวณเพื่อสร้างโปรแกรมคำนวณ PN ทั้งปริมาณ
2.	ญ.จิราพร แก้วดี	นำใบสั่งยา (Doctor Order Sheet) มาทบทวนการสั่งจ่ายยาเพื่อแยกประเภท และจัดลำดับความสำคัญของ prescribing error ที่พบบ่อย	ทบทวนคำสั่งการผสม TPN ย้อนหลัง แยกประเภทและจัดลำดับความสำคัญของ prescribing error ที่พบบ่อย
3.	นายเอกสิทธิ์ ชินคำ	ออกแบบ และเลือกชนิดของโปรแกรมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน	สร้างโปรแกรมที่เหมาะสม สามารถแสดงข้อมูลได้ตามที่แพทย์ เภสัช และพยาบาลต้องการ

สรุปองค์ความรู้เพื่อกำหนดแนวปฏิบัติการเตรียม PN



ห้องแต่งกาย/ห้องเตรียม/ตู้ LAF





ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณ PN

- โปรแกรมคำนวณ PN นี้สามารถคำนวณปริมาณสารน้ำและสารอาหารต่างๆ สำหรับการเตรียม
- สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (PN) จากการกรอกข้อมูลน้ำหนักของผู้ป่วยเด็กทารกแรกเกิด อัตราการไหล (Flow rate) และปริมาณสารอาหารที่ต้องการให้แก่ผู้ป่วยเด็ก
- โปรแกรมสามารถสั่งพิมพ์รายงานใบสั่งแพทย์ รายงานปริมาณสารที่ต้องเตรียม และพิมพ์ฉลากยาสำหรับติดบนขวดสารอาหารที่เตรียมเสร็จแล้ว
- รวมทั้งสามารถสรุปรายงานจำนวนผู้ป่วย สารน้ำ และสารอาหารที่ใช้เป็นรายเดือนได้อีกด้วย ซึ่งจะช่วยให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานทั้งแพทย์และผู้เตรียม PN และยังลดความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจเกิดจากการถ่ายทอดคำสั่งใช้ของแพทย์ได้ด้วย



ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณ PN/ใบสั่งยา/ใบเตรียม/ฉลากยา

Pediatric Parenteral Nutrition Control [Beta v.1.0.0.24]

AN : 5402353
 ชื่อ-นามสกุล บุตรนางสาวเนียง (คนที่ 2) แก้วดวงดี
 Body weight : 1.5 Kg. เลขที่ใบงาน 0854-00233 วันที่ 05/08/2554
 สารน้ำ 10% Dextrose - NSS/5 ? Flow rate : 4 ml/hr เลขที่ใบงาน 0854-00233

	Dose/Kg/d	ปริมาณ/วัน	ปริมาณเตรียม		Dose/Kg/d	ปริมาณ
10% Amino acid (0.1g/ml)	2-4 g/kg/d	2	30.00 ml	45.63 ml	Vitralipid	4 ml/Kg/d (Max 10 ml)
KCl (2mEq/ml)	2-3 mEq/ml	0	0.00 ml	0.00 ml	20% Intralipid (0.2 g/ml)	1-3 g/Kg/d
K ₂ HPO ₄ (1mEq/ml)	2-3 mEq/ml	2	3.00 ml	4.56 ml	Lipid rate	0.68
50% MgSO ₄ (4mEq/ml)	0.25-0.5 mEq/ml	0.25	0.09 ml	0.14 ml	จำนวนขวด	1
Pediatrace	1 ml/kg/d (Max 15 ml)	1	1.50 ml	2.28 ml	สารน้ำ	1
10% Calcium gluconate (10 mg/ml)	40-60 mg/kg/d	0	0.00 ml	0.00 ml	Lipid	1
Soluvit	1 ml/kg/d (Max 10 ml)	1	1.50 ml	2.28 ml	พิมพ์รายงาน	
			ปริมาณสารน้ำ	59.91 ml	91.11 ml	☐ Label ☒ Order Form ☐ Work sheet
			ปริมาณรวม	96.00 ml	146.00 ml	☐ ยกเลิก

สรุปยอด ปริมาณสาร Profile Save Reset Close

Parenteral Nutrition Order Form 0854-00233
 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวัดใหม่ 8 นครสวรรค์
 Name บุตรนางสาวเนียง (คนที่ 2) แก้วดวงดี AN 5402353
 Date 05/08/2554 Weight 1.5 Kg

Mix/Unit	Dose Recommendation	Dose/kg/day	ปริมาณรวมวัน (ml)	ปริมาณเตรียม (ml)
10% Dextrose - NSS/5			39.9	59.1
10% Amino acid	2-4 g/kg/d	2.00	30.0	45.6
KCl	2-3 mEq/ml	-	-	-
CaHPO ₄	2-3 mEq/ml	2.00	3.0	4.6
50% MgSO ₄	0.25-0.5 mEq/ml	0.25	0.3	0.3
Pediatrace	1 ml/kg/d	1.00	1.5	2.3
10% Calcium gluconate	40-60 mg/kg/d	-	-	-
Soluvit	1 ml/kg/d	1.00	1.5	2.3
Total (ml)			96	146
Compatibility (mEq/L)				
Rate (ml/hr)			4.0	
Vitralipid	4 ml/kg/d	4.00	6.0	
20% Intralipid	1-3 g/kg/d	1.00	7.5	
Rate (ml/hr)			0.7	
Doctor				
Pharmacist				
Volume Prepared - 159 ml				
Pharmacist note				

Formular Sheet for Pediatrics Parenteral Nutrition Job

Date: 11-สิงหาคม-2011

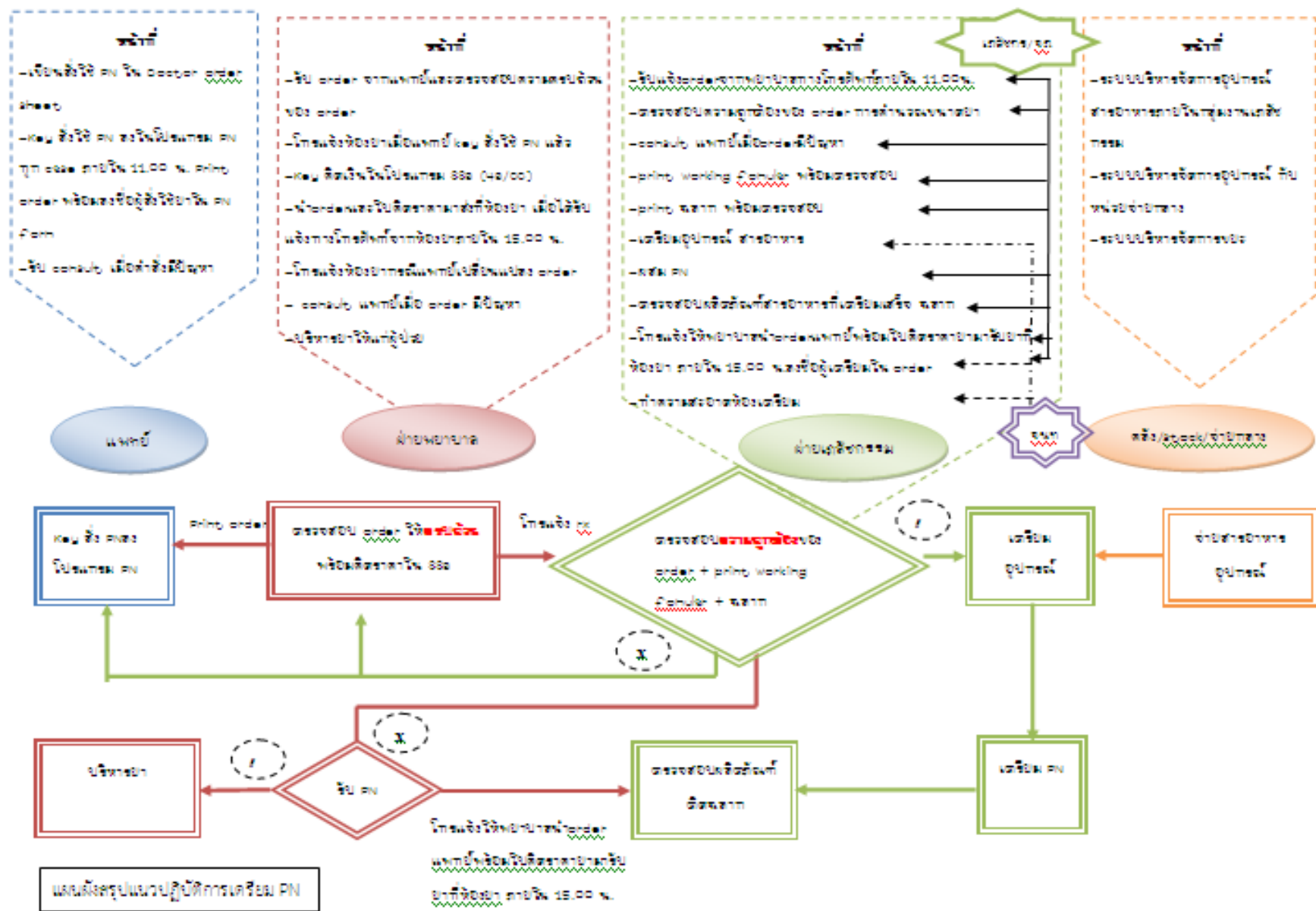
		Amino acid	KCl	K ₂ HPO ₄	MgSO ₄	Pediatrace	Calcium gluconate	Soluvit	Total	Vitralipid	20% Intra lipid
บุตรนางสาวเนียง ยืนโส	10% Dextrose - NSS/5										
AN:402447 0854-00236	# 57.32 ml	109.1	1.8	-	0.3	3.6	18.2	3.6	194	10.0	13.5
บุตรนางสาวกัญญา วิเชียรบุญ	10% Dextrose - NSS/5										
AN:402453 0854-00237	# 122.01 ml	134.1	2.2	-	0.3	4.5	22.4	4.5	290	10.0	27.8
Total Used:		243.3	4.1	0.0	0.6	8.1	40.5	8.1	484	20.0	41.3

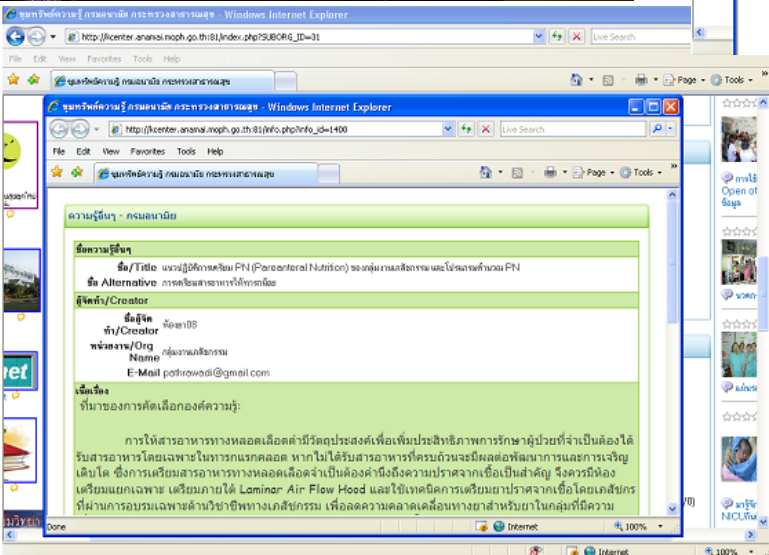
Solution : 10% Dextrose - NSS/5 # 59.9 ml

10% Amino :	30.0 ml	20% Lipid :	7.5 ml
KCl :	-	Vitralipid :	6.0 ml
Phosphate :	3.0 ml		
MgSO ₄ :	0.1 ml	Lipid rate :	0.7 ml/hr
Trace Element :	1.5 ml		
Ca gluconate :	-	Flowrate :	4.0 ml/hr
Vitamin :	1.5 ml	Total :	96 ml

Date : 05-สิงหาคม-2011 ผู้ป้อนหมึก
 <5402353> บุตรนางสาวเนียง (คนที่ 2) แก้วดวงดี

ภาพสรุปแนวทางปฏิบัติการเตรียม PN





การนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์

- เกิดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินงานเตรียมสารอาหาร
ที่ให้ทางหลอดเลือดดำมีประสิทธิภาพและปฏิบัติงาน
ร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม



ต่อยอดความรู้

- การตรวจสอบ และการประเมินความผิดพลาดจากการคำนวณผ่านโปรแกรมคำนวณ PN
- ประเมิน กำหนดมาตรฐาน และเทคนิคพิเศษในการเตรียม PN ของบุคลากรทั้งผู้เตรียม PN รวมถึงผู้ทำความสะอาด และดูแลอุปกรณ์การเตรียม
- กำหนดแนวทางการดูแล บำรุงรักษาห้อง และตู้ Laminar Air Flow รวมถึงการทำความสะอาดห้องเตรียม การเก็บ หรือคัดแยกขยะจากการเตรียม PN
- มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเสนอแนะปัญหาแนวทางการปฏิบัติ เพื่อนำมาปรับปรุงการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบมากขึ้น

