

9.1.2 Drugs used in hypoplastic, haemolytic and renal anaemias

(เฉพาะยาขับเหล็ก)

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	เงื่อนไข/เหตุผล
1	deferoxamine mesilate	sterile powdr	บัญชี ค เงื่อนไข ใช้กำจัดพิษจากภาวะธาตุเหล็กสูงผิดปกติทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง
2	Deferiprone	tab (เฉพาะ 500 mg)	บัญชี ง เงื่อนไข ใช้สำหรับการรักษาภาวะธาตุเหล็กเกินเรื้อรัง เนื่องจากการรับเลือด (transfusional haemosiderosis) ในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่และเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป
3	Deferasirox	tablet 125 mg, 250 mg	ไม่เลือก เหตุผล แม้ว่าช่วยป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อนจากเหล็กเกิน ในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย โดยครอบคลุมช่วงอายุที่นอกเหนือไปจากการใช้ยา Deferiprone ได้ แต่การนำยาเข้าบัญชียากหลักฯ อาจไม่สามารถควบคุมการสั่งใช้และไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายได้

1. ข้อมูลโดยสรุป

ภาวะเหล็กเกิน (iron overload) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและเป็นสาเหตุการตายลำดับต้นๆ ของผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย การรักษาภาวะเหล็กเกินด้วยการใช้ยาขับธาตุเหล็ก (iron chelating therapy) มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มคุณภาพชีวิต ลดโรคแทรกซ้อนตลอดจนเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย⁽¹⁾ ยาขับธาตุเหล็กที่มีประสิทธิภาพดีและค่อนข้างปลอดภัยใช้กันมานาน คือ deferoxamine⁽³⁾ แต่การใช้ยาดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพเป็นไปอย่างมีข้อจำกัด เนื่องจาก ปัญหาการบริหารยาที่ยุ่งยากและความไม่ร่วมมือของผู้ป่วย ด้วยเหตุผลดังกล่าว การใช้การให้ยาขับเหล็กในรูปแบบรับประทานจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญของผู้ป่วยต่อปัญหาภาวะเหล็กเกิน⁽¹⁾

Deferasirox เป็นยาขับเหล็กที่อยู่ในรูปแบบรับประทานเช่นเดียวกับ deferiprone ยาทั้งสองมีประสิทธิภาพผลในการรักษาภาวะธาตุเหล็กเกินเรื้อรัง เนื่องจากการรับเลือด (transfusional haemosiderosis) อย่างไรก็ตาม deferasirox ครอบคลุมการรักษาภาวะเหล็กเกินในช่วงอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี ในขณะที่ deferiprone สามารถใช้รักษาภาวะเหล็กเกินในช่วงอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 6 ปี⁽⁵⁾

ในด้านค่าใช้จ่ายพบว่าหากผู้ป่วยน้ำหนักเท่ากัน deferasirox จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า deferiprone ประมาณ 100 เท่า สำหรับผู้ป่วยเด็กน้ำหนักตัวประมาณ 20-30 กิโลกรัม จะมีค่าใช้จ่ายประมาณวันละ 1,300 - 1,800 บาท

คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยาสาขาโรคมะเร็ง โลหิตวิทยา และรังสีรักษาพิจารณาแล้ว เห็นว่า ยา deferasirox ครอบคลุมช่วงอายุที่นอกเหนือไปจากการใช้ยา deferiprone ได้ แต่เมื่อพิจารณาในด้าน ค่าใช้จ่ายพบว่า การนำยาเข้าบัญชียาหลักฯ อาจไม่สามารถควบคุมการสั่งใช้และไม่สามารถรับประกันราคาใช้จ่ายได้ ซึ่ง คณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติให้ความเห็นชอบ คือ ไม่เลือกตามที่เสนอ และคงยารายการอื่นไว้ใน บัญชีตามเดิม

2. แนวทางการจัดทำข้อมูล

Deferasirox ถูกเสนอโดยภาคเอกชนเพื่อพิจารณาเข้าบัญชียาหลักแห่งชาติในเดือนมิถุนายน “ใช้สำหรับการรักษา ภาวะธาตุเหล็กเกินเรื้อรัง เนื่องจากการรับเลือด (transfusional haemosiderosis) ในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่และเด็ก (อายุ มากกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี)” คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยาได้พิจารณาข้อบ่งใช้ดังกล่าว เปรียบเทียบกับยาในบัญชียาหลักแห่งชาติที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน คือ deferoxamine mesilate และ Deferiprone ข้อมูล ที่พิจารณาหลักประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ราคา และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

3. รายละเอียดข้อมูลเชิงวิชาการ

1. ปัญหาด้านสุขภาพและวิธีการรักษาที่ใช้ในปัจจุบัน

โรคโลหิตจางธาลัสซีเมียเป็นโรคโลหิตจางทางพันธุกรรมที่มีความชุกสูงที่สุดในโลก ในประเทศไทยภาวะโรค โลหิตจางธาลัสซีเมียทั้งชนิดอัลฟาและเบต้าธาลัสซีเมียเป็นโรคทางโลหิตวิทยาพันธุกรรมที่พบบ่อยที่สุด ประมาณ การว่าประมาณ 1% ของประชากรชาวไทยหรือ ประมาณ 500,000 ถึง 600,000 รายป่วยด้วยโรคดังกล่าว โดยผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีความจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการให้เลือดอย่างสม่ำเสมอประมาณ 15 - 20% ของ ผู้ป่วยทั้งหมด การรักษาด้วยวิธีการให้เลือดอย่างสม่ำเสมอส่งผลให้เกิดภาวะเหล็กเกิน (iron overload) ซึ่งเป็น ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและเป็นสาเหตุการตายลำดับต้นๆ ของผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย⁽¹⁾ นอกจากนี้ภาวะเหล็ก เกินในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียยังเกิดจากการเพิ่มการดูดซึมธาตุเหล็กจากระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากไข กระตุกต้องการเหล็กในปริมาณที่มากขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างเม็ดเลือดแดง⁽²⁾ ภาวะเหล็กเกินส่งผลเสียต่อการทำงานของ อวัยวะหลายระบบในร่างกาย ก่อให้เกิดทั้งอาการที่ไม่เฉพาะเจาะจงเช่น อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย อึดแน่นท้อง และ อาการผิดปกติที่เฉพาะเจาะจงในแต่ละอวัยวะ เช่น ตับแข็ง ภาวะหัวใจล้มเหลว เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ เป็นต้น⁽²⁾

แนวทางการวินิจฉัยและการรักษาโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย พ.ศ. 2549 แนะนำการรักษาภาวะเหล็กเกินด้วย การให้ยาขับธาตุเหล็ก (iron chelating therapy)⁽³⁾ ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มคุณภาพชีวิต ลดโรคแทรก ซ้อนตลอดจนเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย⁽¹⁾ ยาขับธาตุเหล็กที่มีประสิทธิภาพดีและ ค่อนข้างปลอดภัยใช้กันมานาน คือ deferoxamine⁽³⁾ แต่การใช้ยาดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพเป็นไปได้ เนื่องจาก ปัญหาการบริหารยาที่ยุ่งยากและความไม่ร่วมมือของผู้ป่วย เพราะยา Deferoxamine เป็นยาฉีดเข้าใต้ ผิวหนัง(subcutaneous route)โดยใช้เครื่องช่วยฉีดยา(infusion pump) นาน 8-12 ชั่วโมง 5-7 วัน/สัปดาห์ ดังนั้นการ

รักษาด้วยการใช้ยาขับเหล็กในรูปยารับประทานจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญของผู้ป่วยต่อปัญหาภาวะเหล็กเกิน⁽¹⁾ ซึ่งยาขับเหล็กที่อยู่ในรูปยารับประทานได้แก่ยา Deferiprone และ Deferasirox⁽⁴⁾

2. คุณสมบัติของยาที่เสนอ

Deferasirox เป็นยาเม็ดขนาด 125, 250 มิลลิกรัมต่อ 1 เม็ด ขนาดยาเริ่มต้น 20 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และสูงสุดไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม รับประทานวันละ 1 ครั้ง⁽⁵⁾

Deferiprone เป็นยาเม็ดขนาด 500 มิลลิกรัมต่อ 1 เม็ด ขนาดยาเริ่มต้น 25 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม รับประทานวันละ 3 ครั้ง⁽⁵⁾

Deferoxamine เป็นยาฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (subcutaneous route) โดยใช้เครื่องช่วยฉีดยา (small portable pump) ขนาดยา 1-2 กรัม (20-40 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน) นาน 8-24 ชั่วโมง⁽⁵⁾

3. ความปลอดภัย

Deferasirox อาการข้างเคียงได้แก่ รบกวนระบบทางเดินอาหาร (รวมถึงแผลและเลือดออกในทางเดินอาหาร) ปวดศีรษะภาวะปัสสาวะมีโปรตีน (proteinuria) ผื่นคัน และอาการข้างเคียงที่พบน้อยแต่รุนแรง เช่น ตับอักเสบ ภาวะแกรนูโลไซตส์น้อย (agranulocytosis) เม็ดเลือดขาวต่ำ (neutropenia) ภาวะเกล็ดเลือดน้อย (thrombocytopenia) แอนาฟิแล็กซิส เป็นต้น⁽⁶⁾

Side-effects

gastro-intestinal disturbances (including and fatal haemorrhage); headache; proteinuria; pruritus, rash; *less commonly* hepatitis, cholelithiasis, oedema, fatigue, anxiety, sleep disorder, dizziness, pyrexia, pharyngitis, glucosuria, renal tubulopathy, disturbances of hearing and vision (including lens opacity and maculopathy), and skin pigmentation; hepatic failure, acute renal failure, blood disorders (including agranulocytosis, neutropenia, pancytopenia, and thrombocytopenia), hypersensitivity reactions (including anaphylaxis and angioedema), alopecia also reported

Deferiprone อาการข้างเคียงได้แก่ รบกวนระบบทางเดินอาหาร เพิ่มความอยากอาหาร ปวดศีรษะ, ปัสสาวะเปลี่ยนสีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ (neutropenia) ภาวะแกรนูโลไซตส์น้อย (agranulocytosis) ภาวะขาดสังกะสี โรคข้อโรคข้อต่อ (arthropathy)⁽⁶⁾

Side-effects

gastro-intestinal disturbances (reducing dose and increasing gradually may improve tolerance), increased appetite; headache; red-brown urine discoloration; neutropenia, agranulocytosis; zinc deficiency; arthropathy

Deferoxamine อาการข้างเคียงได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ มีไข้ การเติบโตล่าช้าและเกิดความผิดปกติของกระดูก ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ รบกวนการได้ยิน อาการที่ผิวหนังบริเวณที่ฉีดยา และอาการข้างเคียงที่พบน้อยแต่รุนแรง เช่น เกิดความผิดปกติของตับ แอนาฟิแล็กซิส ชัก เป็นต้น⁽⁶⁾

Side-effects

nausea, vomiting, abdominal pain; headache; pyrexia; growth retardation and bone disorders (see Cautions); arthralgia, myalgia; hearing disturbances; injection-site reactions; *rarely* diarrhoea, hepatic impairment, hypotension (especially when given too rapidly by intravenous injection), anaphylaxis, Yersinia and mucormycosis infections, blood dyscrasias (including thrombocytopenia and leucopenia), leg cramps, bone pain, visual disturbances (including lens opacity and retinopathy),

rash; *very rarely* acute respiratory distress, neurological disturbances (including dizziness, neuropathy, convulsions, and paraesthesia), renal impairment; muscle spasms also reported

4. ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิผลของยาขับเหล็กซึ่งประเมินโดย Micromedex⁽⁵⁾

Indications	Evaluation		Deferoxamine	Deferiprone	Deferasirox
Iron toxicity, acute	US FDA approval	<i>Adult</i>	yes	No	-
		<i>Pediatric</i>	yes (3 years of age and older)	No	-
	Efficacy		E	I	-
	Recommendation		IIa	III	-
	Strength of evidence		B	B	-
Iron toxicity, chronic, due to transfusion-dependent anemias	US FDA approval	<i>Adult</i>	yes	-	-
		<i>Pediatric</i>	yes (3 years of age and older)	-	-
	Efficacy		E	-	-
	Recommendation		IIa	-	-
	Strength of evidence		B	-	-
Iron overload, transfusional - Thalassaemia syndrome	US FDA approval	<i>Adult</i>	-	yes	-
		<i>Pediatric</i>	-	no	-
	Efficacy		-	F	-
	Recommendation		-	IIb	-
	Strength of evidence		-	B	-
Transfusion hemosiderosis	US FDA approval	<i>Adult</i>	-	-	Yes
		<i>Pediatric</i>	-	-	Yes (2 years of age and older)
	Efficacy		-	-	F
	Recommendation		-	-	IIa
	Strength of evidence		-	-	B

หมายเหตุ: ตัวย่อ US FDA approval = การอนุมัติข้อบ่งใช้โดยองค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกา, yr = years, mo = months; MicroMedex efficacy ตัวย่อ E = effective, F = evidence favors efficacy, I = evidence is inconclusive, X = ineffective; MicroMedex recommendations class แบ่งเป็น I, IIa, IIb, III, และ indeterminate ซึ่ง I = การใช้ยาเป็นประโยชน์และควรให้ผู้ป่วยใช้, IIa = ผู้ป่วยส่วนมากได้รับประโยชน์จากการใช้ยา, IIb = ผู้ป่วยอาจได้รับประโยชน์จากการใช้ยา จึงแนะนำให้พิจารณาในบางกรณี, III = การใช้ยาไม่มีประโยชน์ ควรหลีกเลี่ยง, indeterminate = ไม่สามารถสรุปได้จากหลักฐานที่มี; MicroMedex strength of evidence แบ่งเป็น category A, B, C, no evidence ซึ่ง A = มีหลักฐานที่เป็น meta-analysis จาก randomized-controlled trial (RCT) ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกัน หรือ RCT ที่ดี หรือที่มีผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนมาก, B = มีหลักฐานที่เป็น meta-analysis จาก RCT ซึ่งขัดแย้งกัน มี RCT ที่มีผู้เข้าร่วมการทดลองน้อย ออกแบบการทดลองไม่ดี หรือไม่ใช้การทดลองแบบ RCT, C = เป็น expert's opinion, case reports, หรือ case series

การศึกษาแบบ meta-analysis ที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของยา deferiprone มีทั้งผลที่สนับสนุนประสิทธิภาพ และผลการศึกษาที่ขัดแย้งกัน ดังนี้

1. Meta-analysis ที่สนับสนุนประสิทธิภาพของ deferiprone⁽⁷⁾

Overall, deferiprone has clinical efficacy in achieving negative iron balance and reducing body iron burden in highly iron overloaded patients. After an average of 16 months of deferiprone in doses $\geq 75 \text{ mg} \times \text{kg}^{-1} \times \text{day}^{-1}$, most patients had a decrease in ferritin concentration.

Level of evidences: B (MicroMedex® 2011)

2. Meta-analysis ที่มีผลแย้งกันเรื่องประสิทธิภาพของ deferiprone⁽⁸⁾

We found no reason to change current treatment recommendations, namely deferiprone is indicated for treating iron overload in people with thalassaemia major when desferrioxamine is contraindicated or inadequate. However, there is an urgent need for adequately-powered, high quality trials comparing the overall clinical efficacy and long-term outcome of deferiprone with desferrioxamine.

Level of evidences: B (MicroMedex® 2011)

- มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียฯ ได้ดำเนินโครงการเพิ่มการเข้าถึงยาขับธาตุเหล็กฯ โดยดำเนินการติดตามความปลอดภัยและผลข้างเคียงของยา Deferiprone ที่องค์การเภสัชกรรมผลิต และประเมินประสิทธิผลการใช้ยา ในการลดระดับซีรั่ม เฟอไรติน ในกลุ่มเป้าหมายผู้ป่วยทั้งชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีที่มีภาวะเหล็กเกิน ช่วงเวลาตั้งแต่ กรกฎาคม 2552 - มีนาคม 2554 การศึกษาประสิทธิผลของยาในการลดระดับซีรั่ม เฟอไรติน พบว่า การใช้ยา Deferiprone ที่ปรับขนาดอย่างเหมาะสม สามารถลดระดับซีรั่ม เฟอไรติน ได้ผลดีในผู้ป่วยที่ได้รับเลือดไม่ถี่ (Occasional transfusion) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเลือดในปริมาณมากและสม่ำเสมอ (Regular transfusion) การใช้ยา Deferiprone สามารถลดระดับซีรั่ม เฟอไรติน ลงได้ประมาณ 45% ของผู้ป่วยทั้งหมด จากผลการดำเนินงานข้างต้น มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียฯ เห็นว่ายา Deferiprone (GPO-L-One) มีความปลอดภัย และสามารถลดระดับซีรั่ม เฟอไรติน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁹⁾

5. ค่าใช้จ่ายด้านยาและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบราคา ค่าใช้จ่ายของยาขับเหล็ก⁽¹⁰⁾

รายการยา	Deferiprone 500 MG	Deferasirox 250 MG		
ขนาดยา (mg/kg/day)	75	30*		
น้ำหนัก (kg)	60	60	20	30
ขนาดยาต่อวัน (tablets)	9	7	3	4
ราคา / 1 unit (บาท)	3.50	449.39		
ราคา / วัน (บาท)	31.50	3,145.75	1,348.17	1,797.56

*At the end of the 2-year extension study, 66.2% (n=153/231; 69.1% of pediatric patients (n=112/162); 59.4% of adult patients (n=41/69)) were receiving deferasirox doses of 30 mg/kg/day or greater.⁽⁵⁾

- ราคาขายต่อวันของ deferasirox สูงกว่า deferiprone หลายเท่า (วันละ 3145.75 เทียบกับ 31.50 บาท)
- การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในต่างประเทศพบว่า deferasirox อาจมีความคุ้มค่าที่ ICER < £30,000/QALY เมื่อเทียบกับ deferoxamine และน่าจะคุ้มค่าเมื่อเทียบกับ deferiprone กรณีเด็กเล็ก (น่าจะเป็เพราะ deferiprone อนุมัติให้ใช้ในเด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป ในขณะที่ deferasirox อนุมัติให้ใช้ในเด็กอายุ 2 ปีขึ้นไป) แต่ถ้าหากพิสูจน์ได้ว่า deferiprone มีประโยชน์เหมือนกับ deferasirox แล้ว deferasirox จะไม่มีทางคุ้มค่าในผู้ป่วยทุกราย⁽¹¹⁾

“Our model suggests that deferasirox may be a cost-effective strategy compared with DFO, at a cost per quality-adjusted life-year (QALY) below 30,000 pounds per year, for patients with beta-TM and SCD. However, this is highly dependent upon the age of the patient and the use and benefits of balloon infusers to administer DFO. Deferasirox compared with deferiprone is likely to be cost-effective only for young children. Furthermore, if deferiprone is proven to offer the same health benefits as deferasirox, the latter will not be cost-effective for any patient compared with deferiprone.”

6. ข้อมูลอื่นๆ

มีการจัดทำโครงการเพิ่มการเข้าถึงยาขาดเหล็ก Deferiprone ในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ซึ่งเป็นความร่วมมือของ 3 หน่วยงานได้แก่ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียฯ และองค์การเภสัชกรรม โดยเป็นไปตามมติคณะกรรมการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เมื่อ กันยายน 2551 เห็นชอบให้ สปสช. สนับสนุนงบประมาณ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงยา Deferiprone แก่ผู้ป่วยโรคเลือดจางธาลัสซีเมียที่มีระดับซีรั่ม เฟอไรตินมากกว่า 1,000 ng/ml (Serum ferritin > 1000ng/ml)⁽⁹⁾

References:

1. วิปกร วิประภษิต. แนวทางเวชปฏิบัติในการรักษาภาวะเหล็กเกินด้วยยาดีเฟอริพرون. กรุงเทพฯ: องค์การเภสัชกรรม; 2552.
2. ชัจฉรา ธีญธีรธรรม, ธีญชัย สุระ. เหล็กเกินในธาลัสซีเมีย. กรุงเทพฯ: รพ.รามธิบดี; 2550.
3. มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียแห่งประเทศไทย. แนวทางการวินิจฉัยและการรักษาโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย พ.ศ. 2549. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียแห่งประเทศไทย; 2548.
4. Children's Hospital & Research Center Oakland. Standards of Care Guidelines for Thalassemia. Oakland: Children's Hospital & Research Center Oakland,; 2012.
5. Micromedex® Healthcare Series, Thomson Reuters, Greenwood Village, Colorado (Vol. 154 expires 12/2012).
6. Martin J, Claase LA, Jordan B, Macfarlane CR, Patterson AF, Ryan RSM, et al. British national formulary 63 [online]. London: BMJ Group and RPS Publishing; 2012 [updated 2012; cited 2012 Mar 4]; Available from: <http://www.medicinescomplete.com>.
7. Addis A, Loebstein R, Koren G, TR. E. Meta-analytic review of the clinical effectiveness of oral deferiprone (L1). Eur J Clin Pharmacol. 1999;55(1):1-6.
8. Roberts D, Brunskill S, Doree C, Williams S, Howard J, C. H. Oral deferiprone for iron chelation in people with thalassaemia. CochraneDatabase of Systematic Reviews. 2007, Issue 3. Art.No;CD004839. DOI:10.1002/14651858.CD004839.pub2.
9. รุติพร ธนะสุนทรกูร, ปวีณา อาลี. (ร่างรายงาน) โครงการนำร่องยา GPO-L1. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2011.
10. ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์ กระทรวงสาธารณสุข. ราคายาและเวชภัณฑ์ [online]. นนทบุรี: ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์ กระทรวงสาธารณสุข; 2012 [updated 2012; cited 2013 Jan 10]; Available from: http://dmsic.moph.go.th/price/price1_1.php?method=drug.
11. McLeod C, Fleeman N, Kirkham J, Bagust A, Boland A, Chu P, et al. Deferasirox for the treatment of iron overload associated with regular blood transfusions (transfusional haemosiderosis) in patients suffering with chronic anaemia: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess. 2009;13(1):iii-iv, ix-xi, 1-121.