



Queen Sirikit National Institute of Child Health



Country Experience

Newborn Screening in Thailand

**Siraporn Sawasdivorn, M.D.
Director**



Newborn Screening

Aim to give diagnosis for diseases related to
metabolic
genetic
endocrine

Perspectives : frequently found , need screening for
diagnosis, appropriate lab technology, treatment is
reasonable.

cost effectiveness : cost of screening VS cost of
treatment and disease burden

Movement in Thailand

- 1984 For hypothyroidism, in southern Thailand*
- 1992 For hypothyroid, pilot project , nationwide**
- 1993 For hypothyroid and PKU, pilot project ***

- 1996 National neonatal screening**
program through public health
infrastructure cover all provinces

- 2005 Siriraj Hospital provides NB
screening routinely and service to
13 hospitals in BKK in 2009

*Wimol Sukthomya, Chiangmai Medical School

**Wiyada Charoensiriwatana, Dmsc.

*** Pornsawan Wasant , Siriraj Medical School

Newborn Screening in Thailand

1. It is the national program

Pilot project in 1992

Nationwide screening in 1996

2. Disordered screened

- **Congenital hypothyroidism**

Incidence 1:1,552 (DMSC) -3,019 (SI)

- **Phenylketonuria**

Incidence 1:33,000 (SI) - 190,176 (DMsc)

SI = Siriraj, DMSC = Department of Medical Sciences

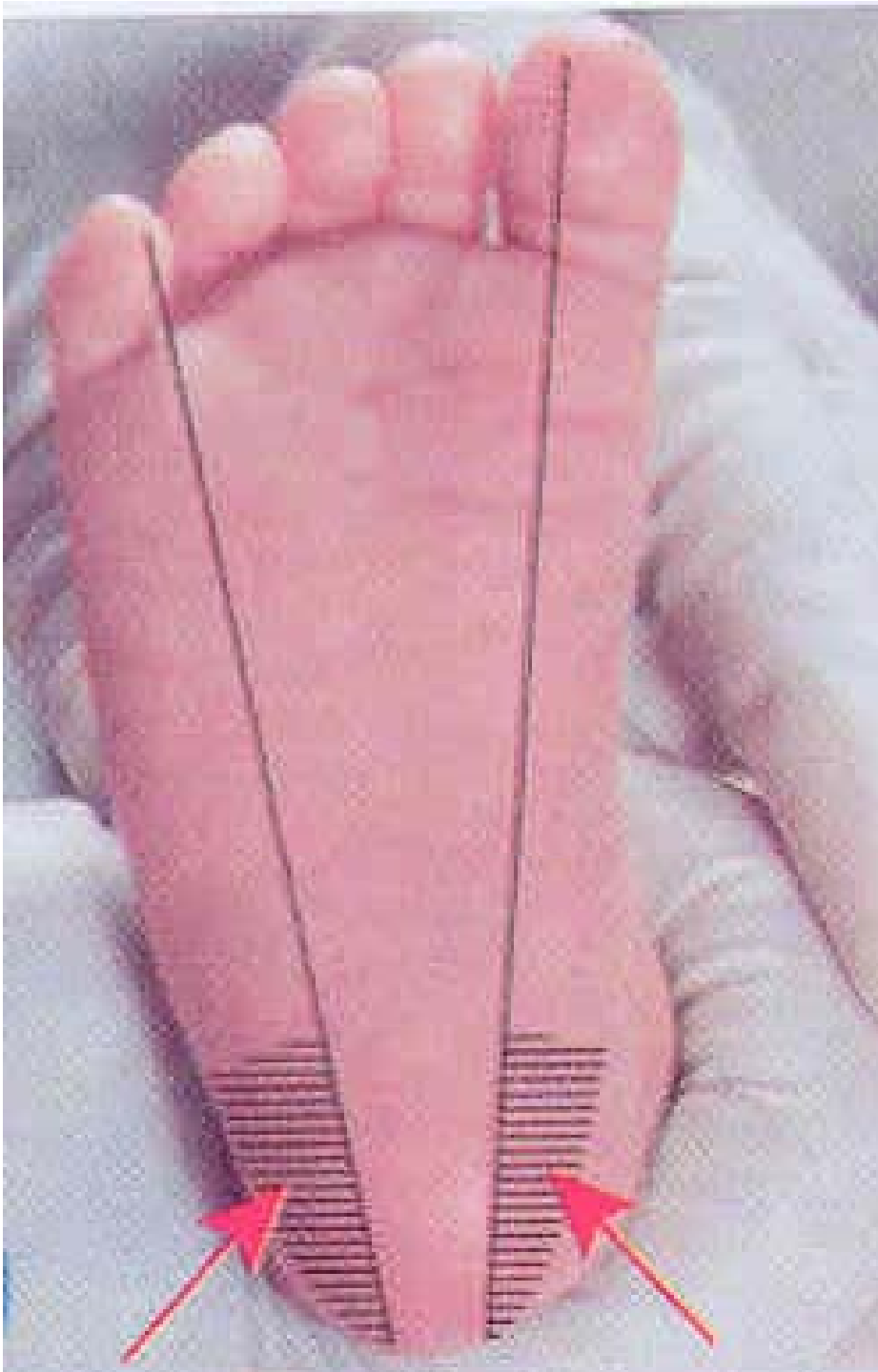
3. Operated by

- : National Neonatal Screening
Operation Centre, DMSC, MOPH
(1992- now)**
- : Siriraj hospital (2009-now)**

4. Source of funding

- : DMSC**
- : National Health Security Office**
- : Civil Servant Health Scheme**
- : out of pocket**

5. Collect the samples : Heel Prick,
Venipuncture
6. Collect : by 24-48 hours after birth
7. **Hypothyroidism**
avr. 800,000/year (all births/ year)
 - Technic : **ELISA**
 - Incidence: **1/1,552**
 - Treatment : **Yes****PKU**
 - Technic : **Guthrie's, MS/MS**
 - Incidence: **1/190,176**
 - Treatment : **Yes**



กรมวิทย์ ~~กรมการแพทย์~~

No. _____



TSH



TSH



TSH



TSH



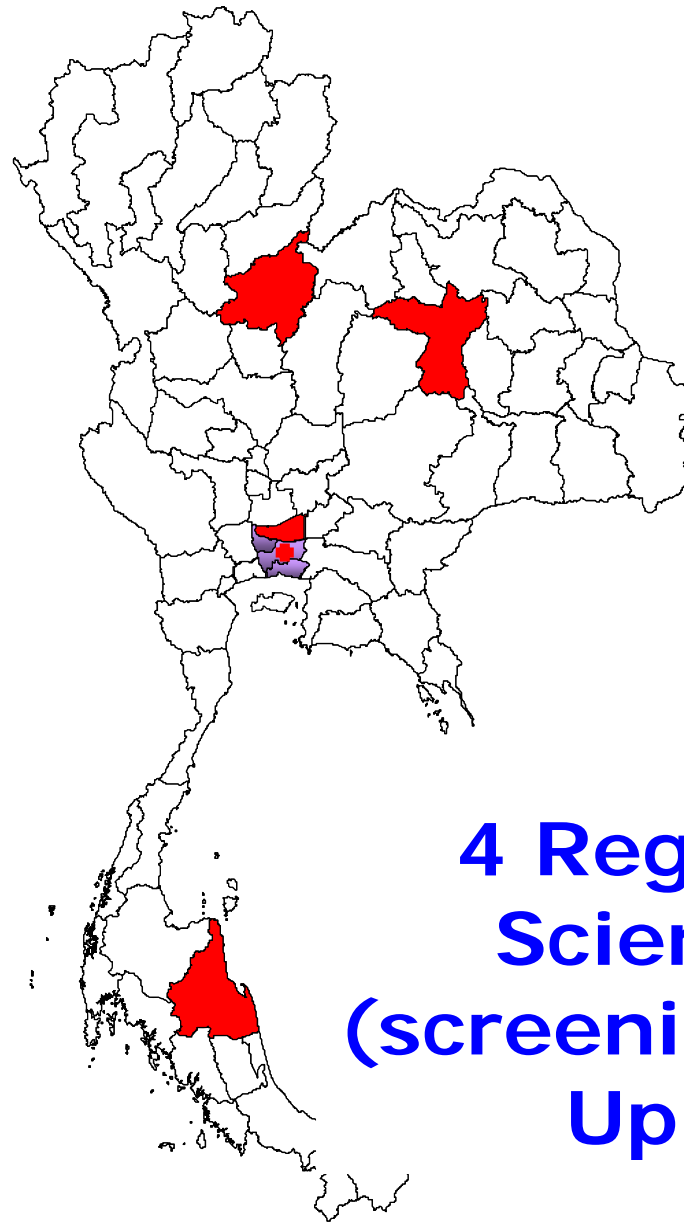
PKU



PKU

การตรวจ

- ปกติ
- ไม่ปกติ



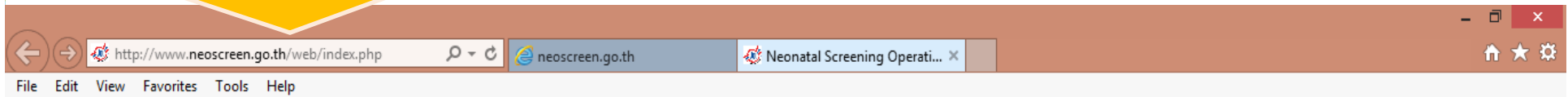
**4 Regional Medical
Sciences Centers
(screening laboratories)
Up until 2010**

Newborn Screening in Thailand

**In 2012 : screening coverage
786,136 newborns (95.61%)**

- **Congenital hypothyroidism (557 cases)
Incidence 1:1,412**
- **Phenylketonuria (6 cases)
Incidence 1:131,023**

www.neoscreen.go.th



ศูนย์ปฏิบัติการการตรวจคัดกรองสุขภาพทารกแรกเกิด Neonatal Screening Operation Centre กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



หน้าแรก

ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ฯ

สารบัญ

การเก็บตัวอย่างส่งตรวจ

ข้อมูลไอไอดีเอ็น

ถาม-ตอบ

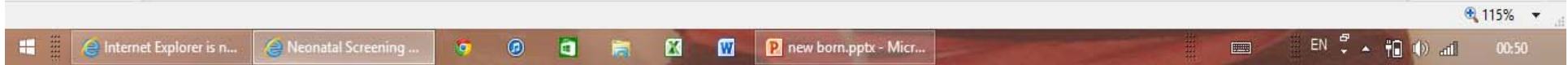
ภาพกิจกรรม

ระบบคัดกรองสุขภาพทารกแรกเกิด
National Neonatal Screening Program
NNSPLimsPlus V1.0

Login Name :
Password :

ลำดับ	ชื่อ	รวมค่า		ค่าเฉลี่ย		ค่าผิดปกติ		ค่าผิดปกติ	
		ค่า	หน่วย	ค่า	หน่วย	ค่า	หน่วย	ค่า	หน่วย
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
รวม

ประกาศ ระบบคัดกรองฯ (NNSPLimsPlus) ใช้งานได้ตามปกติ
ขณะนี้ทางศูนย์ฯ ได้ทำการแก้ไขเมนูใบนำส่งตัวอย่างที่มีปัญหา เร็วเรียบร้อยแล้ว จึงขอแจ้งให้ทราบว่า ระบบคัดกรองฯ สามารถใช้งานได้ตามปกติ และขออภัยในความไม่สะดวกที่เกิดขึ้น มา ณ ที่นี้



กิจกรรมตรวจคัดกรองสุขภาพทารกแรกเกิดแห่งชาติ

สรุปผลปฏิบัติการการตรวจคัดกรองฯ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2539 - 2555

year	Number of birth	Number of Sample	%	Inspection repeat		Repeat Serum				abnormal		Incidence rate TSH	Incidence rate PKU
				TSH	PKU	TSH	%	PKU	%	TSH	PKU		
2539	983,395	22,806	2.32	35	4	77*	-	15	-	6	-	1 : 3,801	-
2540	880,028	86,372	9.81	71	25	139*	-	54	-	17	-	1 : 5,080	-
2541	862,260	152,821	17.72	549	-	361	65.76	-	-	46	2	1 : 3,322	1 : 76,411
2542	774,349	219,243	28.31	554	-	293	52.89	-	-	60	-	1 : 3,654	-
2543	786,018	490,087	62.35	612	64	275	44.93	39	60.94	118	-	1 : 4,153	-
2544	766,107	650,315	84.89	1,749	62	890	50.89	29	46.77	213	3	1 : 3,053	1 : 216,772
2545	771,787	670,079	86.82	2,621	62	1,341	51.16	38	61.29	273	-	1 : 2,455	-
2546	778,445	691,543	88.84	2,454	25	1,600	65.20	11	44.00	252	8	1 : 2,744	1 : 86,443
2547	822,575	741,965	90.20	2,830	136	2,134	75.41	63	46.32	351	7	1 : 2,114	1 : 105,995
2548**	809,783	760,625	93.93	7,910	236	6,250	79.01	134	56.78	485	6	1 : 1,568	1 : 126,771
2549	802,924	757,985	94.40	8,879	373	7,173	80.79	232	62.20	632	4	1 : 1,199	1 : 189,496
2550	811,384	779,105	96.02	3,516	82	2,985	84.90	52	63.41	430	7	1 : 1,812	1 : 111,301
2551	797,356	782,460	98.13	3,617	28	3,126	86.43	16	57.14	490	2	1 : 1,597	1 : 391,230
2552	787,754	759,644	96.43	3,917	31	3,356	85.68	21	67.74	579	4	1 : 1,312	1 : 189,911
2553	766,370	742,147	96.84	2,797	11	2,392	85.52	7	63.64	458	1	1 : 1,620	1 : 742,147

กิจกรรมตรวจคัดกรองสุขภาพทารกแรกเกิดแห่งชาติ

สรุปผลปฏิบัติการการตรวจคัดกรองฯ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2539 - 2555

year	Number of birth	Number of Sample	%	Inspection repeat		Repeat Serum				abnormal		Incidence rate TSH	Incidence rate PKU
				TSH	PKU	TSH	%	PKU	%	TSH	PKU		
2554	784,939	746,626	95.08	1,859	11	1,605	86.34	9	81.82	410	2	1 : 1,821	1 : 373,313
2555	822,198	786,136	95.61	2,568	29	2,527	98.40	28	96.55	557	6	1 : 1,412	1 : 131,023
รวม	13,807,672	9,839,959	71.26	46,538	1,179	36,308	78.02	748	63.44	5,377	52	1 : 1,830	1 : 189,230

หมายเหตุ :

1. ผลผิดปกติ หมายถึง ผลที่ได้รับการตรวจยืนยันด้วยซีรัมและได้รับการรักษาจากสถานบริการเรียบร้อยแล้ว
 2. ปีงบประมาณ หมายถึง เริ่มตั้งแต่เดือน ตุลาคม ปีก่อน ถึง เดือนกันยายน ปีนี้
เช่น ปีงบประมาณ 2539 เริ่มตั้งแต่ตุลาคม 2538 ถึง กันยายน 2539
- * มีตัวอย่างซีรัมทารกที่ไม่ได้ตรวจคัดกรองครั้งแรกส่งมาเพิ่มเติม
- ** เริ่มใช้นโยบายสุขภาพถ้วนหน้า ปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2549 ได้บรรจุเข้าเป็นสิทธิประโยชน์แก่เด็กทารกแรกเกิดไทย

Congenital Hypothyroid and PKU

Congenital Hypothyroid

PKU

Globally

1: 3000 – 4000

1:15000-10000

Thailand

DMSc

1: 1412-2484-4652

1: 131,023

Siriraj

1:3019

1: 33,000

Summary results 1996-2012

17 years (1996-2012)

Total births	1,3807,672
Total screening	9,839,959 (71.26%)
Inspection for CH	46,538
Inspection come back	36,308 (78.02%)
Inspection for PKU	1179
Inspection come back	748 (63.44%)
Diagnosis of CH	5377 (1: 1,830)
Diagnosis of PKU	52 (1: 189,230)

Summary result the latest year "2012"

1 year (2012)

Total births	822,198
Total screening	786,136 (95.61%)
Inspection for CH	2568
Inspection come back	2527 (98.04%)
Inspection for PKU	29
Inspection come back	27 (96.55%)
Diagnosis of CH	567 (1: 1412)
Diagnosis of PKU	6 (1: 131,023)

Anticipated Challenges

- Do the cases receive the medicine in time ?
- In the golden period and long enough

By rough calculation

Invest per case CH : 200,000Bht approx. 6700 US \$

- Cost Benefit : 1:8.3

If we have new case of CH, the spent for the whole life is
8.3million Bht approx. 280,000 US\$

Should we continue to include more other NB
screening diseases ?



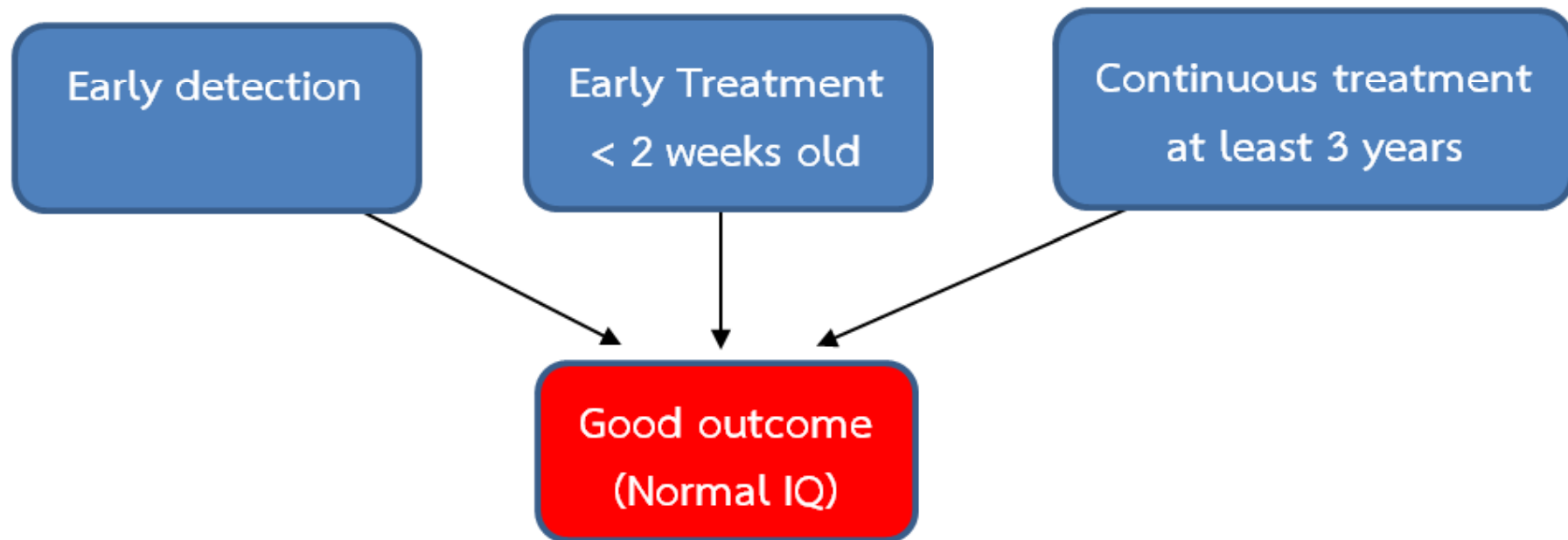
Center for Monitoring and Evaluation

For neonatal hypothyroidism

Stakeholders

- Queen Sirikit National Institute of Child Health
- Department of Medical Science
- National Health Security Office
- Health System Research Institute

Project Goal



Sequences

After delivery

1

Blood test at 48 hrs

2

Problem: delay transportation
Goal: transit time < 3 days

The test were sent to

3

Goal: inform the result as soon as possible
Suggestion: 1. tel. and fax the result (double report)
2. SMS the result to medical officer
3. send the info card with parent to call back within 10 days

Report the result

4

Goal: repeat blood test **and start eltroxine**

Suggestion: Hospital can do thyroid test: check blood test at the hospital

Hospital can't do thyroid test: send the blood to DMsc

Repeat blood sample

5

Goal: report the repeat result within 10 days

Suggestion: DMsc report the result back

Follow up patient to inform the result

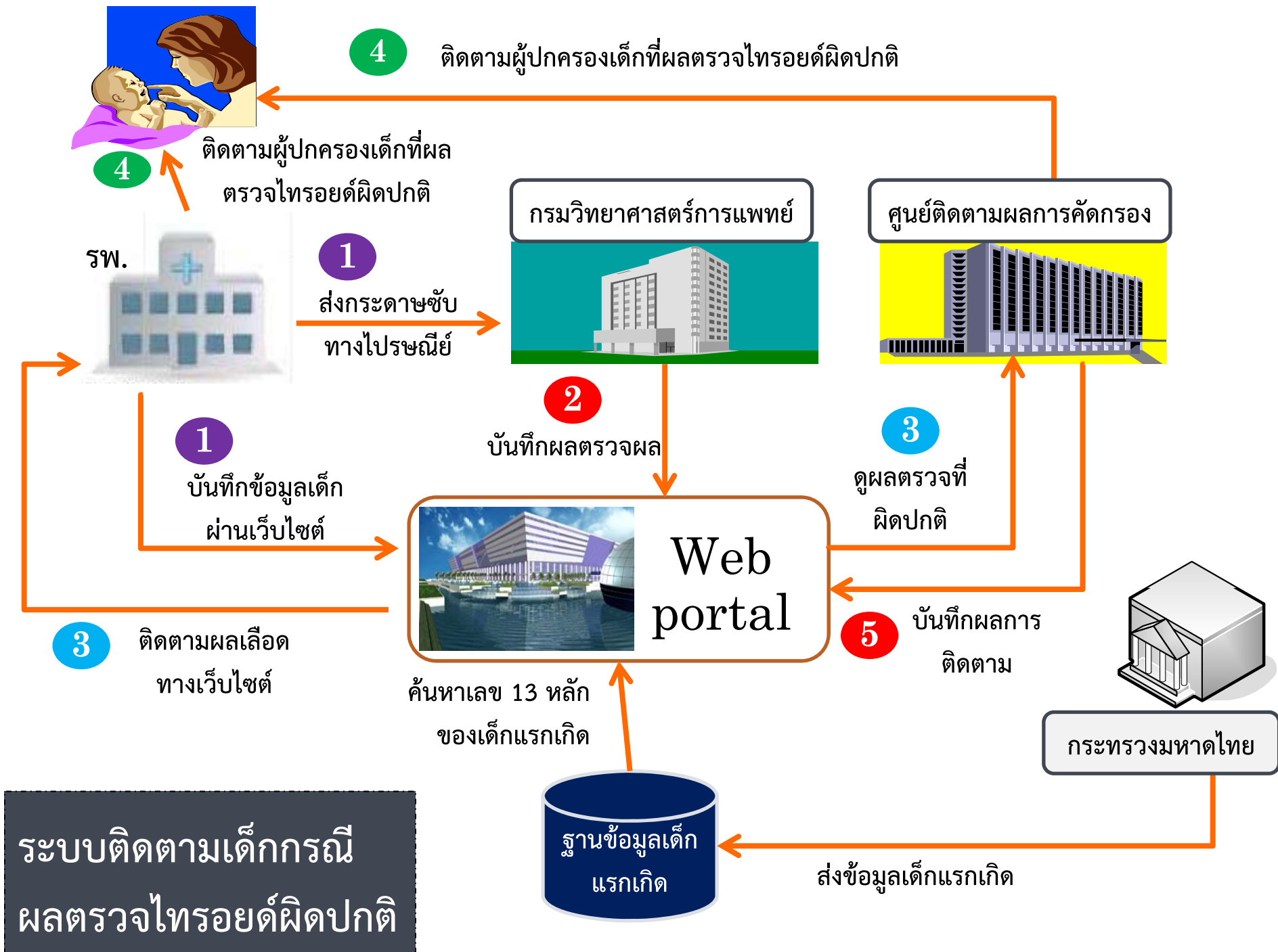
6

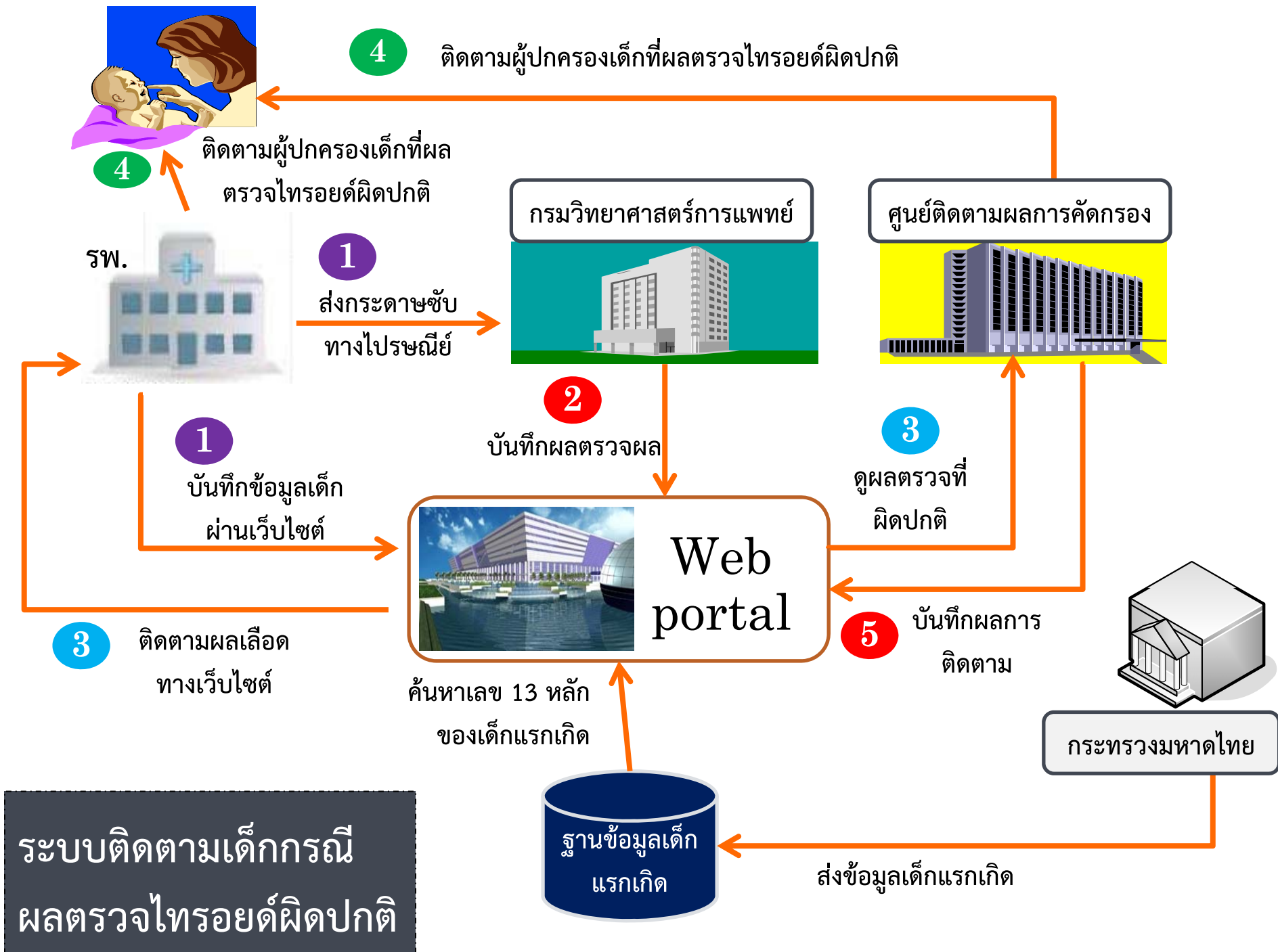
Goal: continuous treatment

Suggestion: inform the disease and treatment

Center follow the patient every 3 month until 3 years of age

continuous treatment for normal development





Country Action Plan for Management and Care on Birth Defects and Disabilities of Thailand

Approved March 26, 2014

Action Area	Stake holder	2 Years (Dec'12 – Dec'14)	5 Years (Dec'14 – Dec'17)
1. Birth Defect Surveillance	DMS, UNICEF, NHSO, MOI	20 provinces BDR	National BDR
2. Newborn Screening	DMS, DMS, DH, BHA, MOPH, NHSO	1. Increase coverage of newborn screening > 95%	1. Increase categories of screening (including Tandem Mass Spectrometry)
		2. Increase reconfirmation of positive newborn screening cases > 95%	
3. Folate supplementation integrated in existing PH programs	DH, INMU, GPO, NHSO	1. Confirmatory cases received treatment > 90 %	1. Confirmatory cases received treatment 100 %
		2. Confirmatory case received continuous treatment up to 3 years > 90 %	2. Confirmatory case received continuous treatment up to 3 years 100 %
4. Thalassaemia*	DH, DMS, DMS, MOPH, TFT	1. Folate supplementation (including iron and iodine) in pregnant women > 90%	Increase coverage folate supplementation (including iron and iodine) starting from preconception women and pregnant women > 90 %
5. National Networks	BDA, DMS, NHSO, UHOSNET	1. Coverage screening couples > 70%	1. Increase coverage screening couples > 90%
		2. Developing for prenatal diagnosis	2. Increase number of hospital support prenatal diagnosis.
6. Communication Strategy	All networks	1. 5 selected BD holistic prevention and care in 22 provinces	1. 5 selected BD holistic prevention and care nationwide
		2. Strengthening existent family support BD care networks (Down, rare dis, PT, Thalassaemia etc.)	2. Increase number of family support care networks
6. Communication Strategy	All networks	1. Regular BD management and care communication to the public at least 10 subjects per year	1. At least 3 BD conditions management and care are well known to the public.
		2. At least one advocate activity to set starting the law is established.	2. Law is established related to BD management and care.

Country Action Plan for Birth Defects

Action Area	2 Years	5 Years
2. Newborn Screening	<ul style="list-style-type: none">• Increase coverage of bringing in the positive case to treatment• Increase coverage of the existing screening (PKU,CH) to >95%	<ul style="list-style-type: none">• Establishment of efficient holistic care• Increase categories of screening (including MS/MS)



Queen Sirikit National Institute of Child Health



**Thank
you**

**Siraporn Sawasdivorn, M.D.
Director**