

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยโรคตับแข็งที่เข้าเกณฑ์ในการวิจัยมีทั้งหมด 30 ราย จากนั้นแบ่งผู้ป่วยตาม Child-Pugh classification ออกเป็น Child A,B และ C และในแต่ละกลุ่มแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่ม

- |            |   |
|------------|---|
| กลุ่มที่ 1 | จำนวนผู้ป่วย 15 ราย ได้รับอาหารโปรตีนสูงร่วมกับ อาหารที่มีกรดอะมิโนโซ่กิ่ง 150 กรัม ต่อวัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ |
| กลุ่มที่ 2 | จำนวนผู้ป่วย 15 ราย ได้รับอาหารโปรตีนสูง เป็นเวลา 4 สัปดาห์   |

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจร่างกาย เมื่อเข้ารับการวิจัยและที่ 2 และที่ 4 สัปดาห์และได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการเมื่อเข้าทำการวิจัยและที่ 4 สัปดาห์ผู้ป่วยทั้ง 30 ราย ได้รับอาหารโปรตีนสูงและอาหารที่มีกรดอะมิโนโซ่กิ่งครบตามกำหนด พบว่ากลุ่มที่ได้อาหารโปรตีนสูงร่วมกับอาหารที่มีกรดอะมิโนโซ่กิ่งมีภาวะโภชนาการดีขึ้น ผลการทำงานของตับคือ qualitative liver function tests เช่น SGOT,SGPT, total protein, total bilirubin, prothrombin time ดีขึ้นและ quantitative liver function test คือ caffeine clearance ดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้เพียงอาหารที่มีโปรตีนสูง และเมื่อแบ่งตามความรุนแรงของโรคพบว่าการให้อาหารที่มีโปรตีนสูงและอาหารที่มีกรดอะมิโนโซ่กิ่งมีประโยชน์ในผู้ป่วยทั้ง Child A, B และ C ส่วนการให้เฉพาะอาหารที่มีโปรตีนสูงการทำงานของตับดีขึ้น เฉพาะในกลุ่ม Child class A

สรุปว่าการให้อาหารที่มีกรดอะมิโนโซ่กิ่งในผู้ป่วยโรคตับแข็ง จะทำให้การทำงานของตับ โดยเฉพาะ caffeine clearance และภาวะโภชนาการของผู้ป่วยดีขึ้น ส่วนการให้อาหารที่มีโปรตีนสูงอย่างเดียวจะทำให้การทำงานของตับ และภาวะโภชนาการดีขึ้นเฉพาะในผู้ป่วย Child class A

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากพบว่าการทำงานของตับดีขึ้น จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยตับแข็งได้ แต่การติดตามผลการทำงานของตับ ควรจะใช้เป็น quantitative liver function test คือ caffeine clearance มากกว่าเนื่องจาก qualitative liver function tests มักมีปัจจัยหลายประการที่ทำให้ค่าเปลี่ยนแปลงโดยไม่เกี่ยวกับโรคตับได้

การศึกษานี้จะนำไปสู่การศึกษาต่อไป ถึงการให้อาหารที่มีกรดอะมิโนไซกิ่งว่ามีผลระยะยาวต่อการมีชีวิตของผู้ป่วยหรือไม่ และมีผลต่อการป้องกันการเกิดผลแทรกซ้อนของโรคตับแข็งได้นานเพียงใด โดยต้องกำหนดให้อาหารที่มีกรดอะมิโนไซกิ่งเป็นระยะเวลานานขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยตับแข็งสามารถมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้และควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่ม Child A โดยให้มีจำนวนผู้ป่วยมากขึ้น และระยะเวลาติดตามผู้ป่วยนานขึ้น เพื่อยืนยันผลการวิจัยครั้งนี้ ส่วนในกลุ่ม Child B และ Child C ก็ควรจะศึกษาเพิ่มเติมเช่นกัน โดยเพิ่มจำนวนผู้ป่วยให้มากขึ้น และระยะเวลาติดตามนานขึ้น เพื่อจะได้ทราบว่า การให้อาหารที่มีกรดอะมิโนไซกิ่ง จะทำให้การทำงานของตับมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ให้ชัดเจนมากขึ้น

### ตารางที่ 1 แสดงสัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยน

สัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยน (ADA 1986)

หมวด (1 ส่วน)	CHO (g)	Protein (g)	Fat (g)	Energy (Kcal)
ข้าว / แป้ง	15	7	trace	80
เนื้อสัตว์	-	7	3	55
ไขมัน	-	-	5	45
ผลไม้	15	-	-	60

\* ไม่ได้คิดพลังงานจากหมวดผัก

\* ไขมันที่ใช้ปรุงอาหารให้ใช้น้ำมันถั่วเหลือง

\* ส่วนของแป้งที่ไม่ให้ protein ให้ carbohydrate อย่างเดียว คิดดังนี้

วุ้นเส้น            1 ส่วน            = CHO 32 g

น้ำตาลทราย      1 ช้อนโต๊ะ      = CHO 12 g

สา쿠เม็ดเล็ก    3 ช้อนโต๊ะ      = CHO 26 g

ตารางที่ 2 แสดงหมวดอาหารแลกเปลี่ยน 1400 Kcal, โปรตีน 40 g

		CHO (g)	PROTEIN(g)	FAT (g)
หมวดข้าว	6 ส่วน	90	18	
หมวดเนื้อสัตว์	3 ส่วน		21	9
หมวดไขมัน	8 ส่วน			40
หมวดผลไม้	3 ส่วน	45		
	รวม (g)	135	39	49
	รวม (Kcal)	540	156	441

รวม calories ทั้งหมด = 1137 Kcal

ขาด = 263 Kcal ซึ่ง = CHO 66 g

ให้สาคุเบียก 1 ถ้วย

ใช้น้ำตาลทราย 1-2 ช้อนโต๊ะ ผสมเป็นฟรุตสลัด

ตารางที่ 3 แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยน 1400 Kcal , โปรตีน 40 g

มือ	ตัวอย่างอาหาร	สัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยน
<b>อาหารเช้า</b>		
ข้าว 2 ส่วน	ข้าวสวย 2 ทัพพี	<b>ข้าว/แป้ง</b>
เนื้อสัตว์ 1 ส่วน	แกงจืดเต้าหู้หมูสับ 1 ถ้วย	ข้าวสวย 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง(ทัพพี)
น้ำมัน 3 ส่วน	ผัดผักบุ้ง 1 จาน	ข้าวต้ม 1 ส่วน = 3/4 ถ้วยตวง
ผลไม้ 1 ส่วน	เงาะ 3 ผล	กวยเตี๋ยว 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
ผักตามต้องการ		ขนมจีน 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
		ข้าวเหนียวหนึ่ง 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
		ขนมปัง 1 ส่วน = 1 แผ่นกลาง
<b>อาหารกลางวัน</b>		<b>เนื้อสัตว์</b>
ข้าว 2 ส่วน	ข้าวสวย 2 ทัพพี	เนื้อหมู, วัว, ไก่ 1 ส่วน = 2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อสัตว์ 1 ส่วน	แกงส้มผักรวมกุ้ง 1 ถ้วย	เนื้อปลา 1 ส่วน = 2 ช้อนโต๊ะ
น้ำมัน 2.5 ส่วน	ผัดกะหล่ำปลีไก่ 1 จาน	ไข่เบ็ด, ไข่ไก่ 1 ส่วน = 1 ฟอง
ผลไม้ 1 ส่วน	ฟรุตสลัด 1 ถ้วย	กุ้งซีแฮ้(ขนาดกลาง) 1 ส่วน = 6 ตัว
ผักตามต้องการ		ลูกชิ้น 1 ส่วน = 6 ลูก
		เต้าหู้ขาวหลอด 1 ส่วน = 1/2 อัน
		เต้าหู้เหลือง 1 ส่วน = 1/2 อัน
<b>อาหารเย็น</b>		ปลาทุ (ขนาดกลาง) 1 ส่วน = 1 ตัว
ข้าว 2 ส่วน	ข้าวสวย 2 ทัพพี	<b>ผลไม้</b>
เนื้อสัตว์ 1 ส่วน	ต้มยำปลา 1 ถ้วย	ส้มเขียวหวาน 1 ส่วน = 1 ผลกลาง
น้ำมัน 2.5 ส่วน	ผัดผักรวม 1 จาน	ฝรั่ง 1 ส่วน = 1/2 ผล
ผลไม้ 1 ส่วน	แตงโม 12 ชิ้นคำ	มะละกอสุก 1 ส่วน = 8 ชิ้นคำ
ผักตามต้องการ		แตงโม 1 ส่วน = 12 ชิ้นคำ
		สับปะรด 1 ส่วน = 6 ชิ้นคำ
		ชมพู่ 1 ส่วน = 2 ผล
		กล้วยน้ำว้า 1 ส่วน = 1 ผลกลาง
		พุทรา 1 ส่วน = 2 ผล
		เงาะ 1 ส่วน = 3 ผล
		<b>นม</b>
		นมสดไขมันเต็มส่วน 1 ส่วน = 1 กล่อง
		นมพร่องมันเนย 1 ส่วน = 1 กล่อง
		<b>ไขมัน</b>
		ไขมัน / น้ำมัน 1 ส่วน = 1 ช้อนชา

ตารางที่ 4 แสดงหมวดอาหารแลกเปลี่ยน 2000 Kcal , โปรตีน 80 g

		CHO (g)	PROTEIN (g)	FAT (g)
หมวดข้าว	8 ส่วน	120	24	
หมวดเนื้อสัตว์	7 ส่วน		56	21
หมวดไขมัน	9 ส่วน			45
หมวดผลไม้	4 ส่วน	60		
หมวดนม	1 ส่วน	12	8	8
	รวม (g)	192	88	74
	รวม (Kcal)	768	352	666

รวม calories ทั้งหมด = 1706 Kcal

ขาด = 214 Kcal ซึ่ง = CHO 53.5 g

ให้เส้น 0.5 ส่วน

ใช้น้ำตาลทราย 3 ช้อนโต๊ะ ซึ่งเป็นน้ำตาลดื่ม

ตารางที่ 5 แสดงรายการอาหารแลกเปลี่ยน 2000 Kcal, โปรตีน 80 g

มือ	ตัวอย่างอาหาร	สัดส่วนอาหารแลกเปลี่ยน
<b>อาหารเช้า</b>		<b>ข้าว/แป้ง</b>
ข้าว 3 ส่วน	ข้าวสวย 3 ทัพพี	ข้าวสวย 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง(ทัพพี)
เนื้อสัตว์ 2.5 ส่วน	แกงจืดเลือดหมู 1 ถ้วย	ข้าวต้ม 1 ส่วน = 3/4 ถ้วยตวง
น้ำมัน 3 ส่วน	ผัดผักกาดขาวไก่ 1 จาน	ก๋วยเตี๋ยว 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
ผลไม้ 2 ส่วน	พุทรา 4 ผล	ขนมจีน 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
ผักตามต้องการ		ข้าวเหนียวหนึ่ง 1 ส่วน = 1/2 ถ้วยตวง
		ขนมปัง 1 ส่วน = 1 แผ่นกลาง
<b>อาหารกลางวัน</b>		<b>เนื้อสัตว์</b>
ข้าว 2 ส่วน	เส้นใหญ่ น้ำเย็นตาโฟ 1 ชาม	เนื้อหมู, วัว, ไก่ 1 ส่วน = 2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อสัตว์ 2 ส่วน	มะละกอ 8 ชิ้นคำ	เนื้อปลา 1 ส่วน = 2 ช้อนโต๊ะ
น้ำมัน 2.5 ส่วน		ไข่เบ็ด, ไข่ไก่ 1 ส่วน = 1 ฟอง
ผลไม้ 1 ส่วน		กุ้งชีแฮ้ (ขนาดกลาง) 1 ส่วน = 6 ตัว
ผักตามต้องการ		ลูกชิ้น 1 ส่วน = 6 ลูก
		เต้าหู้ขาวหลอด 1 ส่วน = 1/2 อัน
<b>อาหารว่างบ่าย</b>		เต้าหู้เหลือง 1 ส่วน = 1/2 อัน
ข้าว/แป้ง 1 ส่วน	ซาลาเปาไส้หมูสับ 1 ลูกกลาง	ปลาหู(ขนาดกลาง) 1 ส่วน = 1 ตัว
เนื้อสัตว์ 0.5 ส่วน		<b>ผลไม้</b>
น้ำมัน 0.5 ส่วน		ส้มเขียวหวาน 1 ส่วน = 1 ผลกลาง
		ฝรั่ง 1 ส่วน = 1/2 ผล
<b>อาหารเย็น</b>		มะละกอสุก 1 ส่วน = 8 ชิ้นคำ
ข้าว 2 ส่วน	ข้าวสวย 2 ทัพพี	แตงโม 1 ส่วน = 12 ชิ้นคำ
เนื้อสัตว์ 2 ส่วน	แกงจืดวุ้นเส้น หมูสับ 1 ถ้วย	สับปะรด 1 ส่วน = 6 ชิ้นคำ
น้ำมัน 3 ส่วน	เต้าหู้ผัดกระเพรา 1 จาน	ชมพู 1 ส่วน = 2 ผล
ผักตามต้องการ	* ใช้น้ำมัน 0.5 ส่วน	กล้วยน้ำว้า 1 ส่วน = 1 ผลกลาง
		พุทรา 1 ส่วน = 2 ผล
		เงาะ 1 ส่วน = 3 ผล
<b>อาหารว่างก่อนนอน</b>		<b>นม</b>
นม 1 ส่วน	นม 1 แก้ว	นมสดไขมันเต็มส่วน 1 ส่วน = 1 กล่อง
		นมพร่องมันเนย 1 ส่วน = 1 กล่อง
		<b>ไขมัน</b>
		ไขมัน / น้ำมัน 1 ส่วน = 1 ช้อนชา

ตารางที่ 6 แสดง Karnofsky's Performance Scale

### Karnofsky's Performance Scale

Grade	Performance status	Remarks
0	Normal, no complaints, no evidence of disease	Able to carry on normal activity; no special care needed
1	Able to carry on normal activity, minor signs of symptoms of disease	
2	Normal activity with effort, some signs or symptoms of disease	
3	Cares for self, unable to carry on normal activity	Unable to work, able to or to do worklive at home and care for most personal needs, varying amount of assistance needed
4	Requires occasional assistance from others but able to care for most needs	
5	Requires considerable assistance from others and frequent medical care	
6	Disable, requirs special care and assistance	
7	Severely disabled, hospitalizatoin indicated, death not imminent	Unable to care for self, requires or hospital care or equivalent, active disease may be rapidly progressing
8	Very sick; hospitalization necessary, active supportive treatment necessary	
9	Moribound	
10	Dead	



ตารางที่ 7 แสดง Child - Pugh classification grading of severity of liver diseases

Variable	1	2	3
Bilirubin (mg/dl)	<2	2-3	>3
Albumin (g/dl)	>3.5	2.8-3.5	<2.8
Prothrombin time (seconds prolonged)	1-3	4-6	>6
Ascites	Absent	Slight	Moderate
Encephalopathy	None	Grade 1-2	Grade 3-4

Child A = total score 5-6

Child B = total score 7-9

Child C = total score 10-15

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อเริ่มทำการศึกษา

	Group 1 (n= 15 )	Group 2 (n=15 )	P value
Sex (male : female)	10:5	12:3	NS
Age (years)	53.07±10.58	53.2±12.74	NS
etiology of cirrhosis	15	15	NS
alcoholic	6	7	NS
post hepatitis	7	6	NS
alcoholic & post hepatitis	-	1	NS
cryptogenic	2	1	NS
BMI (Wt/Ht <sup>2</sup> )	23.69±3.40	25.79±4.14	<0.05
MMAC (cm)	14.35±3.87	15.05±3.97	NS
serum albumin (g/dl)	3.81±0.86	3.66±0.71	<0.05
total bilirubin (mg/dl)	2.19±1.88	2.75±2.19	<0.05
serum transferrin (mg/dl)	245.78±70.18	253.04±85.11	NS
hematocrit (%)	36.47±5.06	36.32±5.29	NS
wbc(per $\mu$ L)	4912±1810	4738±1668	NS
platelet (per $\mu$ L)	96520±53825	106153±55592	NS
BUN (mg/dl)	12.8±3.55	13.13±4.06	NS
creatinine (mg/dl)	0.91±0.15	0.92±0.14	NS
caffeine clearance (cc/min. Kg)	0.27±0.38	0.27±0.36	NS

NS = not significant

n = number

ตารางที่ 9 แสดงผลการศึกษากลุ่มที่ 1 เปรียบเทียบก่อนและ 4 สัปดาห์หลังการรักษา

	ก่อนรักษา	หลังรักษา	P value
BMI (Wt/Ht <sup>2</sup> )	23.69±3.40	23.67±3.45	NS
MMAC (cm)	14.35±3.87	14.14±3.91	NS
SGOT (u/l)	68.33±3.87	56.67±29.39	<0.05
SGPT(u/l)	47.86±41.47	36.20±23.87	<0.05
alkaline phosphatase (u/l)	229±78.07	232±93.52	NS
total bilirubin (mg/dl)	2.19±1.86	1.99±1.44	<0.05
total protein (g/dl)	7.27±0.58	7.57±0.59	<0.05
serum albumin (g/dl)	3.81±0.86	3.91±0.82	<0.05
serum transferrin (mg/dl)	245.74±70.18	256.61±67.19	<0.05
serum ammonia (µg/dl)	63.4±41.31	77±38.52	<0.05
prothrombin time (second prolonged)	2.27±2.33	2.10±1.67	< 0.05
caffeine clearance (cc/min.Kg)	0.27±0.38	0.34±0.40	<0.05

NS = not significant

ตารางที่ 10 แสดงผลการศึกษาในกลุ่มที่ 2 เปรียบเทียบก่อนและ 4 สัปดาห์หลังการรักษา

	ก่อนรักษา	หลังรักษา	P value
BMI (Wt /Ht <sup>2</sup> )	25.79±4.14	25.73±4.0	NS
MMAC (cm)	15.05±3.97	14.94±3.69	NS
SGOT (u/l)	75.2±46.26	71.2±41.61	<0.05
SGPT (u/l)	50±35.79	47.6±31.43	<0.05
alkaline phosphatase (u/l)	253±87.55	258±108.48	NS
total bilirubin (mg/dl)	2.75±2.19	2.82±2.81	NS
total protein (g/dl)	7.52±0.76	7.59±0.66	<0.05
serum albumin (g/dl)	3.66±0.71	3.68±0.83	NS
serum transferrin (mg/dl)	253.04±85.11	252.90±68.97	NS
serum ammonia (μg/dl)	77.6±33.73	73.8±31.70	NS
prothrombin time (second prolonged)	3.89±3.48	3.06±2.61	<0.05
caffeine clearance (cc/min. Kg)	0.27±0.35	0.29±0.42	NS

NS = not significant

ตารางที่ 11 แสดงเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเฉลี่ยในแต่ละวัน ในกลุ่มที่ 1 และ 2 เมื่อ 4 สัปดาห์หลังการรักษา

	group 1 (n = 15)	group 2 ( n =15 )	P value
calories (Kcal)	1955±142	1936±167	NS

NS = not significant

n = number

ตารางที่ 12 แสดงผล caffeine clearance แยกตาม Child - Pugh Classification ในกลุ่มที่ 1 ก่อนและ 4 สัปดาห์หลังการรักษา

	ก่อนรักษา	หลังรักษา	P value
Child A (n = 9)	0.43±0.42	0.54±0.39	<0.05
Child B (n = 4)	0.01±0.13	0.002±0.13	NS
Child C (n = 1)	0.16	0.17	NS

NS = not significant

n = number

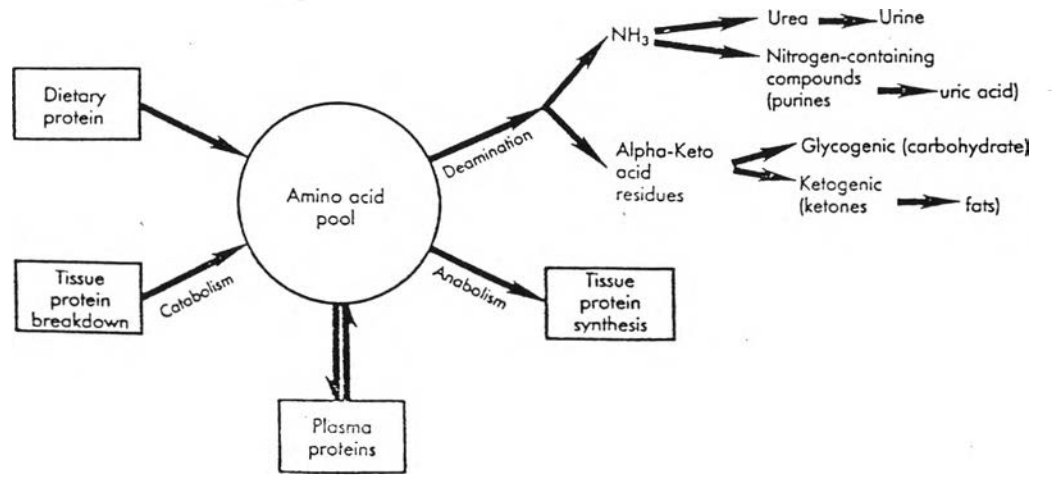
**ตารางที่ 13** แสดงผล caffeine clearance แยกตาม Child - Pugh Classification  
ในกลุ่มที่ 2 ก่อนและ 4 สัปดาห์ หลังการรักษา

	ก่อน	หลัง	P value
Child A (n = 9)	0.34±0.44	0.40±0.45	<0.05
Child B (n = 4)	0.11±0.18	-0.04±0.28	<0.05
Child C (n = 2)	0.26±0.11	0.41±0.52	NS

NS = not significant

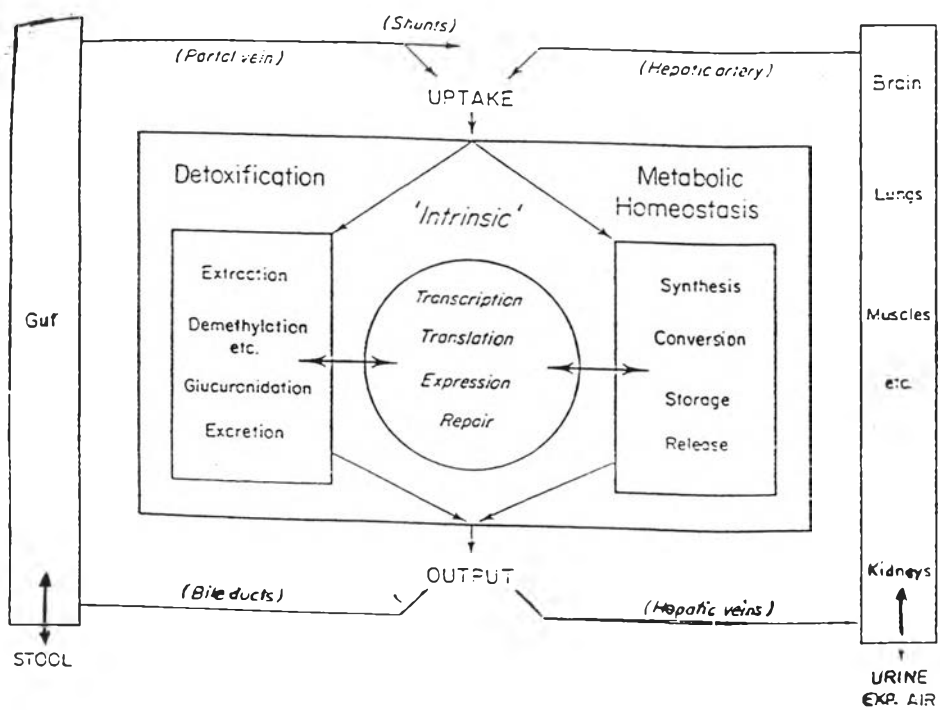
n = number

รูปที่ 1 แสดงสมดุลระหว่าง protein compartment และ amino acid pool

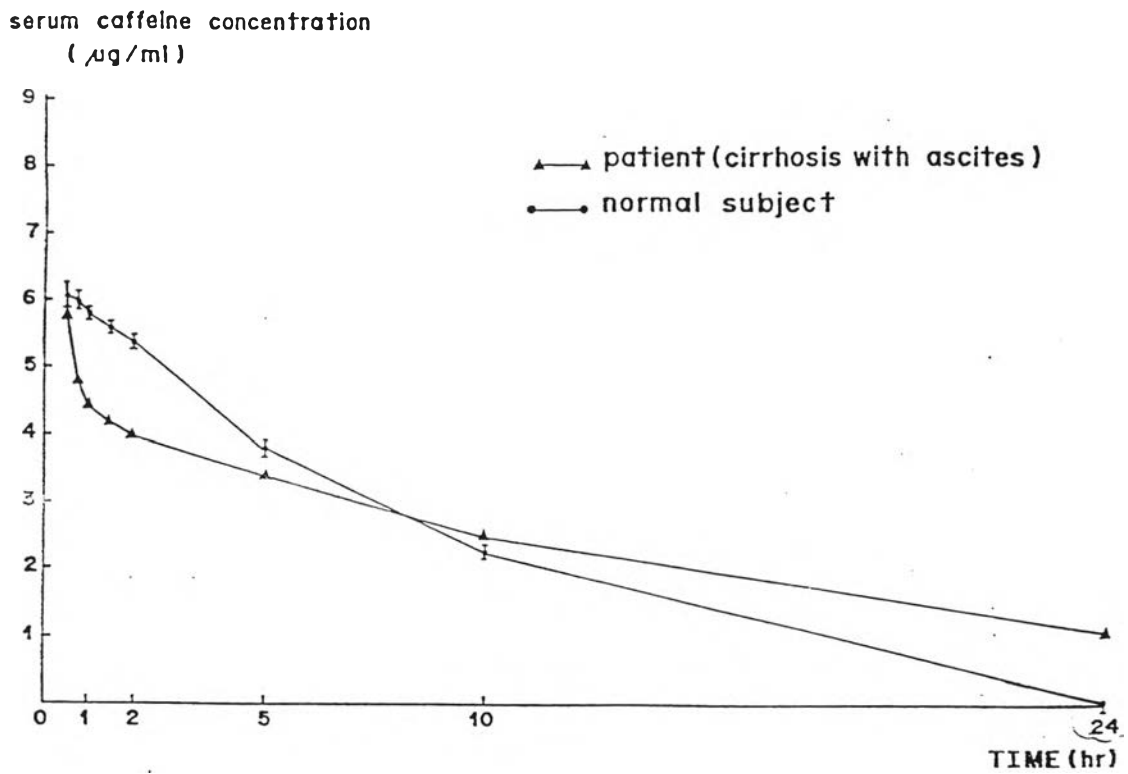




รูปที่ 2 แสดงการทำงานของตับเกี่ยวกับ detoxification, metabolic homeostasis และ functional regulation

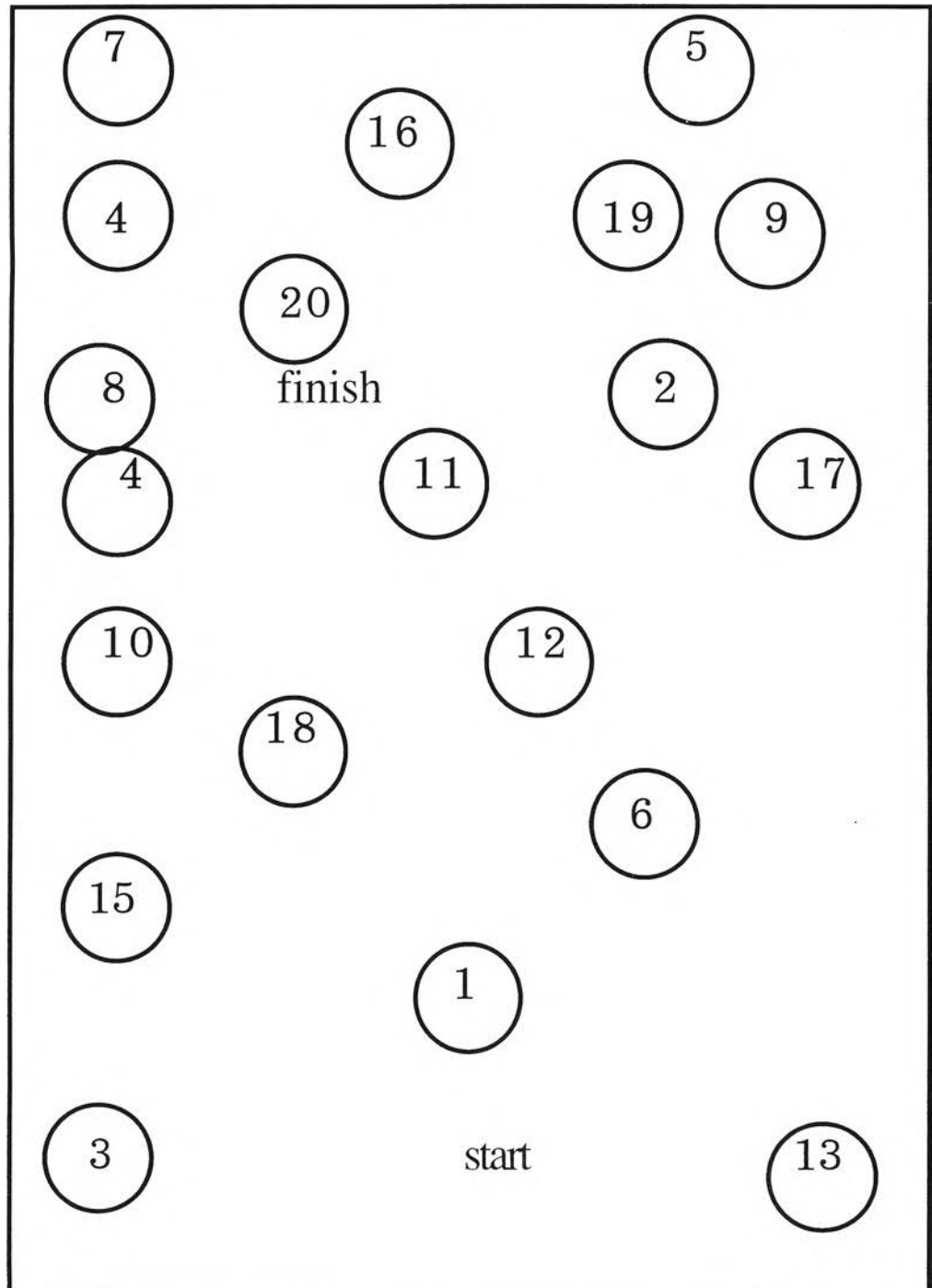


รูปที่ 3 แสดงระดับคาเฟอีนในซีรัมของผู้ป่วยโรคตับ 1 ราย ที่เวลาต่าง ๆ หลังจากได้คาเฟอีน 1 dose (3.5 mg/ kg) เปรียบเทียบกับคนปกติ



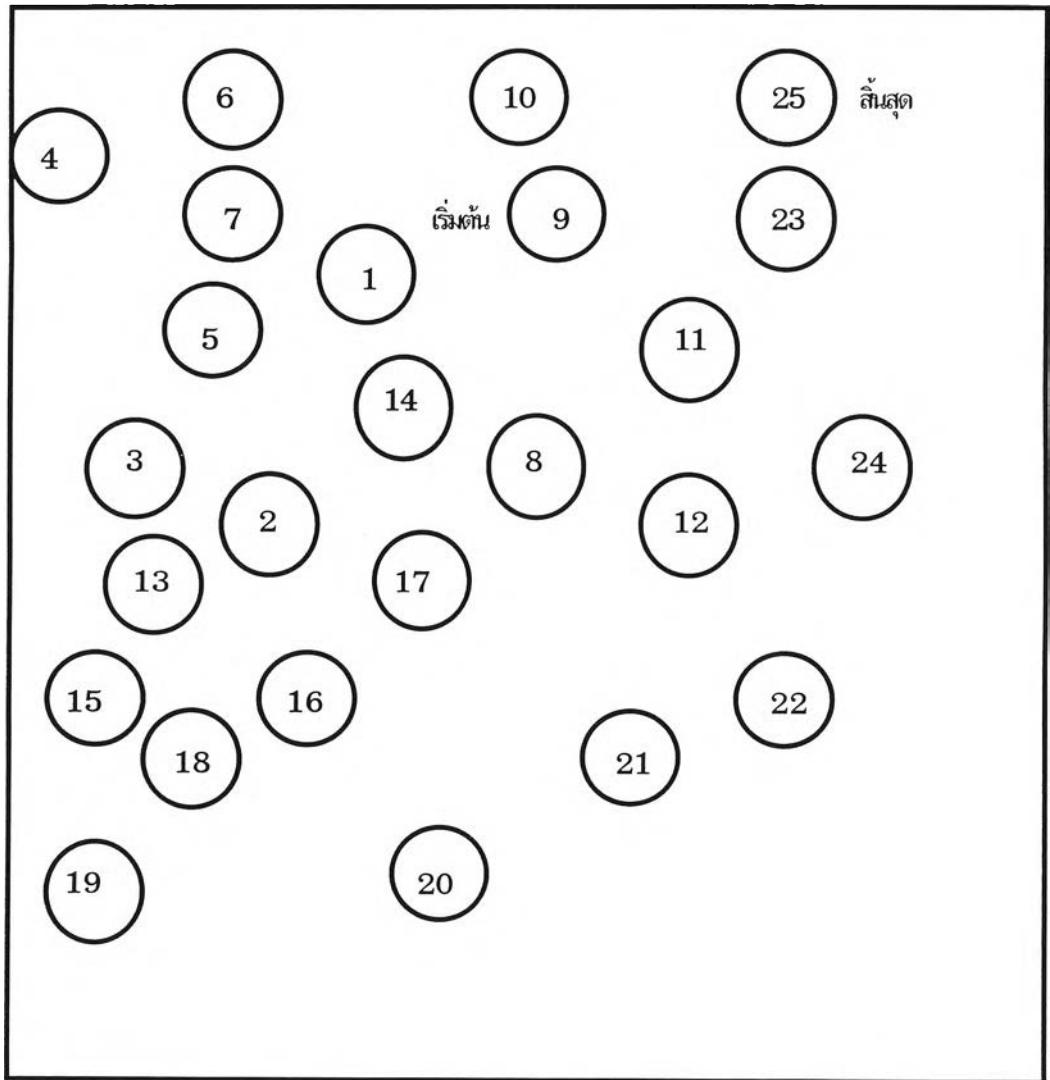
รูปที่ 4 แสดง Number Connection Test (I)

### Number Connection Test (I)



รูปที่ 5 แสดง Number Connection Test (II)

### Number Connection Test (II)



## รูปที่ 6 แสดงสรุปแนวทางการวิจัย

### สรุปแนวทางการวิจัย

