

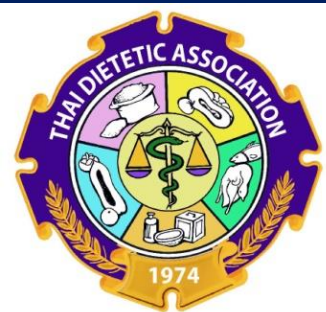
# Functional Food for CKD Patients



ชนิดา ปรัชติการ, *Ph.D., LD, MPH., CDT*

สถาบันโภชนาการ ม.มหิดล

สมาคมกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย



# อาหาร (Food)

- II ของแข็ง/ของเหลวที่คนเรารับประทานหรือดื่มเข้าไปในร่างกายแล้ว
- II ทำให้เกิดพลังงานและความร้อนแก่ร่างกาย
- II ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต
- II ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
- II ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาทางเคมีต่างๆในร่างกาย
- II ต้องไม่เป็นพิษ และไม่ทำให้เกิดโทษต่อ  
ร่างกาย ร่างกาย

# สารอาหาร



- II ส่วนประกอบที่มีอยู่ในอาหาร
- II สารอาหารแต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะของมัน
- II สารอาหารที่ให้พลังงาน
  - II คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน
- II สารอาหารที่ควบคุมระบบชีวเคมีต่างๆ
  - II แร่ธาตุ และวิตามินต่างๆ

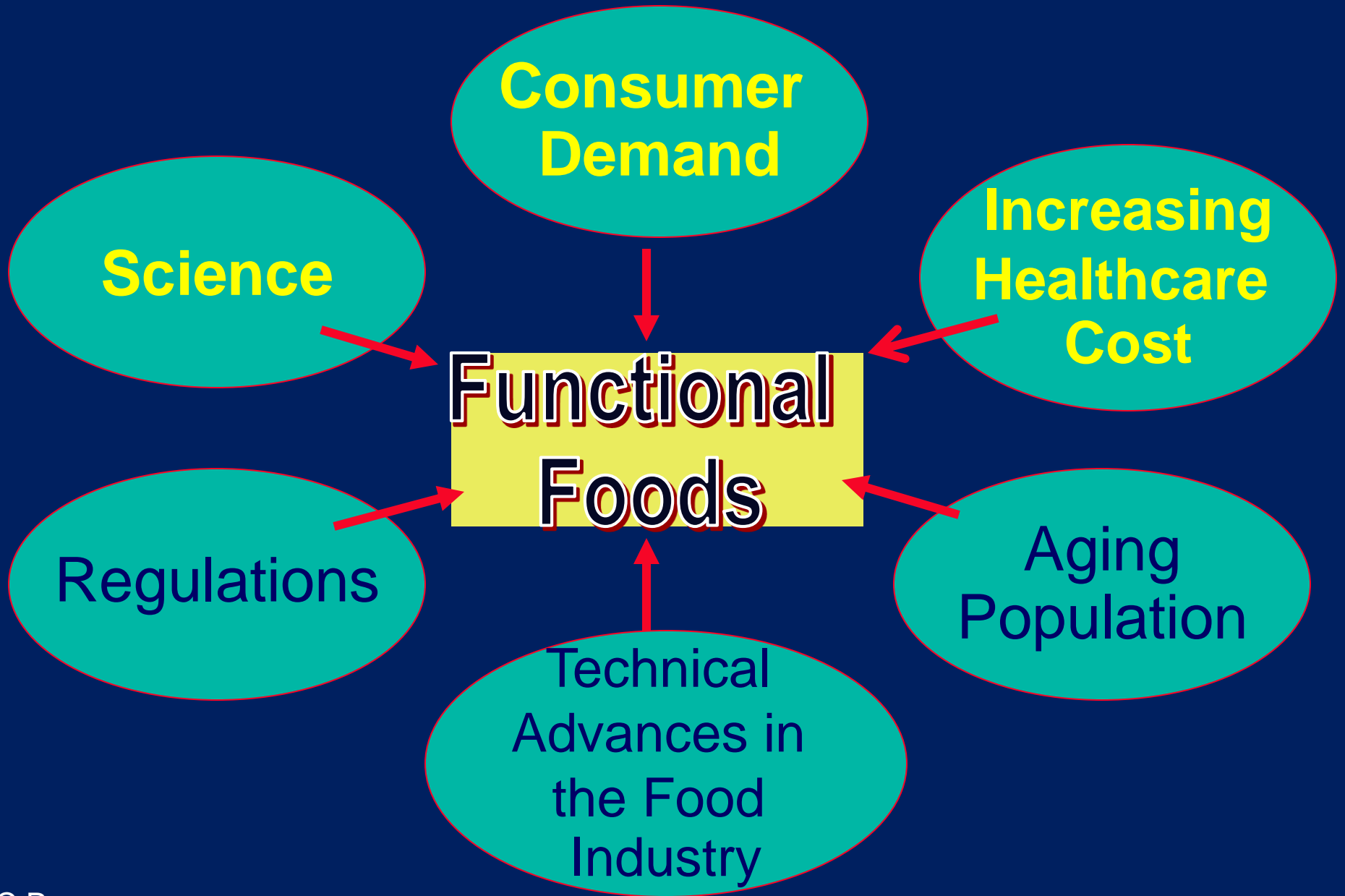
# Integrated Healthcare Concepts

*from  
yesterday...*



*...into the*





# Functional food Terminology ?

Conventional foods

Farmaceutical

Dietary supplements

Functional foods

Medical food

Foods for special dietary use

Unconventional foods

Nutraceuticals

Special nutritional

Exempt infant formulas

Nutritional supplements

C.P.

Pharmafoods



# อาหารฟังก์ชัน

- II อาหารที่ทำหน้าที่อื่นให้กับร่างกาย นอกเหนือไปจากหน้าที่ปกติที่ทำประจำอยู่เดิม ในการให้สารอาหารที่จำเป็น ซึ่งหน้าที่ที่พิเศษไปกว่าปกติ
  - II ส่งเสริมระบบป้องกันตนเอง ภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Bio-defensiveness)
  - II ส่งเสริม & ควบคุมให้ระบบการทำงานของร่างกายทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ (Rhythm of physical condition)

# อาหารฟังก์ชัน

- ✧ ป้องกันหรือชะลอความเสื่อมของเซลล์ในอวัยวะต่างๆของร่างกาย
- ✧ ป้องกันโรคที่เกิดจากภาวะทุพโภชนาการ
  - ✧ โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด
- ✧ ควบคุมหรือลดอาการของโรคเรื้อรังบางชนิด
  - ✧ โรคเบาหวาน โรคหัวใจ





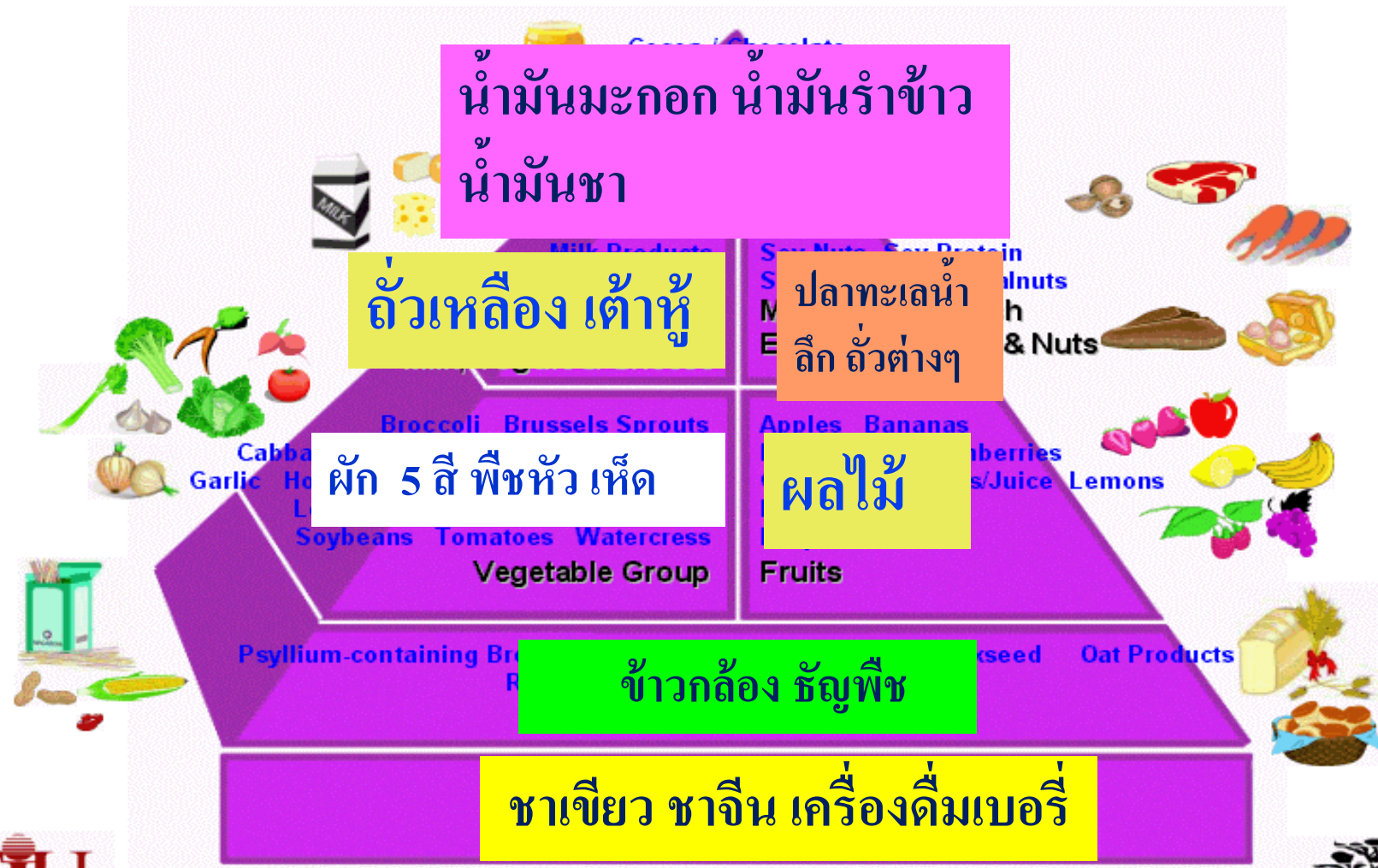
# Functional Foods

- **Basic Nutrition:** concentrates on nutrients for normal growth and development
- **Functional Foods:** focus is on phytochemicals (plant chemicals) *in addition to* basic nutrition

# ธงโภชนาการ



# ปิรามิดอาหารฟังก์ชัน



# องค์ประกอบหลักในอาหารฟังก์ชัน

แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

- ส่วนที่เป็นสารอาหาร (nutrients)
  - Vitamin, minerals, antioxidants
- และส่วนที่ไม่ใช่สารอาหาร (nonnutrients)
  - Phytochemicals

# อนุมูลอิสระ

- ไม่คงตัว
- มีความไวต่อปฏิกิริยาต่าง ๆ
- ทำให้เกิดความไม่สมดุลของเซลล์ที่อยู่รอบ ๆ
- ทำให้เซลล์และเนื้อเยื่อถูกทำลายและก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ



# แหล่งที่มาของอนุมูลอิสระ

แสงแดด UV

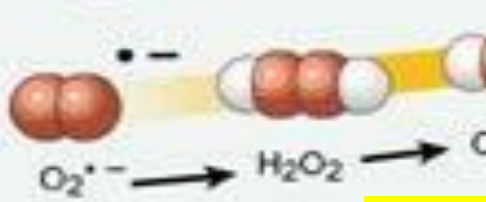
รังสี

บุหรี่

ขบวนการเผาผลาญโดยเฉพาะไขมันอิ่มตัว



Mitochondrion



การอักเสบ



White blood cell



R



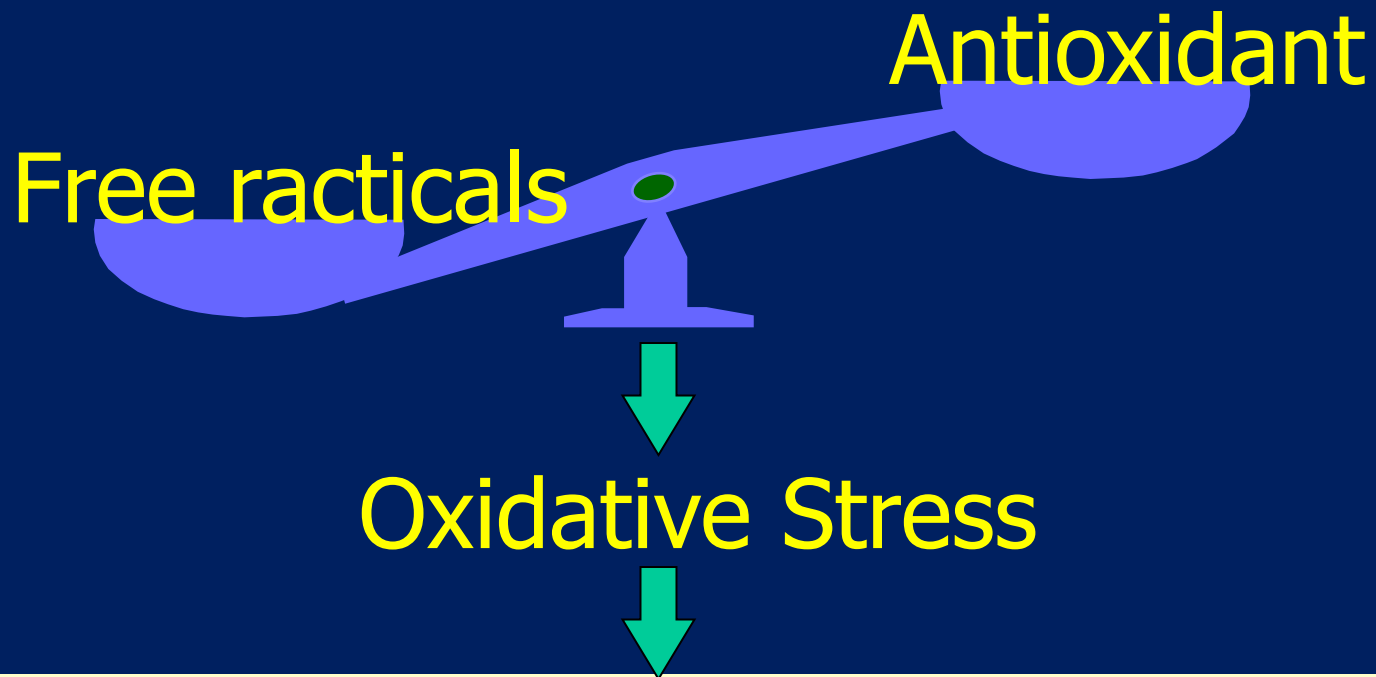
DNA ถูกทำลาย

DAMAGE



อากาศเสีย





Heart disease

Cancer

Aging

Inflammatory disease: Rheumatoid arthritis

Ulcerative colitis

Crohn's

Cataracts

Neurodegenerative disease



# สารต้านอนุมูลอิสระ: Phytochemicals

## Phenolics

### flavonols

- quercetin

### isoflavones

- genestein
- diadzein

### anthocyanidins

### flavonoids

- catechins
- epicatechins
- lignans
- tannins

## Carotenoids

### carotenes

### lycopene

### lutein

### Beta carotene

## Other

### melatonin

### resveratrol

### phytosterols

# ผักผลไม้และเครื่องเทศของไทย

คุณสมบัติ	ผัก ผลไม้	เครื่องเทศ
ลดระดับน้ำตาลในเลือด (Antihyperglycemic agent)	หัวปลี (กล้วย) เม็ดขนุน ใบขนุน ฝรั่ง มะพร้าว	กระเทียม กระเพรา ผักชี (ลูก) พริก ยี่หระ(ลูก) โหระพา
ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Antioxidants)	หัวปลี (กล้วย) ขนุน พุทรา มะม่วง มะละกอ มังคุด ส้ม	กระเทียม กระเพรา ขมิ้น ผักชี (ลูก) พริกไทย สะระแหน่(ใบ)
ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ (Antimicrobial agent)	ขนุน มะละกอ	ตะไคร้ พริกไทย มะนาว (เปลือก) กานพลู โป๊ยกั๊ก(ลูก) ขมิ้น
ต้านการก่อกลายพันธุ์ (Antimutagenicity)	เงาะ (น้ำ) มะขาม (น้ำ) มะม่วง (น้ำ) ระกำ (น้ำ)	กระชาย ขมิ้น ขิง ตะไคร้ มะนาว (เปลือก) กานพลู พริกไทย
ต้านการอักเสบ (Antiinflammatory)	มะขาม	กระเพรา ขมิ้น ดอกจันทน์ สะระแหน่ อบเชย ผักชี ฝรั่ง (ใบ)โหระพา

# ผักผลไม้และเครื่องเทศของไทย

คุณสมบัติ	ผัก ผลไม้	เครื่องเทศ
ลดความดันโลหิต(Decrease bloodpressure)	มะละกอ (ดิบ)	กระเทียม ตะไคร้
ต้านการเกิดเนื้องอก (Antitumor)	-	กระชาย ขมิ้น ข่า ดอกจันทน์ หอมแดง
ลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด(Antihypercholesterolemia)	-	กระชาย กระเพรา ขมิ้น ขิง
ต้านสารก่อมะเร็ง (Anticarcinogenic)	-	ตำลึงกะหล่ำปลี กระเพรา ผักชี (ลูก) พริก พริกไทย ยี่หระ (ลูก) กระเทียม หอมหัวใหญ่
ยับยั้งการเกาะตัวของเกร็ดเลือด (Inhibit platelet aggregation)	-	

# สารแอนติออกซิแดนท์

แอนติออกซิแดนท์	RDA (เก่า)	RDA (ใหม่)	Daily Value (DV)	Upper Level (UL)
ซีลีเนียม	55 mcg. (ญ) 70 mcg. (ช)	55 mcg. 55 mcg.	-----	400 mcg.
วิตามินซี	60 mg.	75 mg.(ญ) 90 mg.(ช)	60 mg.	2,000 mg.
วิตามินอี ธรรมชาติ (d -a tocopherol)	11 iu (ญ) 14 iu (ช)	22 iu 22 iu	30 iu 30 iu	1,500 iu 1,500 iu
วิตามินอี สังเคราะห์ (dl -a tocopherol)	11 iu (ญ) 14 iu (ช)	33 iu 33 iu	30 iu 30 iu	1,100 iu 1,100 iu

C.P

Source : National Academy of Science

# Safety Level

- II **NOAEL** (No Observed Adverse Effect Level)- the intake level at which there are no credibly-substantial adverse reactions observed in humans
- II **LOAEL** -is the lowest intake at which some adverse effects have occurred under certain circumstance.

# Nutrition claims

---

- **Nutrient content claims**

- X is low in saturated fat
- X contains *Lactobacillus plantarum* 299v

- **Structure function claims**

- X contains calcium which is important for healthy teeth and bones

- **Health claims**

- Diets low in saturated fat and cholesterol may reduce risk of heart disease. X is low in saturated fat

- **Therapeutic claims**

- This product contains X which prevent coronary heart disease

# อาหารฟังก์ชันสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ตามข้อมูลหลักฐานการวิจัย

- II 1. กลุ่มที่มีการวิจัยทางคลินิก
- II 2. กลุ่มที่มีการวิจัยในสัตว์
- II 3. กลุ่มที่มีการวิจัยในหลอดทดลอง
- II 4. กลุ่มที่มีการวิจัยทางระบาดวิทยา



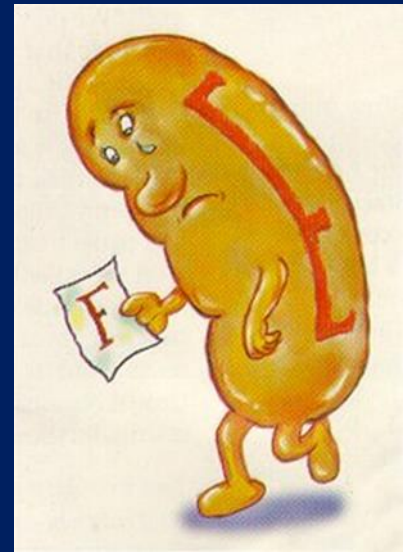
ประเภทอาหารฟังก์ชัน	องค์ประกอบหลัก	ประโยชน์ต่อสุขภาพ	หลักฐานการวิจัยแสดงความแข็งแกร่งของข้อมูล	ปริมาณแนะนำในการบริโภค
ซีเลียม (psyllium)	ใยอาหารละลายน้ำ	ลดโคเลสเตอรอลรวม ลด LDL-Chol	ศึกษาทางคลินิกหนักแน่นมาก	วันละ 1 กรัม
ผลิตภัณฑ์ข้าวโอ๊ตที่ไม่ขัดสี	ใยอาหารละลายน้ำ	ลดโคเลสเตอรอลรวม ลด LDL-Chol	ศึกษาทางคลินิกหนักแน่นมาก	วันละ 3 กรัม
ถั่วเหลือง	โปรตีนถั่วเหลือง	ลดโคเลสเตอรอลรวม ลด LDL-Chol	ศึกษาทางคลินิกหนักแน่นมาก	วันละ 25 กรัม
ปลาทะเล	กรดโอเมกา 3	ลดไขมันไตรกลีเซอไรด์ ลดอัตราการตายด้วยโรคหัวใจ ลด กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด	ศึกษาทางระบาดวิทยาและทางคลินิกหนักแน่นมาก	ปลาทะเลสดปาดห้ ละ 2 ครั้ง (ให้ EPA+DHA 0.5-1.8 กรัม)

ประเภทอาหารฟังก์ชัน	องค์ประกอบหลัก	ประโยชน์ต่อสุขภาพ	หลักฐานการวิจัยแสดงความแข็งของข้อมูล	ปริมาณแนะนำในการบริโภค
ไข่เสริมกรดโอเมกา 3	กรดโอเมกา 3	ลดโคเลสเตอรอล	ข้อมูลอ่อนถึงปานกลาง	ไม่มีข้อมูล
กระเทียม	organosulfur	ลดโคเลสเตอรอลรวม ลด LDL-Chol	ข้อมูลอ่อนถึงปานกลาง	กระเทียมสดวันละ 1 กลีบ ผลิตภัณฑ์เสริม 600-900 มก/วัน
ผักโขม ค่ะน้ำปวยเล้ง	ลูทีน ซีแซนทีน	ลดความเสี่ยงจอประสาทตาเสื่อม	ศึกษาทางระบาดวิทยา ข้อมูลอ่อน-ปานกลาง	ลูทีนวันละ 6 มก
ชาเขียว	แคททีซิน	ลดความเสี่ยงโรคมะเร็งบางชนิด	ศึกษาทางระบาดวิทยา	วันละ 4-6 แก้ว

ประเภทอาหารฟังก์ชัน	องค์ประกอบหลัก	ประโยชน์ต่อสุขภาพ	หลักฐานการวิจัยแสดงความแข็งของข้อมูล	ปริมาณแนะนำในการบริโภค
ผลิตภัณฑ์นมหมักหรือโยเกิร์ต	โพรไบโอติกส์	ลดความเสี่ยงมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่งเสริมระบบย่อย	ศึกษาในหลอดทดลองและทางคลินิกข้อมูลหนักแน่นปานกลาง	1-2 พันล้าน colony-forming unit
กล้วยสุก	พรีไบโอติกส์	ช่วยปรับระดับแบคทีเรียในลำไส้ให้ปกติ ลดโคเลสเตอรอล ช่วยควบคุมความดันโลหิต	ศึกษาในสัตว์ทดลองและทางคลินิกข้อมูลอ่อน	วันละ 3-10 กรัม

# Functional Foods for CKD patients

C.P.



# Prevalence of herbal and dietary supplement usage in Thai outpatients with chronic kidney disease: a cross-sectional survey

Mayuree Tangkiatkumjai<sup>1\*</sup>, Helen Boardman<sup>2</sup>, Kearkiat Praditpornsilpa<sup>3</sup> and Dawn M Walker<sup>1</sup>

**Table 4 Disclosure of HDS use to doctors and the reasons for not disclosing (n=189)**

	Frequency	Percentage
Informed their doctor about their HDS use		
Yes	53	28.0
No	136	72.0
Reasons for not reporting HDS use (n=144)*		
Health care providers don't ask	66	45.8
Patients worried that their doctor will disapprove of HDS use	22	15.3
Short-term or occasional use	19	13.2
No need to inform their practitioner	18	12.5
Didn't see their doctor during the period of HDS use	8	5.5
Just start using HDS and no opportunity	4	2.8
Stopping or planning to stop using HDS	3	2.1
Don't want to tell them	2	1.4
HDS are safe	1	0.7
Doesn't influence their disease (s)	1	0.7

\* Respondents reported more than one reason, so these total more than 136.

**Table 5 Herbs used; respondents reported purposes and adverse effects (n=199)\***

Types of herb used	Frequency (%)	Main purpose given by respondents	Adverse effects experienced
Kariyat ( <i>Andrographis paniculata</i> )	23 (11.6)	Common cold, fever, sore throat, diabetes	Increased SCr
Turmeric ( <i>Curcuma longa</i> )	19 (9.5)	Gastrointestinal symptoms**, constipation, CKD	-
Horseradish tree ( <i>Moringa oleifera</i> )	16 (8.0)	Diabetes, hypertension, constipation	Unable to stop bleeding
Mixed botanical extract or fruit drink	12 (6.0)	CKD, diabetes, well-being	-
Ginseng ( <i>Panax spp.</i> )	7 (3.5)	Well-being	-
Holy mushroom ( <i>Ganoderma lucidum</i> )	5 (2.5)	CKD	Oedema
River spiderwort ( <i>Tradescantia fluminensis</i> )	4 (2.0)	CKD	Increased SCr, fatigue
Babbler's Bill Leaf ( <i>Thunbergia laurifolia</i> )	3 (1.5)	Detoxification, diabetes	-
Senna ( <i>Senna alexandrina</i> )	3 (1.5)	Constipation	-
Ginkgo ( <i>Ginkgo biloba</i> )	3 (1.5)	Improved brain function	-
Boesenbergia ( <i>Boesenbergia rotunda</i> )	3 (1.5)	CKD	-
Garlic	3 (1.5)	Dyslipidemia	-
Mixed Thai traditional herbs called "Ya Hom"	3 (1.5)	Well-being, fainting, dizziness	-
Heart-leaved moonseed ( <i>Tinospora crapa</i> )	3 (1.5)	Diabetes, well-being	-
Coix seed ( <i>Semen Coicis</i> )	3 (1.5)	CKD, well-being, diabetes	-
Vap Ca ( <i>Houttuynia cordata</i> )	2 (1.0)	Kidney stones, CKD	-
Aloe ( <i>Aloe vera</i> )	2 (1.0)	Diuretic effects, well-being	-
Blue Pea ( <i>Clitoria ternatea</i> )	2 (1.0)	CKD	-
Mixed 3 or 6 types of mushrooms	2 (1.0)	CKD	-

Shiitake mushroom ( <i>Lentinus edodes</i> )	2 (1.0)	CKD, well-being	-
Cinnamon ( <i>Cinnamomum verum</i> )	2 (1.0)	Diabetes	-
Mixed Thai traditional herbs called "Ya Khom"	2 (1.0)	Fever	-
Mixed Thai traditional herbs called "Ka Sai"	2 (1.0)	Constipation, well-being	-
Jujube ( <i>Zizyphus mauritiana</i> ) and Roselle ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )	2 (1.0)	CKD, dyslipidemia	-
Spirulina	2 (1.0)	Detoxification, diabetes	-
Lemongrass	1 (0.5)	Dyslipidemia and CKD	-
Boesenbergia, sweet basil, honey and lime juice	1 (0.5)	CKD	Fainting
Boesenbergia, mint, ginger, galangal, lemongrass, kaffir lime leaves and shallots	1 (0.5)	CKD	-
Spring bitter cucumber ( <i>Momordica cochinchinensis</i> )	1 (0.5)	CKD	-
Lime	1 (0.5)	Kidney stones	-
Chinese folk remedy - Cordyceps, Lovage ( <i>Angelica sinensis</i> ), deer antler velvet, cinnamon and Schisandra berry ( <i>Schisandra chinensis</i> )	1 (0.5)	CKD	-
Paragrass roots ( <i>Bracharia mutica</i> ) and pomegranate leaves ( <i>Punica granatum</i> )	1 (0.5)	CKD	-
Leaves of <i>Clerodendrum petasites</i>	1 (0.5)	CKD	-
Java tea	1 (0.5)	Diuretic effects	-



# Reasons why Thai patients with chronic kidney disease use or do not use herbal and dietary supplements

nces

Percept  
be

Mayuree Tangkiatkumjai<sup>1\*</sup>, Helen Boardman<sup>2</sup>, Kearkiat Praditpornsilpa<sup>3</sup> and Dawn-Marie Walker<sup>1</sup>

- Benefits on
  - kidney function
  - common ailments
  - symptoms related to their disease
- HDS is superior to CM

- deal with their illnesses using HDS
- maintain their health
- Wanting to combine HDS use with CM

- The media
- TV, Radio, herbal books
  - Advertised by HDS companies
  - Seem to disseminate HDS benefits rather than their risks

**Reasons for HDS use**

- Perception of safety of HDS
- Its characteristics
  - HDS is safer than CM.

- Their social network's recommendations
- Their family, their friends and acquaintances
  - Recommendation of HDS benefits
  - Warnings about adverse effects of HDS

- Side effects of CM
- Suffered from them
  - Concerns about them

- Willingness to try HDS
- Influenced by their social network and the media
  - Respondents play an active role.
  - If HDS works, they'll continue using them. If not, they'll stop using them.

*I'm afraid of receiving dialysis... I want to use everything, which helps me to avoid receiving dialysis. (R8, m age 67)*

*I'm afraid of worsening kidney function. If I take lots of prescribed medicines, whether they will affect kidneys or not? (R9, f age 46)*

*I have to learn about herbal information by myself and know about them from my colleagues' or friends' experiences of using herbs... I have to think whether or not herbs suit me and decide to use them by myself. (R11, f age 44)*

**Table 5 Herbal and dietary supplements and respondents' experiences on benefits or adverse effects**

Types of HDS (n = 14)		Experience on benefits from using HDS during the follow-up period
Three different types of mushrooms, jujube ( <i>Zizyphus mauritiana</i> ) and roselle ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ), and <i>Boesenbergia rotunda</i>	<b>เห็ด 3 อย่าง</b>	Stable serum creatinine
A Chinese combination: <i>Cordyceps</i> , <i>Angelica sinensis</i> , deer antler velvet, five flavour berry ( <i>Schisandra chinensis</i> ) and cinnamon	<b>ถั่งเช่า</b>	Stable serum creatinine
A herbal combination: <i>Boesenbergia rotunda</i> , mint, ginger, galangal, lemongrass, kaffir lime leaves and shallots	<b>ขิง ข่า ตะไคร้</b>	Stable serum creatinine
<i>Boesenbergia rotunda</i>	<b>กระชาย</b>	Stable serum creatinine
<i>Boesenbergia rotunda</i> and Chinese herbal medicine	<b>มะรุ้ม</b>	Stable serum creatinine
<i>Moringa oleifera</i>	<b>ดอกอัญชัน</b>	Stable serum creatinine
Blue pea ( <i>Clitoria tematea</i> )	<b>ผักข่า ปอบิด</b>	Delay in receiving dialysis therapy
Spring bitter cucumber ( <i>Momordica cochinchinensis</i> ) and East Indian screw tree ( <i>Helicteres isora</i> )		
Vap ca ( <i>Houttuynia cordata</i> )	<b>ผักดาวทอง</b>	Diuretic effects
Lime ( <i>Citrus aurantifolia</i> )	<b>มะนาว</b>	
<i>Clerodendrum petasites</i> (n = 2)	<b>ไม้เท้าฤาษี</b>	Diuretic effects
Bitter melon ( <i>Momordica charantia</i> )	<b>มะระ</b>	Decreased blood sugar
<i>Centella asiatica</i> and <i>Moringa oleifera</i>	<b>ใบบัวบก</b>	Decreased blood pressure

# ผลข้างเคียง

Types of HDS (n = 8)

Experience on adverse effects from using HDS during the follow-up period

Protein supplements

**โปรตีนเสริม**

Proteinuria

Wheatgrass

**ต้นอ่อนข้าวสาลี**

Tinnitus

Essence of chicken drink

**ซุ๊ปไก่สกัด**

Increased blood sugar

Germ oil

**น้ำมันจมูกข้าวสาลี**

Increased body weight

River spiderwort (*Tradescantia fluminensis*)

**หญ้าใต้น้ำ/ จุยกเตกเจ้า**

Increased serum creatinine

Unknown Thai traditional medicine

**สมุนไพรรบางชนิด**

Nausea

Thai herbal remedy containing aloe for laxative

**สมุนไพรมีว่านหางจระเข้**

Increased serum creatinine

Thai traditional medicine for cancer called 'Luke Klon'

**ยาลูกกอน**

Increased serum creatinine

# พริกหยวกแดง



**Red bell peppers are good for kidney health as they are low in potassium. They also add color and taste to the dish, along with vitamins C, B6, A, folic acid and fiber.**

C.P.

# พริกหยวกสีแดง

- **1 ทับพีสุก = 1 mg sodium, 88 mg potassium, 10 mg phosphorus**
- **low in potassium excellent source of vitamin C and vitamin A, vitamin B6, folic acid and fiber.**

# กะหล่ำปี



**Cabbage is a cruciferous vegetable that is packed with phytochemical. Cabbage contains vitamins K and C, fiber, vitamin B6 and folic acid that aids in keeping the kidneys healthy.**



# กะหล่ำปี

- 1 หัวผักกาด = 6 mg sodium, 60 mg potassium, 9 mg phosphorus
- Sulforaphane, a phytochemical
- High in vitamin K, vitamin C and fiber, cabbage is also a good source of vitamin B6 and folic acid.

# กะหล่ำดอก



**Cauliflower is a kidney-friendly cruciferous super food that is a rich source of vitamin C, folate and fiber. It also contains some compounds that are important for the liver and neutralizes toxic substances in the body.**

# กะหล่ำปลีดอก

- 1 หัวปลีสุก = 9 mg sodium, 88 mg potassium, 20 mg phosphorus
- high in vitamin C and a good source of folate and fiber.
- **Indoles, glucosinolates and thiocyanates — compounds that help the liver neutralize toxic substances that could damage cell membranes and DNA.**

# กระเทียม



**Garlic helps in reducing inflammation and cholesterol in the body. It contains antioxidant and anti-clotting properties, which help keep the kidneys working at their optimum.**

# กะเทียม

- 1 กลีบ = 1 mg sodium, 12 mg potassium, 4 mg phosphorus
- Lowers cholesterol and reduces inflammation.

## หอมแดง



**Onion contains flavonoids and quercetin that prevents the deposition of fatty material in the blood vessels. Quercetin is an antioxidant . Onions are kidney-friendly and low in potassium. They also contain chromium that helps to metabolizes fats, proteins and carbohydrates.**

# หอมแดง

- 1 หัวใหญ่ = 3 mg sodium, 116 mg potassium, 3 mg phosphorus
- Low in potassium and a good source of chromium, a mineral that helps with carbohydrate, fat and protein metabolism.



# แอปเปิ้ล



**An apple is a rich source of fiber  
with anti-inflammatory properties.**



# แอปเปิ้ล

- 1 ผล = 0 sodium, 158 mg potassium, 10 mg phosphorus
- High in fiber and anti-inflammatory compounds

# แคนเบอร์รี่



**Cranberries help in preventing urinary tract infections. They tend to make your urine more acidic and keep bacteria away from the bladder.**

# บลูเบอร์รี่



**Blueberries are packed with anthocyanidins, an antioxidant that helps to cleanse the body of toxins. They also contain vitamin C, fiber, manganese**

# ราสเบอร์รี่



**Raspberries have ellagic acid that neutralizes the harmful free radicals in the human body. They are red in color and contain anthocyanins, fiber, vitamin C, manganese, folate,**



# สตอเบอรี่



**Strawberries are a rich source of antioxidants, vitamin C, manganese and fiber. They contain anti-inflammatory**

# สตอเบอรี่

- 5-6 ลูก = = 1 mg sodium, 120 mg potassium, 13 mg phosphorus
- Source of vitamin C and manganese and fiber. They are known to provide heart protection and anti-inflammatory components.
- Anthocyananinins are what give strawberries their red color and are antioxidants that help prevent oxidative damage.

# เชอร์รี่



**Cherries are a rich source of antioxidants and phytochemicals that help in reducing inflammation in the body, specially the kidney.**

C.P.

# ไข่ขาว



**Egg whites are the highest quality protein available. They also contain vital amino acids and are low in phosphorus that makes them kidney-friendly.**



# ไข่ขาว

- II ไข่ขาว 2 ฟอง = 7 grams protein, 110 mg sodium, 108 mg potassium, 10 mg phosphorus
- II Egg provide protein with less phosphorus
- II HBV protein, high in albumin

# ปลา



**Fish is a high-quality source of protein and consuming them two or three times in a week is advisable. Fish also contains**  
C.P.  
**omega-3s**

# ปลา

- 1 ส่วน(ปลาทูตัวเล็ก 1 ตัว) = 50 mg sodium, 368 mg potassium, 274 mg phosphorus
- Contains anti-inflammatory fats called omega-3

# น้ำมันปลาพบใน

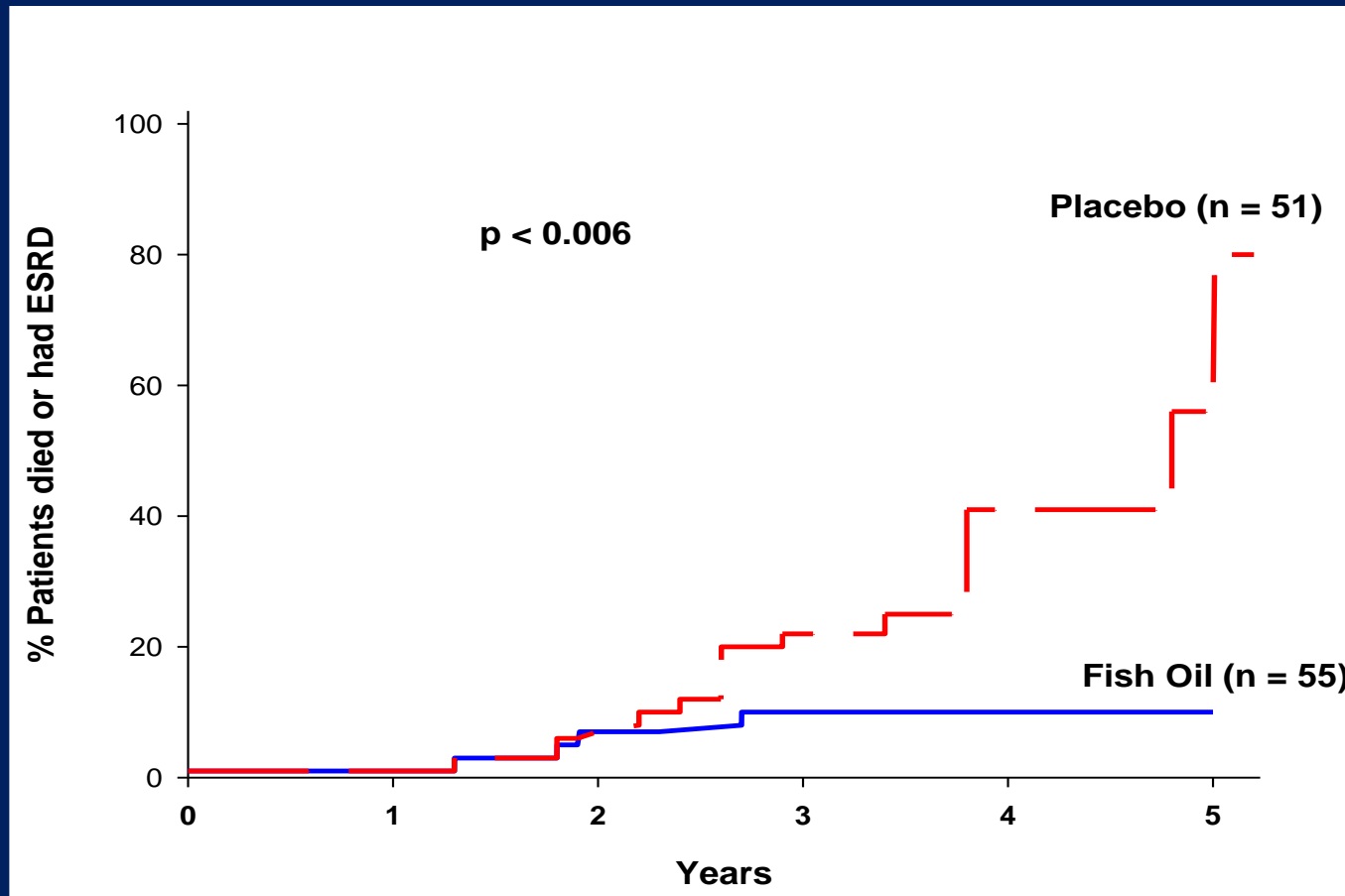
ปริมาณ EPA & DHA : เนื้อปลาน้ำจืดไทย  
(% น้ำหนัก/น้ำหนักของกรดไขมันทั้งหมด)

<u>ปลาน้ำจืด</u>	EPA	DHA
ปลาช่อน	1.77	5.48
ปลาดุกด้าน	0.68	5.56
ปลานิล	2.66	7.19
ปลาสร้อย	3.39	7.45
ปลากดเหลือง	1.44	7.54
ปลาหมอไทย	2.01	7.77
ปลาเนื้ออ่อน	2.59	9.32
ปลากุรุษ	2.54	13.55

ปริมาณ EPA & DHA : เนื้อปลาทะเลไทย  
(% น้ำหนัก/น้ำหนักของกรดไขมันทั้งหมด)

<u>ปลาทะเล</u>	EPA	DHA
ปลากะพงขาว	2.96	18.72
ปลาจาละเม็ดดำ	3.23	19.35
ปลาทูเดียว	1.72	22.77
ปลาช่อนทะเล	1.57	23.36
ปลากะพงแดง	1.97	23.80
ปลาทูแขก	2.66	25.57
ปลาโอลาย	1.18	33.55
ปลาดาบหลวง	1.02	36.28

# Supplementation of Fish Oil Improves Survival and/or Reduces Rate of Loss in Renal Function



A controlled trial of fish oil in IgA nephropathy  
Donadio, *et al*, The New England Journal of Medicine Vol (391):1194-1229, 1994




**Olive oil contains oleic acid that helps to protect against oxidation, polyphenols and antioxidant compounds to reduce inflammation and oxidation and goes a long way in keeping your kidneys healthy.**

**Key:**

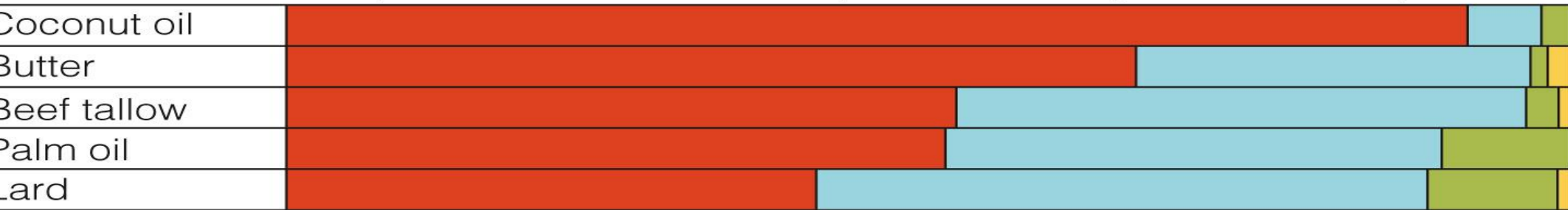
 Saturated

 Monounsaturated

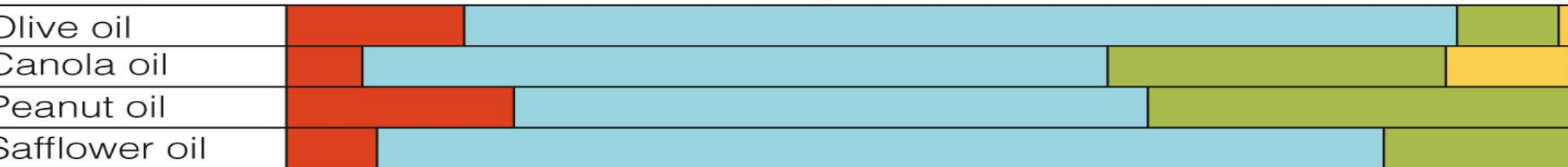
 Polyunsaturated, omega-6

 Polyunsaturated, omega-3

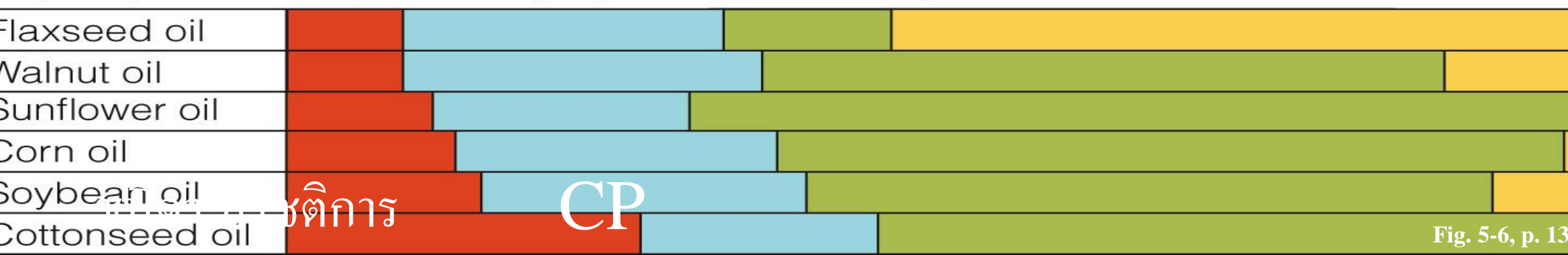
Animal fats and the tropical oils of coconut and palm are mostly **saturated** fatty acids.



Some vegetable oils, such as olive and canola, are rich in **monounsaturated** fatty acids.



Many vegetable oils are rich in **polyunsaturated** fatty acids.



ตีการ

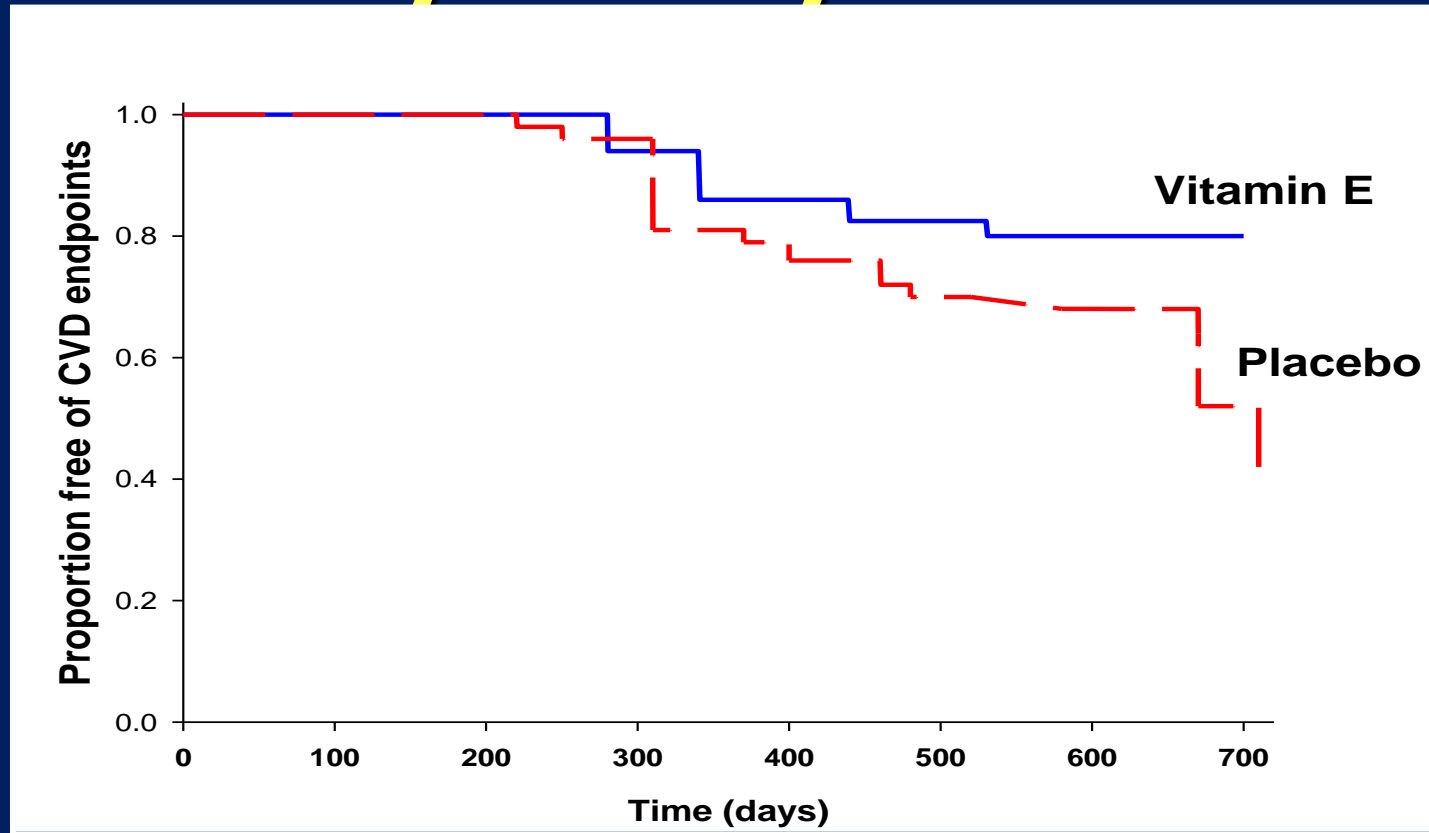
CP

# น้ำมัน

- น้ำมันมะกอก น้ำมันรำข้าว 1 ช้อนชา = less than 1 mg sodium, less than 1 mg potassium, 0 mg phosphorus
- monounsaturated fat protects against oxidation.
- source of oleic acid, an anti-inflammatory fatty acid



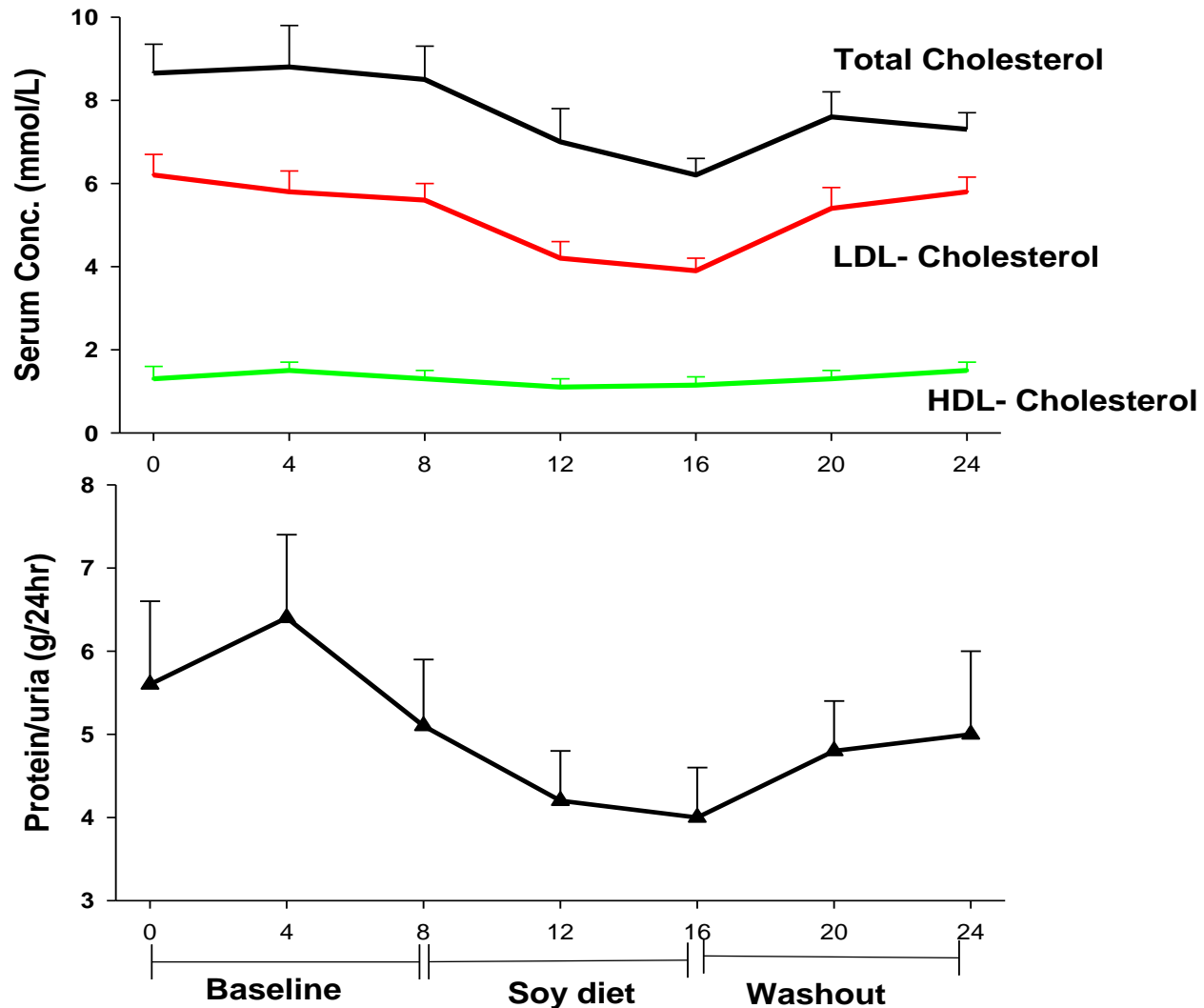
# Vitamin E Reduces Cardiovascular Mortality in Dialysis Patients



Secondary prevention with antioxidants of cardiovascular disease in endstage renal disease (SPACE): randomised placebo-controlled trial

Boaz et al, The Lancet Vol (356):1213-1218, 2000

# Beneficial Effects of Soy Diet in Nephrotic Syndrome



Effect of vegetarian soy diet on hyperlipidaemia in nephrotic syndrome

Giuseppe *et al*/ The Lancet

Vol (339): 1131-1134, 1992

# **The functional food definitions proposed by various organizations have common themes:**

- II Functional foods are part of the usual diet.**
- II Functional foods are in food forms.**
- II Functional foods contain an ingredient or bioactive which provides a health benefit**

# Hippocrates's Statement

II “If we could give every individual the right amount of nourishment (and exercise), not too little and not too much, we would have found the safest way to health.....”

*Hippocrates, c. 460-377B.C.*

