

Update Basic Nutrition

รศ.ดร.ทัศนีย์ ลิ้มสุวรรณ
 สมาคมนักกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย
 มิถุนายน พ.ศ. 2564

1

What we know

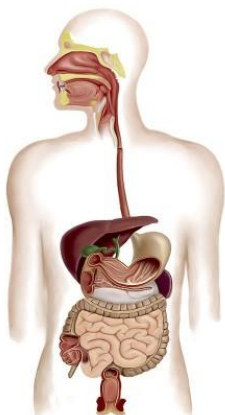


About Basic Nutrition!

2

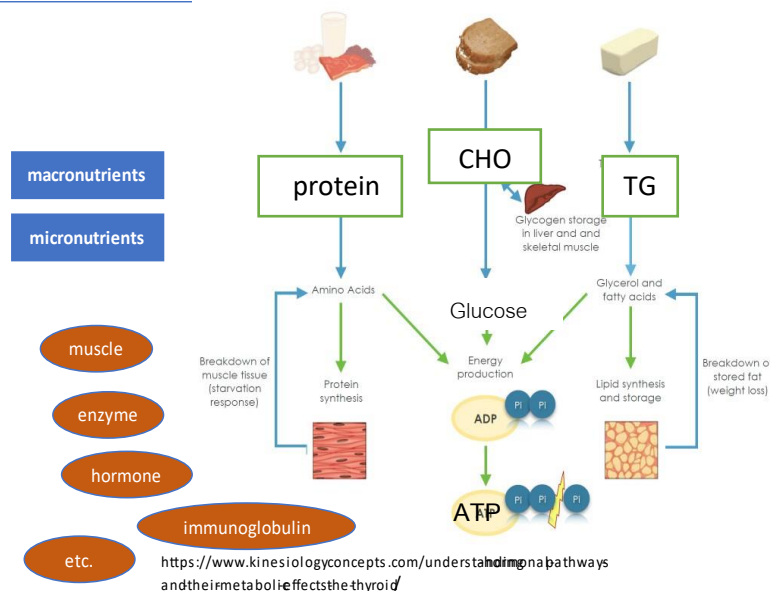
Basic Nutrition

Intake	Foods
	Nutrients -macronutrients -micronutrients
Body	Digestion-Absorption
	Metabolism
	Excretion



<https://images.fineartamerica.com/imagesmedium-large-5/anatomy-of-human-digestive-system-stocktrek-images.jpg>

3



4

FACTORS THAT INFLUENCE FOOD CHOICES

- Taste
- Habit
- Culture
- Finances
- Values
- Social interaction
- Emotional state
- Availability
- Education
- Routines
- Body image
- Medical conditions
- Health and nutrition

5

การเรียนรู้จาก Basic Nutrition



• ร่างกายจะได้รับสารอาหารเพียงพอตามต้องการ ขึ้นกับ....

- อาหาร
- การทำงานของระบบย่อยอาหาร : อวัยวะต่าง ๆ
- ปัจจัยส่งเสริมการย่อย : เอนไซม์ น้ำลาย น้ำเมือก กรด ต่าง สอโรโมน ฯลฯ
- การทำงานของระบบดูดซึมอาหาร : อวัยวะ + ปัจจัยส่งเสริมการดูดซึม เช่น พลังงาน แร่ธาตุ
- การขนส่งเข้าสู่ร่างกาย : ระบบไหลเวียนของเลือด สารช่วยขนส่ง
- กระบวนการเมแทบอลิซึม : Catabolism และ Anabolism
- การทำงานของระบบขับถ่าย

6

การเรียนรู้จาก Basic Nutrition



• สารอาหารทุกชนิดมีบทบาทสำคัญ (protein, carbohydrate, fat, vitamins, minerals, water) ในการทำงานร่วมกัน ในปริมาณที่เหมาะสม สมดุล และเพียงพอ กับความต้องการ

♥ กินอาหารให้หลากหลาย ในปริมาณที่เพียงพอ เพื่อให้ได้สารอาหารครบทุกชนิดในปริมาณที่ร่างกายต้องการ

• ร่างกายแต่ละช่วงวัยมีพัฒนาการของระบบต่าง ๆ และอัตราการเจริญเติบโตไม่เท่ากัน ส่งผลให้ลักษณะอาหารที่เหมาะสมและปริมาณความต้องการสารอาหารที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย

♥ Nutrition through the life cycle

• แต่ละคนมีการแสดงออกของร่างกายและสุขภาพต่ออาหารที่กินแตกต่างกันgenetic, lifestyle, environment ♥ Personalized nutrition

7

Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025

1938 Canada : Recommended Nutrient Intakes (RNIs)

1941 USA : Recommended Dietary Allowances (RDAs)

มีการปรับปรุงทุก 5 ปี
หลาย ๆ ประเทศได้ใช้ RNIs และ RDAs เป็น

Dietary Reference Standards

8

➡ เป็นค่าอ้างอิงที่เป็นการคาดคะเนปริมาณของสารอาหารที่ได้รับประจำวันเพื่อช่วยให้มีสุขภาพดี ป้องกันโรค และหลีกเลี่ยงการได้รับสารอาหารมากเกินไปสำหรับคนปกติที่มีสุขภาพดี

➡ วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแนะนำและประเมินอาหารที่บริโภคว่ามีความเหมาะสมเพียงไรสำหรับบุคคลแต่ละช่วงวัยและเพศ

➡ พ.ศ. 2516 จัดทำครั้งแรก
ทบทวนปรับปรุง 2 ครั้ง ใน พ.ศ. 2532 และ 2546
และฉบับปรับปรุงปัจจุบัน คือ ฉบับปี 2563

ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน
สำหรับคนไทย พ.ศ. 2563
DIETARY REFERENCE INTAKE FOR THAIS 2020



9

DRI 2546

ช่วงวัย	ปริมาณคาร์โบไฮเดรต : ไขมัน : โปรตีน ที่ควรได้รับประจำวัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน)
ทารก 0-5 เดือน	นมแม่ (40 : 50 : ไม่ระบุสัดส่วนของโปรตีน)
6-11 เดือน	ร้อยละ 45-65 : 40 : ไม่ระบุสัดส่วนของโปรตีน)
เด็ก 1-3 ปี	ร้อยละ 45-65 : 30-40 : ไม่ระบุสัดส่วนของโปรตีน
วัยรุ่น 4-18 ปี	ร้อยละ 45-65 : 25-35 : ไม่ระบุสัดส่วนของโปรตีน
ผู้ใหญ่ และ ผู้สูงอายุ รวมทั้ง หญิงตั้งครรภ์และ หญิงให้นมบุตร	ร้อยละ 45-65 : 20-35 : ไม่ระบุสัดส่วนของโปรตีน
คาร์โบไฮเดรตที่มาจากน้ำตาลและอาหารที่มีน้ำตาลตามธรรมชาติไม่ควรเกินร้อยละ 25	
ไขมันที่บริโภค ควรได้จากกรดไขมันจำเป็น	
กลุ่มโอเมก้า 3 (กรดอัลฟาไลโนเลอิก ฯลฯ) ร้อยละ 0.6-1.2	
กรดไขมันจำเป็นกลุ่มโอเมก้า 6 (กรดไลโนเลอิก ฯลฯ) ร้อยละ 5 แต่ไม่ควรเกินร้อยละ 10	

DRI 2563

ทารก 0-5 เดือน	นมแม่ (50 : 40-60 : 10-15)
6-11 เดือน	ร้อยละ 35-40 : 40 : 10-15
เด็ก 1-2 ปี	ร้อยละ 45-65 : 35-40 : 10-15
2-8 ปี	ร้อยละ 45-65 : 25-35 : 10-15
วัยรุ่น 9-18 ปี	ร้อยละ 45-65 : 25-35 : 10-15
ผู้ใหญ่ และ ผู้สูงอายุ รวมทั้ง หญิงตั้งครรภ์และ หญิงให้นมบุตร	ร้อยละ 45-65 : 20-35 : 10-15
ไม่ควรบริโภคน้ำตาลที่เติมลงในอาหารเกินร้อยละ 5 ของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน	
แนะนำให้บริโภคไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งทั้งหมดจากกลุ่มโอเมก้า 6 และ โอเมก้า 3 ในช่วงร้อยละ 6-11	
กรดไขมันจำเป็นไลโนเลอิก ร้อยละ 2.5-9	
กรดไขมันจำเป็นอัลฟา-ไลโนเลอิก อย่างน้อยร้อยละ 0.5	
กรดอีพีเอและกรดอีเอชเอรวมกัน 0.25-2 กรัมต่อวัน	
กรดไขมันอิ่มตัวไม่ควรเกินร้อยละ 10	
กรดไขมันทรานส์น้อยกว่าร้อยละ 1 ของพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวัน	

10

กลุ่มตามอายุ และเพศ	DRI 2546				DRI 2563		
	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/ วัน)	โปรตีน (ก/บน ตัว 1 กก/วัน)	โปรตีน (กรัม/วัน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/วัน)	โปรตีน (กรัมต่อวัน)
ทารก							
ช 0-5 ค	5	น้ำนมแม่			5.7	490	น้ำนมแม่
6-11 ค	8	800	1.9	15	8.7	680	14
ญ 0-5 ค	ช่วงวัยทารก : ไม่แยกเพศ				5.3	460	น้ำนมแม่
6-11 ค					8.0	610	12
เด็ก							
ช 1-3 ปี	13	1,000	1.4	18	13.1	1,050	16
4-5 ปี	18	1,300	1.2	22	18.3	1,290	19
6-8 ปี	23	1,400	1.2	28	23.0	1,440	24
ญ 1-3 ปี	ช่วงวัยเด็ก : ไม่แยกเพศ				12.5	980	15
4-5 ปี					18.1	1,200	19
6-8 ปี					22.5	1,320	24

11

การปรับปรุงในปี 2563

- แยกกลุ่มอายุ 51-60 ปี และ 61-70 ปี เป็น 2 กลุ่มทั้งชายและหญิง
- น้ำหนักอ้างอิงปรับเพิ่มยกเว้น
- 51-70 ปี ในเพศหญิง
- ≥ 71 ปี ในเพศชายและหญิง
- พลังงานต่อวันเพิ่ม ยกเว้นช่วงอายุ
>60 ปี ทั้งเพศชายและหญิง
- โปรตีนระบุเป็น กรัมต่อวัน (สัดส่วน
ต่อน้ำหนักตัวใกล้เคียงปี 2546)

กลุ่มตามอายุ และเพศ	DRI 2546				DRI 2563		
	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/ วัน)	โปรตีน (ก/บน ตัว 1 กก/วัน)	โปรตีน (กรัม/วัน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/วัน)	โปรตีน (กรัมต่อวัน)
วัยรุ่น							
ช 9-12 ปี	33	1,700	1.2	40	35.6	1,800	39
13-15	49	2,100	1.2	58	51.5	2,200	55
16-18	57	2,300	1.1	63	58.3	2,370	61
ญ 9-12 ปี	34	1,600	1.2	41	36.5	1,650	40
13-15	46	1,800	1.2	55	47.7	1,860	51
16-18	48	1,850	1.1	53	48.9	1,890	51
ผู้ใหญ่							
ช 19-30ปี	57	2,150	1.0	57	61.3	2,260	61
31-50	57	2,100	1.0	57	60.1	2,190	60
51-60	57	2,100	1.0	57	59.5	2,180	60
61-70					58.7	1,790	59
≥ 71	57	1,750	1.0	57	56.2	1,740	56
ญ 19-30ปี	52	1,750	1.0	52	53.0	1,780	53
31-50	52	1,750	1.0	52	52.2	1,780	52
51-60	52	1,750	1.0	52	51.9	1,770	52
61-70					49.9	1,560	50
≥ 71	52	1,550	1.0	52	48.5	1,540	49

12

กลุ่มตามอายุ และเพศ	DRI 2546				DRI 2563		
	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/ วัน)	โปรตีน (ก/นน ตัว 1 กก/วัน)	โปรตีน (กรัม/วัน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี/วัน)	โปรตีน (กรัมต่อวัน)
หญิงตั้งครรภ์							
ไตรมาสที่ 1		+ 0		+ 25		+ 50-100	+ 1
ไตรมาสที่ 2		+ 300		+ 25		+250-300	+ 10
ไตรมาสที่ 3		+ 300		+ 25		+450-500	+ 31
หญิงให้นม บุตร							
0-5 เดือน		+ 500		+ 25		+ 500	+ 19
6-11 เดือน		+ 500		+ 25		+ 300	+ 13

13

Basic nutrition		New Issues	<p style="text-align: center;">หัวข้อเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> •New food patterns <ul style="list-style-type: none"> • plant-based diet • lab-grown meat • insect •Nutrition and Covid-19 <ul style="list-style-type: none"> • Nutrition guideline • Food safety
Intake	Foods	Diet pattern : plant-based diet, plant meat, lab-grown meat, insect food, herbal food, ketogenic diet, IF, food in emergencies, sustainable food and nutrition etc.	
	Nutrients	Phytochemicals, functional foods, etc.	
Body	Digestion		
	Metabolism		
	Excretion		
Health status		Malnutrition, NCD., infection (:Covid-19), food allergy, emergencies , etc	

15

Plant-based diet

PLANT BASED PROTEIN			ANIMAL BASED PROTEIN		
PROTEIN PER 100G			@thefitnesschef_		
CHICKPEAS 7g protein	OATS 11g protein	TOFU 13g protein	EGGS 14g protein	TURKEY MINCE 25g protein	CHICKEN BREAST 25g protein
BROWN RICE 3g protein	QUINOA 4g protein	LENTILS 4g protein	PRAWNS 18g protein	TUNA 25g protein	SALMON 25g protein
CASHEWS 18g protein	PEANUT BUTTER 28g protein	ALMONDS 29g protein	PORK CHOP 19g protein	RIBEYE 19g protein	DUCK 27g protein
AVOCADO 2g protein	BROCCOLI 4g protein	EDAMAME 12g protein	SEMISKIMMED MILK 4g protein	GREEK YOGURT 9g protein	EDAM CHEESE 26g protein

*Some incomplete proteins *All complete proteins

- Patterns : from less meat and more plant foods..to..all plant foods
- plant-based diets usually use little oil, few added sugars, avoid processed ingredients and focus on whole foods.

- **Pro :**
 - **Health concern :** rich in fiber, vitamins, minerals, phytochemicals, antioxidants, low in saturated fat, free of cholesterol
 - **Animal products are linked to public health complication** (such as infectious disease, antibiotics, contamination)
 - **Animal welfare concern**
 - **environmental concern**

- **Beware :**
 - How to plan a variety of menu
 - How to design a healthy balanced menu

16

Animal products and health concerns

- **Chemical usage :** การใช้สารเคมีไม่ถูกต้อง
 - การใช้สารที่ไม่อนุญาตให้ใช้ เช่น สารเร่งเนื้อแดง บอแรกซ์
 - การใช้สารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ แต่ใช้ในปริมาณไม่ถูกต้อง เช่น ดินประสิว
- **Sanitation -food safety :** มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์
- **Infectious diseases :** เช่น โรค PRRS ในสุกร (Porcine reproductive and respiratory syndrome, พริส) ASF (African Swine Flu) ในสุกร, Lumpy Skin Disease ในโค กระบือ



วันที่ 8 มิถุนายน 2564



วันที่ 1 มิถุนายน 2564



วันที่ 10 มิถุนายน 2564

ข่าว ไทยพีบีเอส

17

ผลกระทบของการผลิตสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อมหากการจัดการไม่ดี



- ใช้ทรัพยากรมากกว่าการผลิตพืช : ดิน น้ำ (อาหาร ยา)
- ผลผลิตของเสียจำนวนมาก : มูลสัตว์ ประมาณ 8-10% ของน้ำหนักตัวโตเต็มวัย
- เป็นแหล่งกำเนิดของก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gas) ซึ่งนำไปสู่สภาวะโลกร้อน (global warming potential) และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change)

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas; GHG) คือ ก๊าซในบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ที่ดูดซับและปลดปล่อยรังสีภายในช่วงความถี่ (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า) อินฟราเรดร้อน (thermal infrared range) ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนบางส่วนออกสู่อวกาศภายนอก และปลดปล่อยความร้อนกลับสู่พื้นผิวโลก

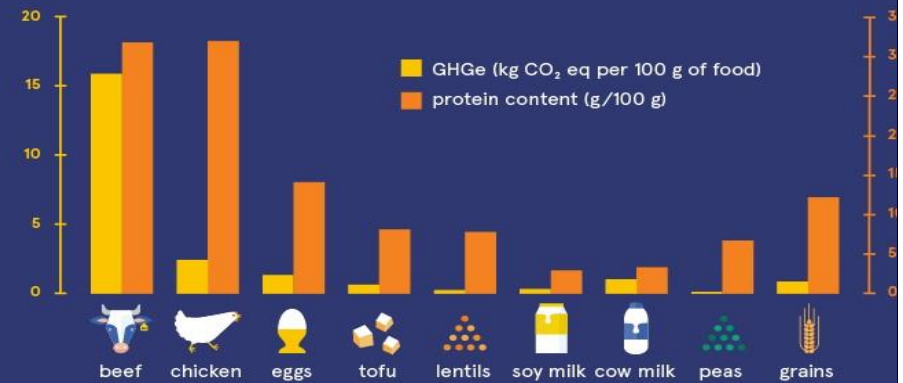
ความสำคัญ : หากปราศจากก๊าซเรือนกระจก โลกจะมีอุณหภูมิเย็นมาก จนสิ่งมีชีวิตอยู่ไม่ได้

แต่ถ้ามีมากเกินไป มีผลทำให้โลกร้อน และการนำไปสู่ภาวะอากาศแปรปรวน

ประกอบด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ไนตรัสออกไซด์ chlorofluorocarbon ฯลฯ

18

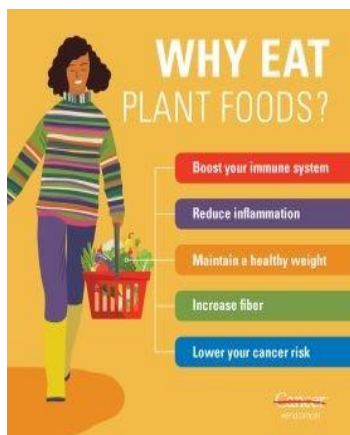
protein content & greenhouse gas emissions (GHGe)



Source: Poore J. and Nemecek T., 2018. Science

19

Health benefit from plant-based diet



MD Anderson Cancer Center, U of Texas

- Benefit of consuming more fruits and vegetables
 - More fiber, phytochemicals, antioxidants
 - More vitamins and minerals
 - Convincing: decreasing BP, CHD, Stroke, BW
 - Probable-possible: decreasing obesity, cancer, osteoporosis,

20

fiber

- Dietary fiber is the edible parts of plants or analogous carbohydrates that are resistant to digestion and absorption in the human small intestine, with complete or partial fermentation in the large intestine. (Am Ass Cereal Chemists, 2001)
- Originally it was thought that dietary fiber was completely indigestible and did not provide any energy. It is now known that some fiber can be fermented in the large intestine by gut bacteria, producing short chain fatty acids and gases. (British Nutr Foundation, 2018)

21

fiber

- Dietary fiber adds bulk to the diet and makes people feel full...helping to eat less foods and able to control weight easier.
- helps the bowel movement and helps prevent constipation
- found mainly in fruits, vegetables, whole grains and legumes
- Fiber is commonly classified as soluble, or insoluble
 - **Soluble fiber**: pectin, gum, mucilage etc. Dissolves in water to form a gel-like material and can help lower blood cholesterol and glucose levels. Good sources of soluble fiber: oats, peas, beans, apples, citrus fruits, carrots, barley and psyllium.
 - **Insoluble fiber**: cellulose, hemicellulose, lignin. Promotes the movement of material through the digestive system and increases stool bulk. Benefit to those who struggle with constipation or irregular stools. Good sources of insoluble fiber: whole wheat flour, wheat bran, nuts, beans and vegetables, such as cauliflower, green beans and potatoes.

22

ตัวอย่างสารสำคัญในผักผลไม้ 5 สี

ผักผลไม้สีเขียว : chlorophyll

ผักผลไม้สีเหลืองส้ม: β -carotene, lutein

ผักผลไม้สีม่วง : anthocyanin

ผักผลไม้สีขาว-น้ำตาล :
alliin, xanthone

ผักผลไม้สีแดง : lutein, lycopene



ที่มา : สสส

นอกเหนือจากสารให้สี หรือ รงควัตถุ (pigment) แล้ว ผักผลไม้ชนิดต่าง ๆ ยังประกอบด้วย phytochemicals อีกหลายชนิดที่เป็นประโยชน์

23

สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants)

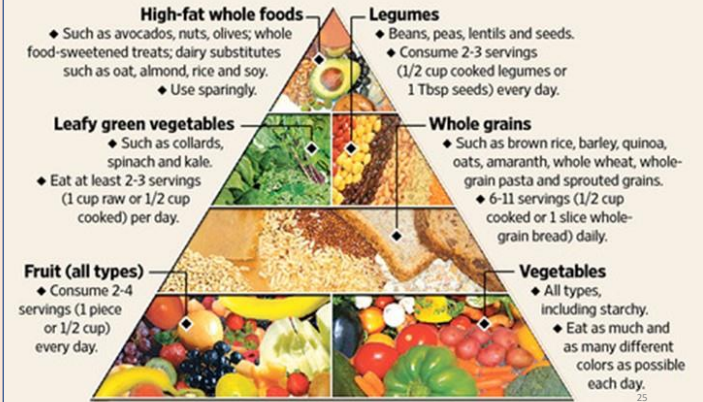
- are **compounds** that inhibit **oxidation**, a **chemical reaction** that can produce **free radicals**, and **chain reactions** that may damage the **cells** of organisms.
- Antioxidants
 - Nutrients : Vit A, C, E, Se, etc.
 - Phytochemicals : Phenolic compounds, pigments (chlorophyll, anthocyanin carotenoid, lycopene), glutathione, etc.
 - Others: melatonin, etc.
- Eating more vegetables and fruits shows lower risks of developing several diseases; however, it is not clear whether these results are related to the amount of antioxidants? or to other components of these foods, or other factors.
- Insufficient data on the effect of antioxidant supplements in reducing the risk of developing diseases.

24

MD Anderson Cancer Center, U of Texas

Fill two-thirds of your plate with plant-based foods. The remaining one-third should be a lean protein like chicken or fish, or a plant protein like tofu or beans.

A Whole-Food, Plant-Based Diet



Source: Sherri Nacton/istock

The Wall Street Journal

25

Plant-based protein



26

Plant-based protein ของไทย



หมูย่าง
สมุนไพร



ไก่กรอบอีสาน

27

Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome

[Giulia Marrone](#), et al. [Nutrients](#). 2021 Mar; 13(3): 817.

- Over the past few years, the interest in PBD has increased. Now, it has become one of the main dietary patterns adopted in Western countries.
- A vegan diet, **if well-balanced and varied** can help in achieving and maintaining an optimal state of health.
- However, **if not well-balanced, can cause deficiencies in proteins, ω-3 fatty acids, vit D, vit B₁₂, Fe, Ca, Zn, I.**
- A vegan diet generally reduces the risk of developing NCD.

28

Nutritional Update for Physicians: Plant-Based Diets

[Phillip J. Tuso, MD](#); et al., [Perm J](#). 2013 Spring; 17(2): 61 –66.

- a regimen that encourages whole, plant-based foods and discourages meats, dairy products, and eggs as well as all refined and processed foods.
- plant-based diets are cost-effective, low-risk interventions that may lower body mass index, blood pressure, HbA_{1C}, and cholesterol levels.
- benefits for weight management in obesity, treatments for diabetes, heart disease, high blood pressure.

29

Nutrition Concerns About Plant-Based Diets

• Protein

- Generally, patients on a plant-based diet are not at risk for protein deficiency, with good combination of plant-based foods. Quinoa, soybeans and foods made from soybeans are good sources of protein.

• Iron

- Plant-based diets contain iron, but **the iron in plants has a lower bioavailability than the iron in meat**. Plant-based foods that are rich in iron include kidney beans, black beans, soybeans, spinach, raisins, cashews, oatmeal, cabbage, and tomato juice. Iron stores may be lower in individuals who follow a plant-based diet and consume little or no animal products.

• Vitamin B₁₂

- **Vitamin B₁₂ deficiency is a very serious problem and can lead to macrocytic anemia and irreversible nerve damage**. Individuals who follow a plant-based diet that includes no animal products may be vulnerable to B₁₂ deficiency and need to supplement their diet with vitamin B₁₂ or foods fortified with vitamin B₁₂.

30

• Calcium and Vitamin D

- Ca intake can be adequate in a well-balanced, carefully planned, plant-based diet. Some significant sources of Ca include tofu, mustard and turnip greens, bok choy, and kale. Spinach and some other plants contain Ca that, although abundant, is bound to oxalate and therefore is poorly absorbed.
- Vit D deficiency is common in the general population. Plant-based products such as soy milk and cereal grains may be **fortified** to provide an adequate source of Vit D. Supplements are recommended for those who are at risk for low bone mineral density and for those found to be deficient in vit D.

• Fatty acids

- The fatty acids that vegans **are most likely to be deficient in are the omega-3 fats (n-3 fats)**. Foods that are good sources of n-3 fats should be emphasized. They include ground flax seeds, flax oil, walnuts, and canola oil.

31

- The mediterranean diet is based on the diets of people from Crete, Greece, and Southern Italy. The mediterranean diet has become popular because individuals show low rate of heart disease, chronic disease, and obesity.
- The mediterranean diet profile focuses on whole grains, good fats (fish, olive oil, nuts etc.), vegetables, fruits, fish, and very low consumption of any nonfish meat. Along with food, the mediterranean diet emphasizes the need to spend time eating with family and physical activity

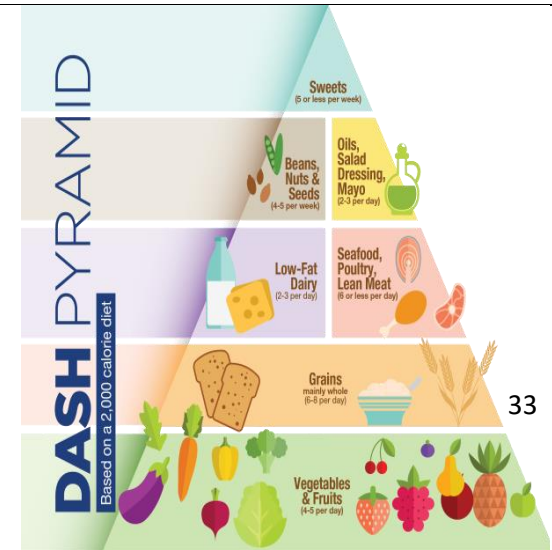


MEDITERRANEAN DIET 32

DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)

The DASH Diet

- Emphasizes vegetables, fruits, and fat-free or low-fat dairy products.
- Includes whole grains, fish, poultry, beans, seeds, nuts, and vegetable oils.
- Limits sodium, sweets, sugary beverages, and red meats. The American Heart Association recommends 1,500 mg a day of sodium as an upper limit for all adults.



33

Mind diet

(DASH diet + Mediterranean diet)

- main objective is to reduce the risk and prevent the onset of Alzheimer's disease and other dementia diseases while boosting current brain health,



34

Lab-grown meat

- Lab-grown meat/ cultured meat is composed primarily of animal cells, starting out as a biopsy taken from a living animal which is then grown into masses of cells, to recreate parts of their bodies without having to raise, confine or slaughter the animals themselves.
- **tissue engineering**.
- The idea of growing cells outside of a living bodyhistory back in 1931, Winston Churchill wrote an essay : "we shall escape the absurdity of growing a whole chicken in order to eat the breast or wing, by growing these parts separately under a suitable medium"
- 1997 first patent of lab-grown meat for human consumption: Willem Van Eelen.
- 2001 NASA experimentations with turkey cells
- 2013 lab-grown meat for burgers.
- **Is Lab Grown Meat Healthier? Differences From Conventional Meat?**
 - **Actual meat**
 - **Clean meat.....under control condition from microorganisms, antibiotics, dirt**
 - **Fat , cholesterol can be controlled**, leading to potentially positive health outcomes.
 - **Can be fortified with vitamin and minerals**



35

Cultured meat : จากห้องแล็บสู่จานอาหาร จุดเปลี่ยนการกินในอนาคต



36

December, 2020

The chicken was served in the restaurant, member-only club, in down town.



Singapore is the first country to allow lab-grown meat to be sold to the public

UNN Dec 2, 2020; UTKAI December 5, 2020 , et al.

The Singapore government granted approval to the San Francisco start -up Eat Just Inc. to regulate the sale of their lab grown meat in the state. The significant move on Tuesday made Singapore the first country in the world to sale lab-grown meat.

37

Insect : อาหารแห่งอนาคต??

- ในโลกนี้มีแมลงมากกว่า 1 ล้านชนิด แมลงที่สามารถบริโภคได้มีจำนวนกว่า 2,111ชนิด เช่น ตัวง แอนดรูสกีดา ผีเสื้อ มด ผึ้ง ตัวต่อ ตั๊กแตน จิ้งหรีด ฯลฯ (Wageningen University ประเทศเนเธอร์แลนด์ สอดคล้องกับความเห็นของนักวิชาการไทย)และ FAO ให้ความสนใจกับแมลงในทางเป็นสินค้าอาหารทางเลือกใหม่ที่จะเข้ามาแก้ปัญหาความไม่มั่นคงทางอาหารในอนาคต



คำถาม
โปรตีนจากแมลงถูกกว่า ??
สร้างมลภาวะน้อยกว่า ?
มีคุณค่าทางโภชนาการมากกว่า ??

38

ต่อ 100 กรัม
โปรตีน = 7.0-21.0 ก.
ไขมัน = 1.4-12.5 ก.
พลังงาน =82.8-182.9 kcal

EAA ?
EFA ?

ตารางที่ 1 คุณค่าทางอาหารของแมลง 18 ชนิด (คุณค่าทางอาหารคิดเป็นกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม)

ชื่อแมลง	ความชื้น (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	สารประกอบจำพวก แป้งและน้ำตาล (กรัม)	กาก (กรัม)	น้ำ (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
แมลงกระซอน	71.2	15.4	6.3	1.7	2.7	2.7	125.1
แมลงกินูน	74.1	13.4	1.4	2.9	5.0	3.2	77.8
แมลงกูดซี	68.4	17.2	4.3	0.2	7.0	2.9	108.3
จิ้งหรีด	73.3	12.8	5.7	2.6	3.1	2.5	112.9
จิ้งหรีด	71.4	12.9	5.5	5.1	3.0	2.1	121.5
แมลงตานา	63.2	19.8	8.3	2.1	5.0	1.6	162.3
ตั๊กแตนใหม่	80.6	9.6	5.6	2.3	1.0	0.9	98.0
ตั๊กแตนเล็ก	61.1	20.6	6.1	3.9	4.0	4.3	152.9
ตั๊กแตนใหญ่	76.7	14.3	3.3	2.2	2.4	1.1	95.7
แมลงทับเต่า	61.2	21.0	7.1	0.3	7.6	2.8	149.1
มดแดง	74.0	13.9	3.5	2.9	4.0	1.7	98.7
ตัวแป้ง	66.1	12.7	12.5	4.9	2.8	1.0	182.9
ไซมอนด์แดง	81.9	7.0	3.2	6.5	0.8	0.6	82.8

ที่มา: กัมพูชา (2542)

ผศ.ดร. ทัศนีย์ แจ่มจรรยา และ ผศ.ดร.ศุภา ทาบุญบุตรง มหาวิทยาลัยขอนแก่น สนับสนุนโดย สำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

39

41

ตารางที่ 2 ปริมาณแร่ธาตุและวิตามินในแมลงต่างๆ ต่อน้ำหนักแมลงสด 100 กรัม

ชื่อแมลง	แร่ธาตุ					วิตามิน		
	แคลเซียม (มก.)	ฟอสฟอรัส (มก.)	เหล็ก (มก.)	โซเดียม (มก.)	โพแทสเซียม (มก.)	บี 1 (มก.)	บี 2 (มก.)	ไนอาซิน (มก.)
แมลงกระซอน	75.7	254.1	41.7	97.0	267.8	0.20	1.89	4.81
แมลงกินูน	22.6	207.0	6.0	464.8	462.7	0.29	1.19	3.99
แมลงกูดจี	30.9	157.9	7.7	292.6	287.6	0.19	1.09	3.44
จีโป่ม	88.2	163.4	14.4	56.5	276.6	0.26	1.78	2.31
จิ้งหรีด	75.8	185.3	9.5	86.7	305.5	0.36	1.91	3.10
แมลงตานา	43.5	225.5	13.6	83.5	191.7	0.09	1.50	3.90
ด้กแต่ใหม่	41.7	155.4	1.8	13.6	138.7	0.12	1.05	0.86
ด้กแต่เล็ก	35.2	238.4	5.0	266.8	237.4	0.23	1.86	4.64
ด้กแต่ใหญ่	27.5	150.2	3.0	32.0	217.4	0.19	0.57	6.67
แมลงต้นเต่า	36.7	204.8	6.5	61.5	197.9	0.31	3.51	6.85
มดแดง	47.8	206.0	5.7	56.2	221.8	0.24	0.88	3.38
ตัวแป้ง	23.1	172.7	3.0	50.9	168.1	0.33	0.71	3.32
ไข่มดแดง	8.4	113.4	4.1	28.0	96.3	0.15	0.19	0.92

ที่มา: กัณฑ์วีร์ (2542)

ผศ.ดร.หัตถิณี แจ่มจรรยา และรศ.ดร.ยุพา หาญบุญทรง มหาวิทยาลัยขอนแก่น สนับสนุนโดย สำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมหาวิทยาลัยขอนแก่น

40



41



42

Covid-19

- Coronavirus disease (COVID -19) is an infectious disease caused by a newly discovered coronavirus.
- Most people infected with the COVID -19 virus will experience mild to moderate respiratory illness and recover without requiring special treatment. Older people, and those with underlying medical problems like cardiovascular disease, diabetes, chronic respiratory disease, and cancer are more likely to develop serious illness.
- The COVID-19 virus spreads primarily through droplets of saliva or discharge from the nose when an infected person coughs or sneezes, so it's important to practice respiratory etiquette .

43

ธรรมชาติของโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ 2019



- โครนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นสายพันธุ์ SARS-CoV-2
- โรค COVID-19. (Corona-Virus-Disease; Identified in 2019)
- corona, means crown. ด้านนอกมีปุ่มของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ยื่นออก (spike protein) ล้อมรอบจนดูเหมือนเป็นมงกุฎ และช่วยในการเกาะกับอวัยวะภายในร่างกาย
- ประกอบด้วยสายพันธุกรรม RNA มีโอกาสกลายพันธุ์สูง
- เป็นเชื้อที่ไม่สามารถอยู่เดี่ยว ๆ ได้ แต่จะแฝงตัวอยู่ในละอองฝอยจากการไอ จาม และสารคัดหลั่งอย่างน้ำมูก น้ำลาย หรืออุจจาระ
- เชื้อไวรัสตัวนี้
 - ไม่ทนความร้อน อุณหภูมิ 70°C.
 - ไม่ทนแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70%
 - ไม่ทนสารทำความสะอาด เช่น สบู่ หรือ สารลดแรงตึงผิวต่าง ๆ เช่น ผงซักฟอก สารฟอกขาว (Sodium hypochlorite) ที่ความเข้มข้น 0.1-0.5% ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0.5-7.0% เป็นต้น

44

WHO guideline related to food and nutrition

- [Can I get COVID-19 from eating fresh foods, like fruits and vegetables?](#)
- [How should I wash fruits and vegetables in the time of COVID -19?](#)
- [Can the virus that causes COVID-19 live on the surface of food packaging?](#)
- [Can the virus that causes COVID-19 be transmitted through the consumption of cooked foods, including animal products?](#)
- [Is it safe to go to grocery stores and other food markets?](#)
- [Is it safe to have groceries delivered?](#)
- [What is the best household disinfectant for surfaces?](#)
- [What foods should be consumed to support the immune system?](#)
- [Can micronutrient \(vitamin and mineral\) supplements prevent COVID -19 in healthy individuals or cure it in those with COVID -19 disease?](#)
- [Are vitamin D supplements needed if individuals are not exposed to sunlight due to lockdowns?](#)
- [Can probiotics help prevent COVID-19?](#)
- [Can eating ginger, garlic, pepper help prevent COVID-19?](#)

45

Key Aspects in Nutritional Management of COVID -19 Patients.

[Alfredo Fernández-Quintela](#), [Iñaki Milton -Laskibar](#), [Jenifer Trepiana](#), [Saioa Gómez-Zorita](#), [Naroa Kajarabille](#), [Asier Léniz](#), [Marcela González](#), [María P Portillo](#) .(2020). J Clin Med . 2020 Aug 10;9(8):2589.

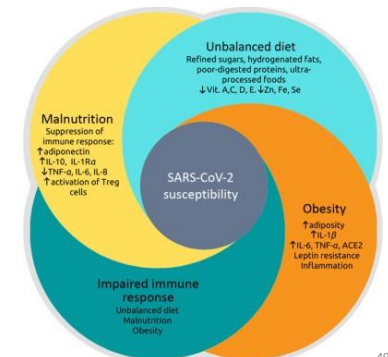
- the influence of nutrients and bioactive molecules on immune system activity
- Nutrient deficient is probably due to anorexia, nausea, vomiting, diarrhea, hypoalbuminemia, hypermetabolism, and excessive nitrogen loss
- limited knowledge regarding the nutritional support during hospital stay
- in order to reduce the risk and consequences of infections, the intakes for some micronutrients may exceed the recommended dietary allowances since infections and other stressors can reduce micronutrient status
- The effect of several natural bioactive compounds on reducing the inflammatory response induced by SARSCoV-2

46

Nutritional status, diet and viral respiratory infections: perspectives for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

[Ana Heloídeia de Araújo Morais](#)^{1,2}, [Jailane de Souza Aquino](#)³, [Juliana Kelly da Silva-Maia](#)^{1,2}, [Sancha Helena de Lima Vale](#)², [Bruna Leal Lima Maciel](#)^{1,2}, [Thais Sousa Passos](#)² 2021 Apr 28;125(8):851-862.

- Malnutrition causes the most diverse alterations in the immune system and increasing the susceptibility to infections such as SARS-CoV-2.
- obesity induces low-grade chronic inflammation caused by excess adiposity, which increases angiotensin converting enzyme 2. It decreases the immune response favouring SARS-CoV-2 virulence and promoting respiratory distress syndrome.
- a diversified and balanced diet can contribute to the improvement of the immune response to viral infections such as COVID19.



49

47

Immune–boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega –

3 fatty acids: Could they help against COVID –19?

Hira Shakoor, Jack Feehan, Ayesha S. ADhaheeri, Habiba I. Ali, CarinePlataç Leila Cheikh Ismail, Vasso Apostolopoulos, Lily Stojanovska Maturitas143:1-9. 2021

- COVID-19 affects the immune system by producing a systemic inflammatory response, or cytokine release syndrome. Patients with COVID19 have shown a high level of proinflammatory cytokines and chemokines.
- COVID-19 disproportionately affects the elderly, both directly, and through a number of significant age-related comorbidities. Undoubtedly, nutrition is a key determinant of maintaining good health.
- Key dietary components such as vitamins C, D, E, zinc, selenium and the omega 3 fatty acids have well established immunomodulatory effects, with benefits in infectious disease.

48

Immunologic effects of vitamin D on human health and disease.

Mipith Charoenngam and Michael E. Holick. 2020. Nutrients 12:2097 – (Faculty of Medicine Siriraj Hospital and Boston U School of Medicine)

- 1,25-dihydroxyvitamin D exerts immunologic activities on multiple components
- There is association between low levels of serum 25-hydroxyvitamin D and increased risk of developing several immunerelated diseases and disorders.
- A number of clinical trials aiming to determine the efficacy of administration of vit D and its metabolites....have been conducted with variable outcomes.
- Some individuals might benefit from vit D more or less than others.
- It is advisable to increase vit D intake and have sensible sunlight exposure to maintain serum 25-hydroxyvit D at least 30 ng/ml (75 nmol/L), and preferably at 40-60 ng/mL (100-150 nmol/L).

49



Support Your Health With Nutrition

- **Protein** plays a role in the body's immune system, especially for healing and recovery. Eat a variety of protein foods including seafood, lean meat, poultry, eggs, beans and peas, soy products and unsalted nuts and seeds.
- **Vitamin A** helps regulate the immune system and protect against infections by keeping skin and tissues in the mouth, stomach, intestines and respiratory system healthy. Get this vitamin from foods such as sweet potatoes, carrots, broccoli, spinach, red bell peppers, apricots, eggs or foods labeled "vitamin A fortified," such as milk or some cereals.
- **Vitamin C** supports the immune system by stimulating the formation of antibodies. Include more sources of this healthy vitamin by choosing citrus fruits such as oranges, grapefruit and tangerines, or red bell pepper, papaya, strawberries, tomato juice or foods fortified with vitamin C, such as some cereals.
- **Vitamin E** works as an antioxidant and may support immune function. Include vitamin E in your diet with fortified cereals, sunflower seeds, almonds, vegetable oils (such as sunflower or safflower oil), hazelnuts and peanut butter.
- **Zinc** helps the immune system work properly and may help wounds heal. Zinc can be found in lean meat, poultry, seafood, milk, whole grain products, beans, seeds and nuts.
- **Other nutrients** including vitamin B6, B12, copper, folate, selenium and iron also may immune response and play a role in a healthful eating style.

50

Overview of Nutrition's Roles...up to present

- **แนะนำ : a healthy balanced diet**
- ให้คำนึงถึงปัญหา malnutrition ที่จะส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน
- สารอาหารหลายชนิดมีบทบาทในระบบภูมิคุ้มกัน : protein, omega-fatty acid, vitamins (vit A, D, E vit C, B₆, B₁₂, folate) และ minerals (Cu, Se, Zn, Fe)
- ข้อมูลยังไม่เพียงพอที่จะบ่งชี้ว่าสารอาหารชนิดใดที่จะช่วยป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 หรือช่วยในการรักษา การศึกษาใน clinical trial พบผลระดับต่างกัน ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าแต่ละคนอาจมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการให้สารอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งแตกต่างกัน

51

Food Safety Concerns during the COVID -19 Pandemic

- According to the [U.S. Food and Drug Administration](#), the [Centers for Disease Control and Prevention](#) and the [U.S. Department of Agriculture](#), there is currently no evidence to suggest that COVID-19 can be transmitted through food or food packaging. It is believed that the virus spreads from person-to-person through close contact or respiratory droplets, for instance when a person coughs or sneezes. However, it may be possible for viruses to survive on surfaces and objects, reinforcing the need to observe **proper hygiene and food safety practices**.

วัคซีนที่ดีที่สุด ของประเทศไทย
อายุตั้งแต่ 12 ปี อายุ 12 ปีขึ้นไปทุกคนควรได้รับวัคซีน

สวมหน้ากาก
 งดการรวมกลุ่มผู้คนที่อยู่แออัด

ล้างมือบ่อยๆ
 ล้างมือบ่อยๆ ด้วยน้ำสบู่และสบู่เหลว

ใช้ช้อนกลางส่วนตัว
 ล้างมือก่อนใช้ช้อน

กินอาหารปรุงสุกใหม่ๆ
 ล้างผักผลไม้ให้สะอาดก่อนรับประทาน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 กระทรวงพาณิชย์
 วันที่ 28/12/2020

ยึดหลัก D-M-H-T-T
เพื่อรับมือโควิด-19 ระลอกใหม่

D Distancing 1-2 M อยู่ห่างไว้

M Mask Wearing ใส่แมสก์กัน ใส่แมสก์กัน

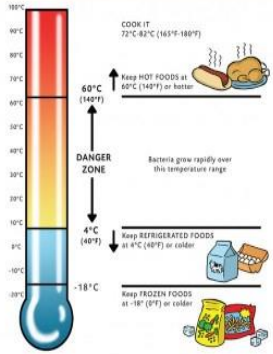
H Hand washing หมั่นล้างมือ

T Testing ตรวจวัดอุณหภูมิ ตรวจหาเชื้อโควิด-19 (เฉพาะกรณี)

T Thai Cha na ใช้แอปพลิเคชัน ไทยชนะ

วันที่: 28/12/63

Temperature Danger Zone



Please refer to the Food/Bench Canada Safe Food Handling Standards for further details.
 Food Banks Canada
www.foodbanks.ca
 Toll Free: 1-877-333-6888

Keep hot food hot > 140 °F
 Keep cold food cold < 40 °F

<https://delishably.com/foodindustry/Things-You-Should-Know-About-Food-Safety>

Practice Proper Food Safety

- Clean and Disinfect
- Wash Hands, Surfaces and Fresh Produce
- Separate Raw Meat, Poultry and Seafood from Ready-to-Eat Foods
- Cook to Proper Temperatures Using a Food Thermometer
- Refrigerate Leftovers within Two Hours

ขั้นตอนการล้างมือ
ในประเทศไทย
แนะนำ 7 ขั้นตอน

Sufficient time and a vigorous scrubbing.
at least 20 seconds
Or 5 times of scrubbing for each area

7 ขั้นตอน
 1. ใช้ยาฆ่าเชื้อและสบู่ล้างมือ หรือฟองสบู่ล้างมือ

2. ฟอกฝ่ามือและข้อมือด้านหลัง

3. ฟอกหลังมือและข้อมือด้านหน้า

4. ฟอกนิ้วและข้อมือด้านหลัง

5. ฟอกนิ้วหัวแม่มือ

6. ฟอกปลายนิ้วมือ

7. ฟอกรอบข้อมือ

โดย: ทีมควบคุมโรคติดต่อ โรงพยาบาลรามาธิบดี

How to wash your hands properly to avoid viruses

Before washing

- Keep nails short
- Remove wristwatch and rings

1. Wet hands with water, apply soap and rub hands palm-to-palm
2. Rub back of each hand with opposite palm
3. Rub fingertips in opposite palms to wash under nails
4. Rub between fingers
5. Rub each finger, thumb clasped in opposite hand
6. Scrub wrists

Information from the website of [http://www.mhlw.go.jp](#)

Hand washing technique with soap and water

1. Wet hands with water
2. Apply enough soap to cover all hand surfaces
3. Rub hands palm to palm
4. Rub back of each hand with palm of other hand with fingers interlaced
5. Rub palm to palm with fingers interlaced
6. Rub with back of fingers to opposing palms with fingers interlocked
7. Rub each thumb clasped in opposite hand using a rotational movement
8. Rub tips of fingers in opposite palm in a circular motion
9. Rub each wrist with opposite hand
10. Rinse hands with water
11. Use elbow to turn off tap (if no elbow tap available use paper towel to turn off tap)
12. Dry thoroughly with a single-use towel
13. Hand washing should take 40-60 seconds

Issued by [deb](#) www.debgroup.com

World Health Organization
Adapted from World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care 2009

Result of hand cleansing study

Most frequently missed

Finger tips-back
Thumb-back
Between fingers

