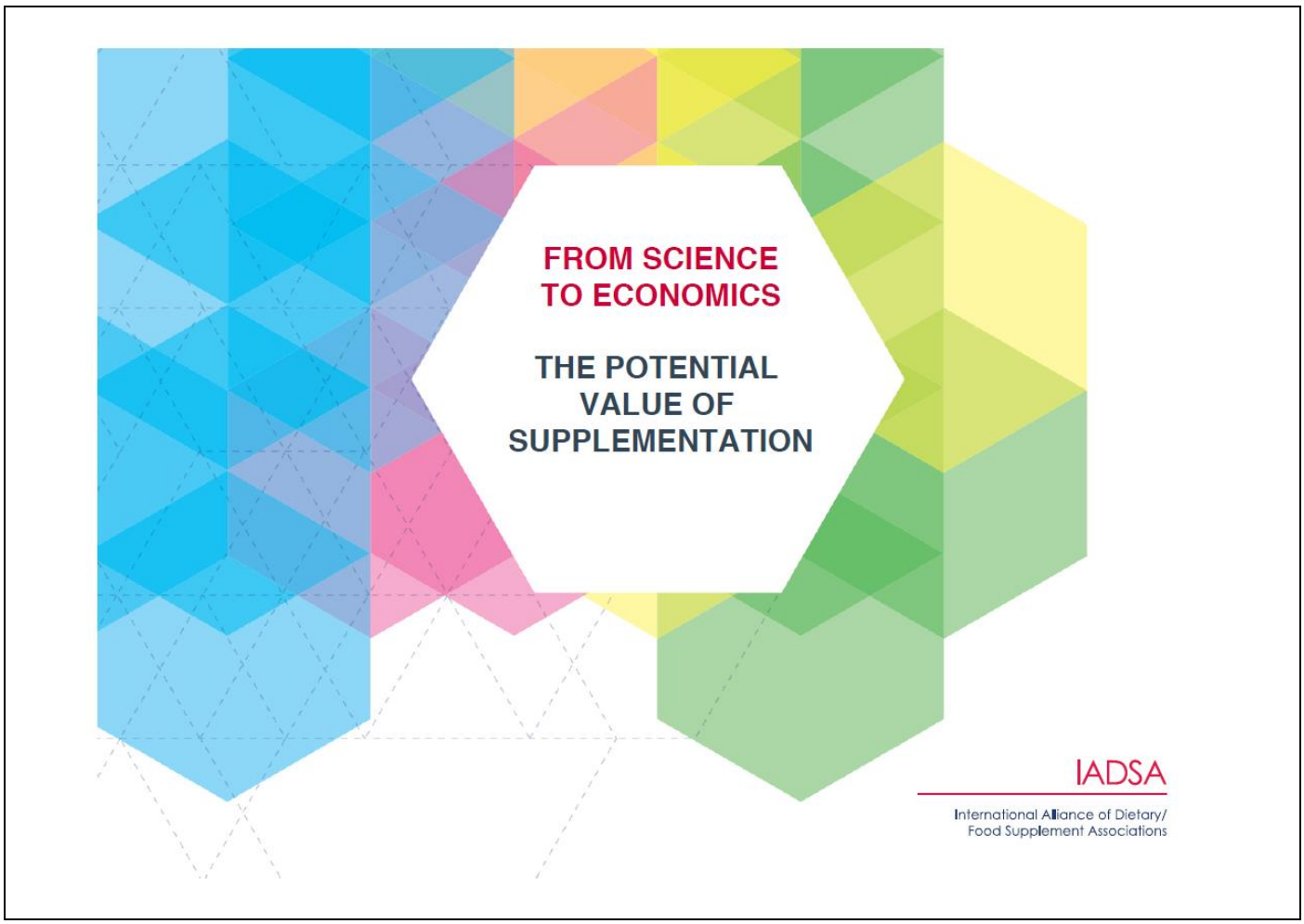
【スライド 1】



科学から経済へ

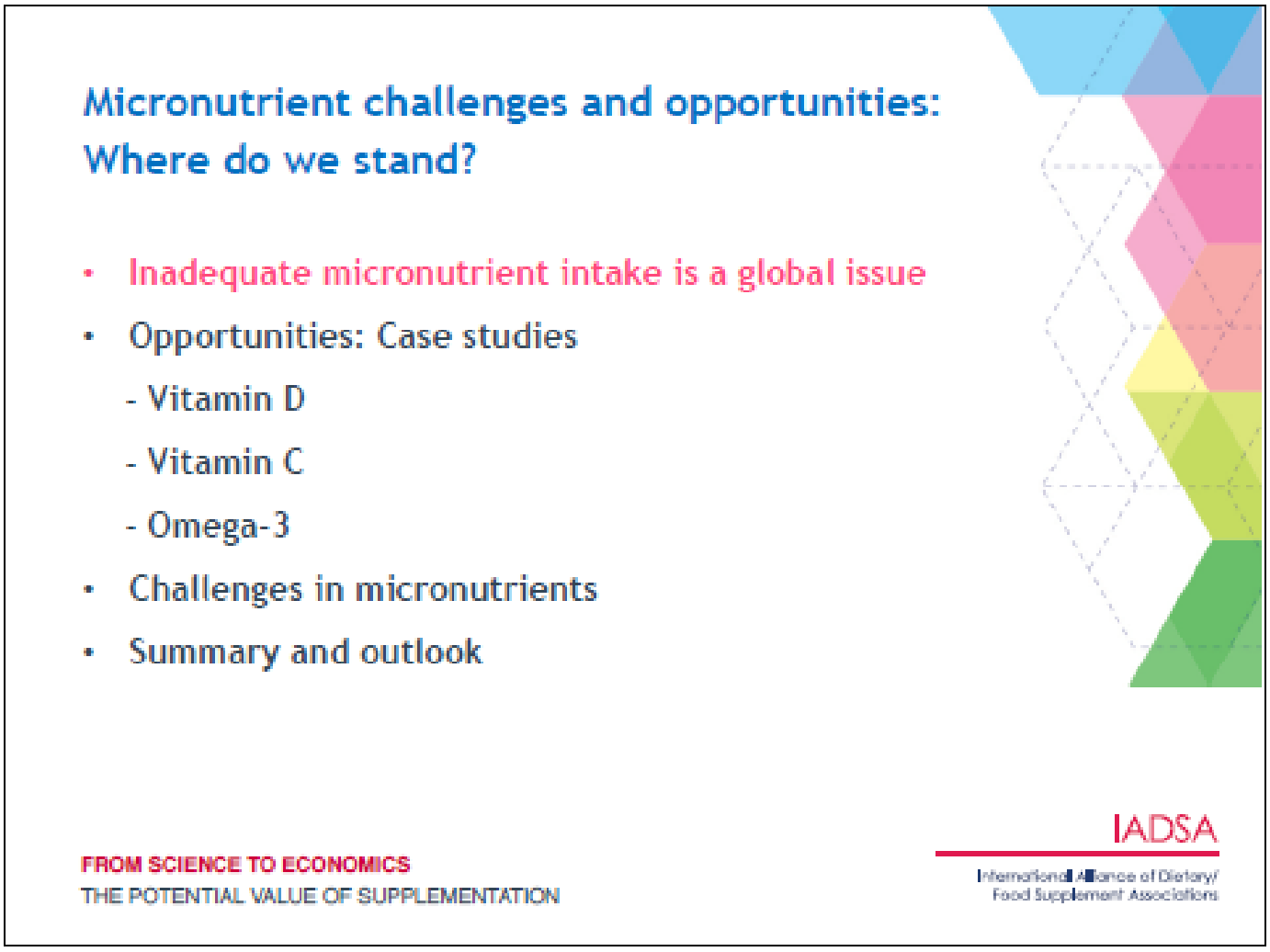
- サプリメントの想定可能な価値

【スライド 2】

微量栄養素による挑戦と機会：
現状は？

Manfred Eggersdorfer, PhD
Professor for Healthy Ageing

【スライド3】



微量栄養素による挑戦と機会：現状は？

- 微量栄養素の摂取量が不適切であることは、世界的な課題
- 機会：事例研究
- ビタミンD
- ビタミンC
- オメガ-3
- 微量栄養素における挑戦
- 要約と今後の展望

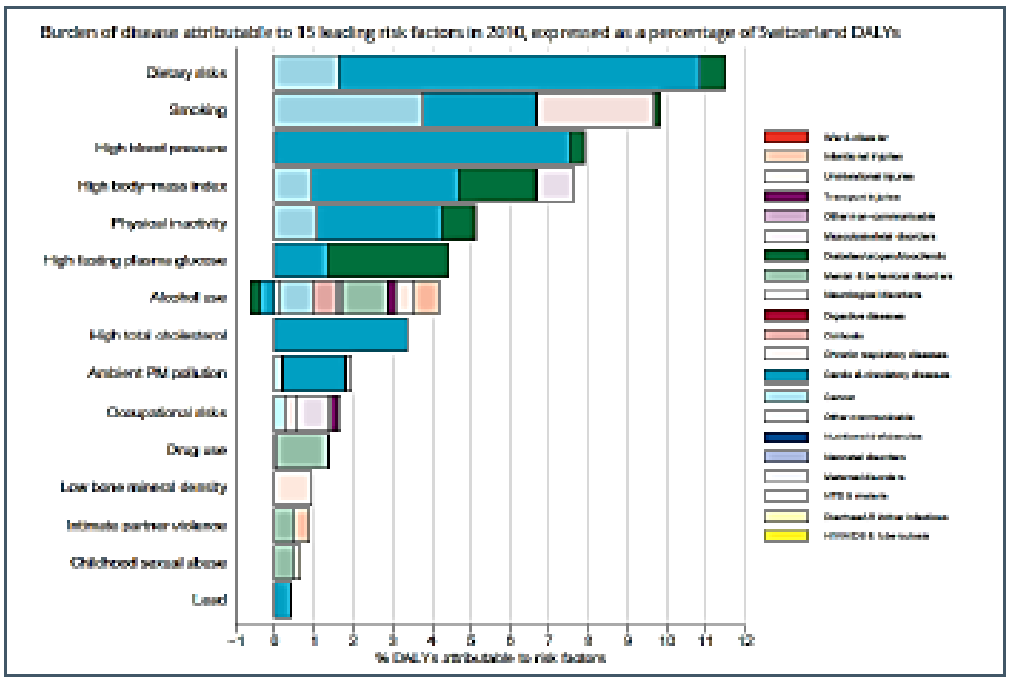
【スライド 4】

栄養成分は必要か？
サプリメントは必要か？

【スライド5】

Dietary risks are the key risk factor for mortality

Example Switzerland



FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

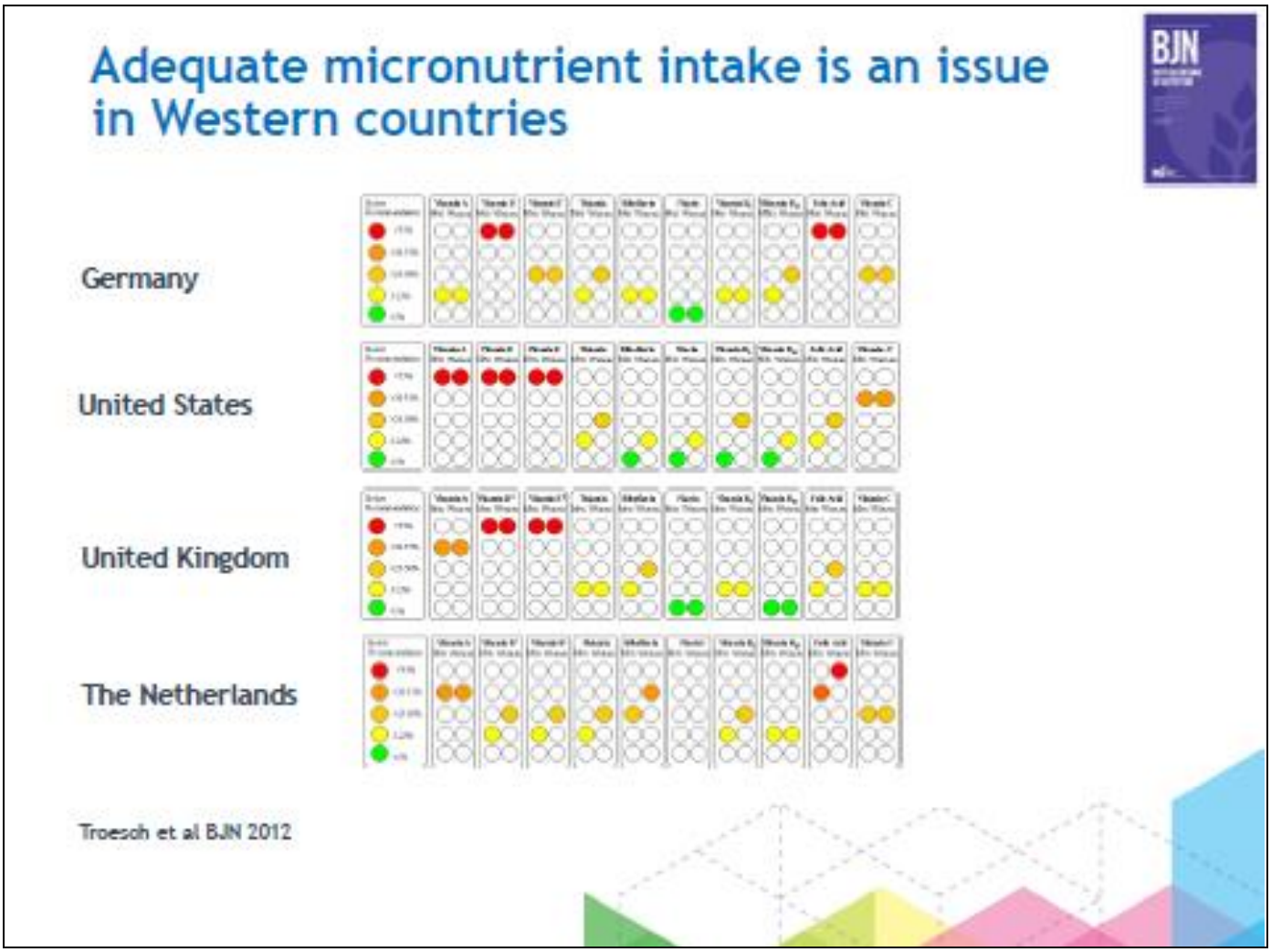
IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

食事によるリスクは、死亡率に関する重要なリスク因子である

- スイスの例

- 2010年のスイスにおけるDalysを、疾病罹患に関与するトップ15のリスク因子におけるリスク率。

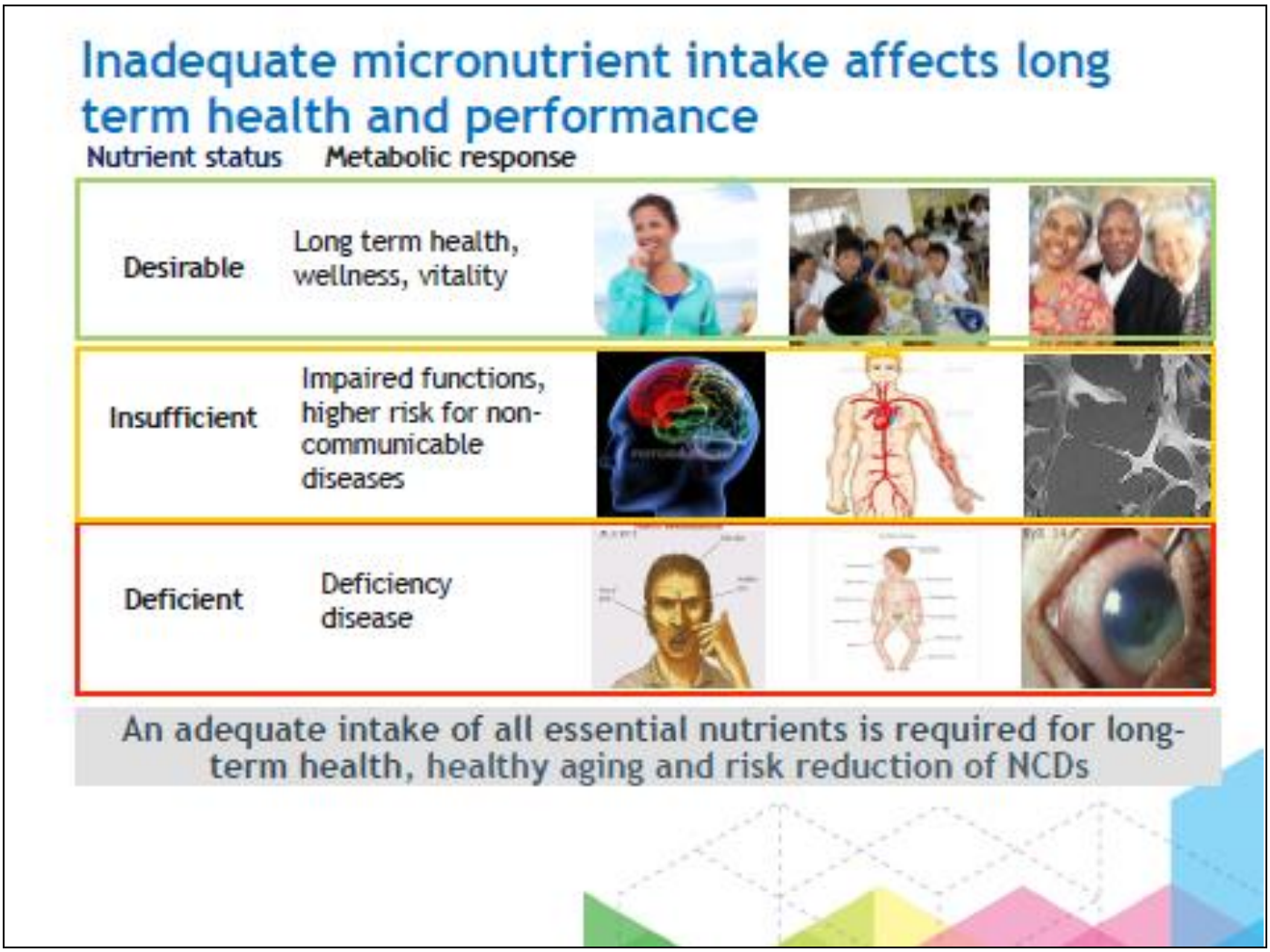
【スライド 6】



適切な微量栄養素の摂取量確保は、欧米諸国における課題である

- ドイツ
- 米国
- 英国
- オランダ

【スライド 7】



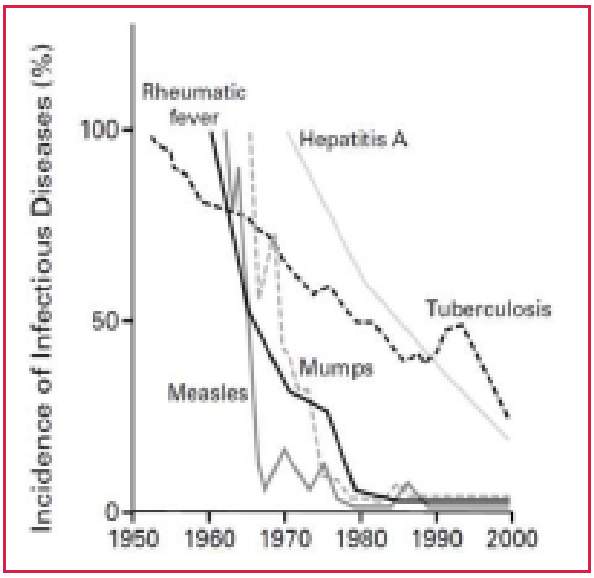
不適切な微量栄養素の摂取量は、長期間の健康と身体能力に影響する

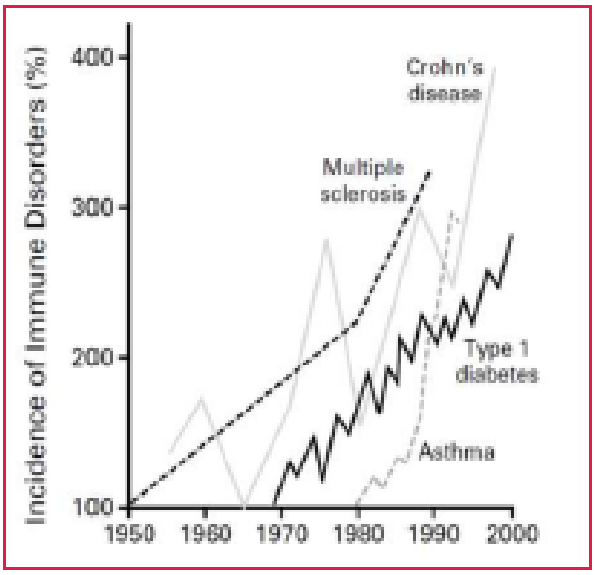
- 栄養状態　代謝反応
- 望ましい　　長期間の健康、ウェルネス、活力
- 不十分　　機能障害、非感染性疾病発症のより高いリスク
- 欠乏　　欠乏症

長期間の健康、健康な加齢および非感染性疾病発症のリスク低減においては、全栄養素の適切な摂取が必要である。

【スライド8】

Health and risk for diseases changed in the last century





We achieved a lot of progress in infectious diseases however face an unprecedented rise in non-communicable diseases

Source: Bach et al, NEJM 2012

20世紀に変化した疾病のリスクと健康

- 感染症の発症率
- リウマチ熱、A型肝炎、はしか、おたふくかぜ、肺炎
- 免疫疾患の発症率
- 多発性硬化症、クローン病、Ⅰ型糖尿病、喘息

- 感染症の発症・治癒に関しては、大きな進歩があった。しかしながら、非感染性疾病発症のこれまでにない増加に直面している

【スライド9】

More than 40% of nutrition related diseases take place before the age of 70

Approximately one third of cancers can be prevented

Up to 80% of heart disease, stroke and diabetes type 2 deaths are preventable.

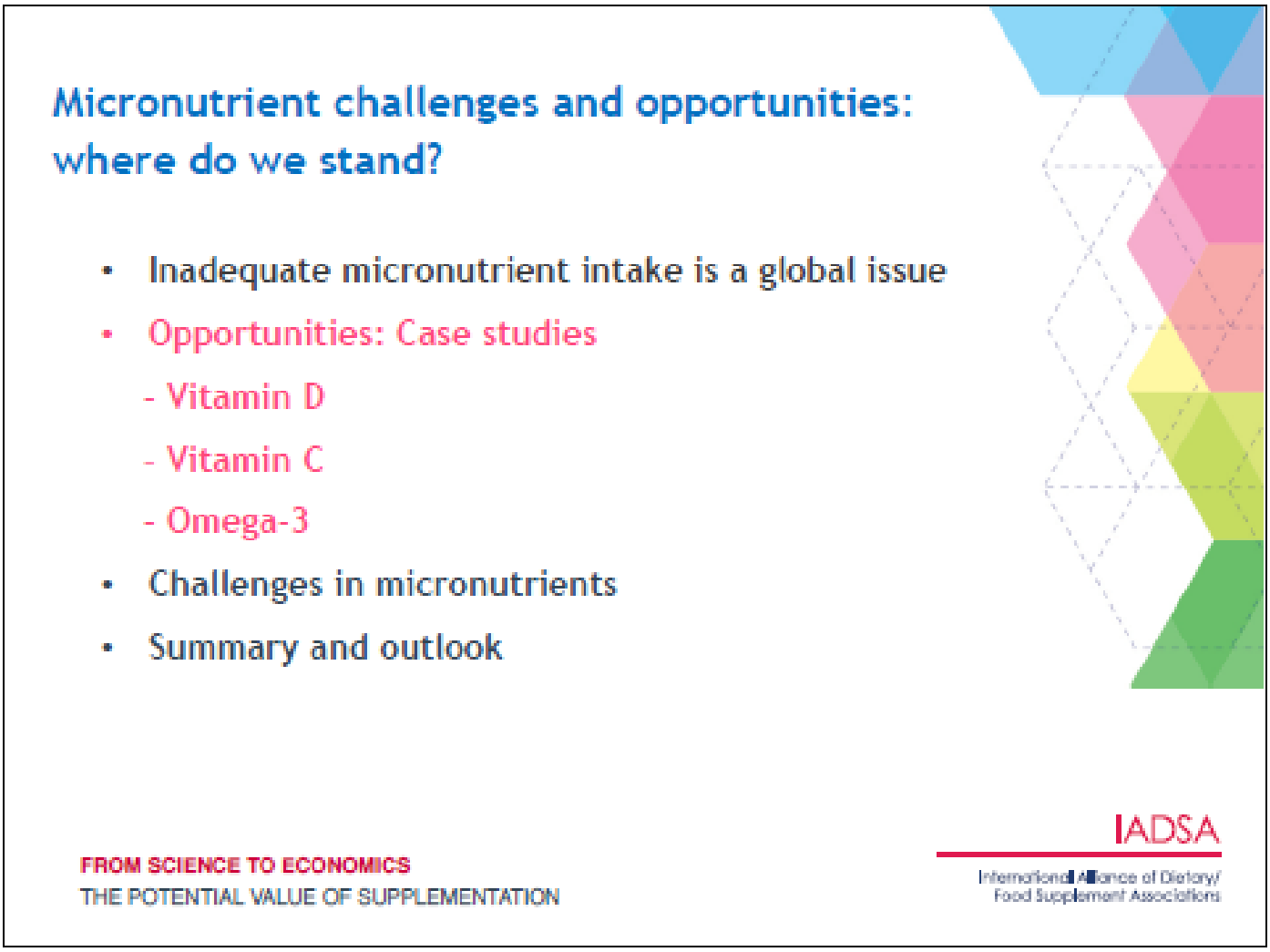
http://www.who.int/gho/ncd/en/index.html

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

- 栄養＜状態＞と関連する疾病の40%以上は、70歳までに発症
- 「がん」の約1/3が、予防可能と思われる
- 心臓病、発作およびII型糖尿病は、80%まで、予防できる。

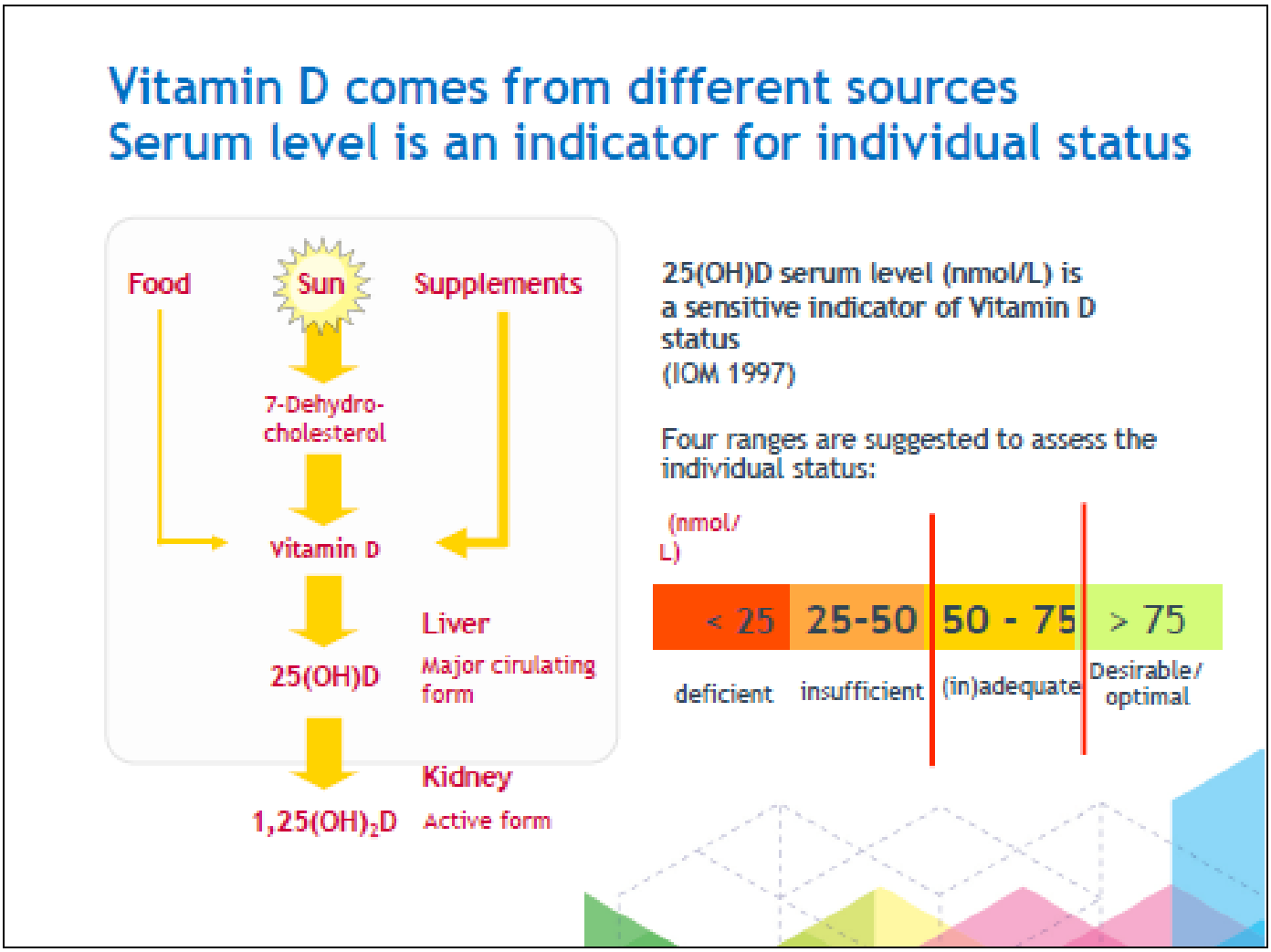
【スライド 10】



微量栄養素による挑戦と機会：現状は？

- 微量栄養素の摂取量が不適切であることは、世界的な課題
- 機会：事例研究
- ビタミンD
- ビタミンC
- オメガ-3
- 微量栄養素における挑戦
- 要約と今後の展望

【スライド 11】



ビタミンDの供給源は複数ある
個々人のビタミンD状態の指標は、血清濃度

- 左部分のフロー:
- 食品、日光、栄養素補給、7-デヒドロコレステロール、25(OH)D;肝臓(主要な循環型)、$1,25(OH)_2D$;腎臓(活性型)
- 右部分:
- 血清25(OH)D濃度(nmol/L)が、ビタミンD状態の適切な指標(IOM 1977)。個々人のビタミンD状態の評価に下図の4段階が推奨されている。
- 欠乏、不十分、(不)適切、望ましい/至適

【スライド 12】

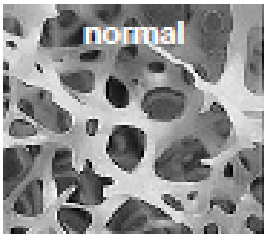
Vitamin D: the inadequate status impacts a number body functions

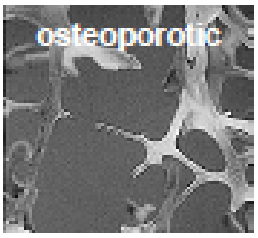
Classical role of vitamin D: bone health

- Improves bone mineral density through calcium absorption and deposition
- Necessary to prevent rickets & osteomalacia

Emerging health benefits of vitamin D

• Muscle	- Reduces risk of falling by improving muscle strength
• Immunity	- Strengthens the immune system - Reduces risk of multiple sclerosis and diabetes type
• Cardiovascular	- Lowers blood pressure
• Cancer	- Inhibits cell proliferation





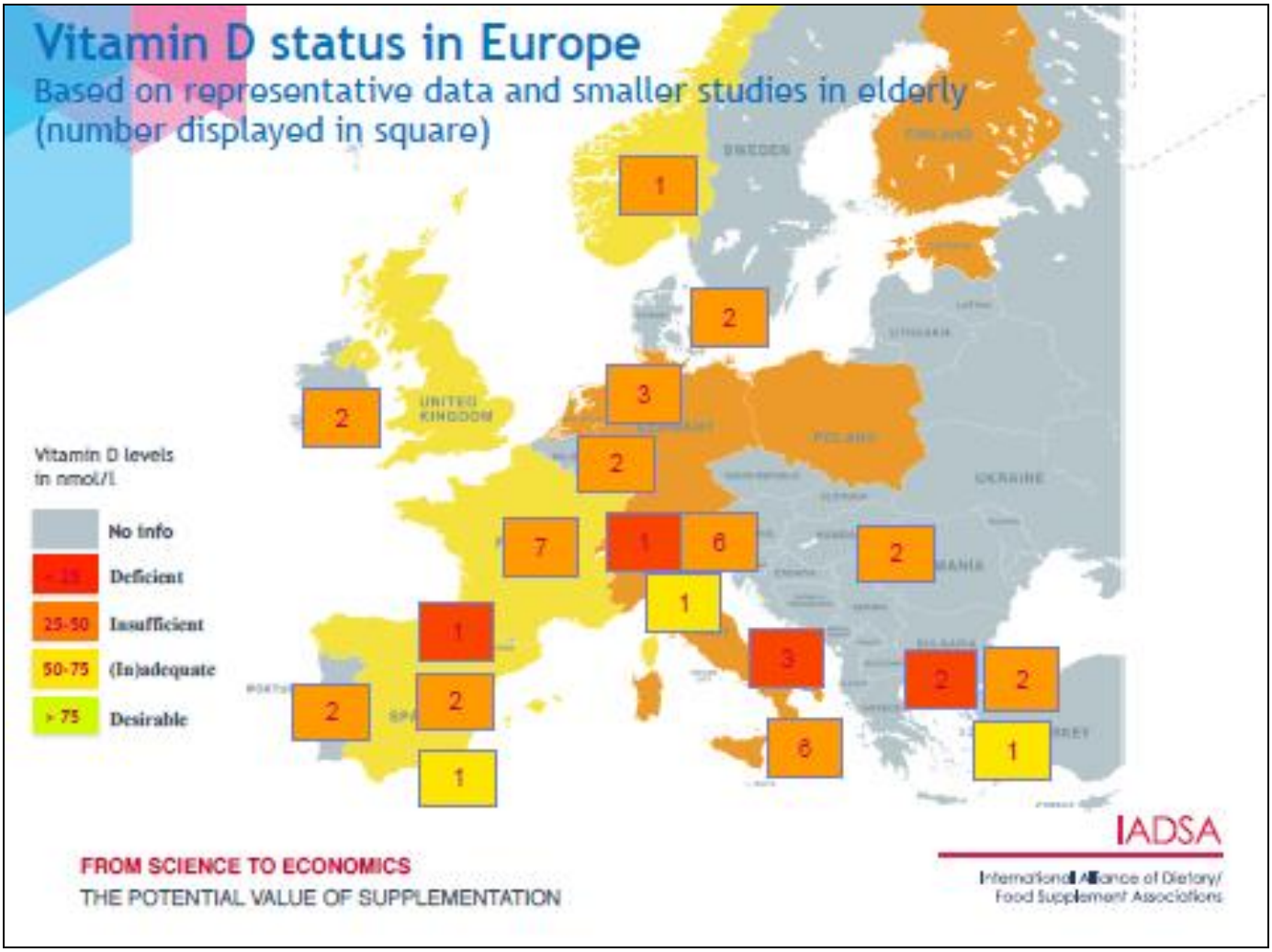
FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

ビタミンD：不適切な体内状態は、多くの身体機能に影響する

- ビタミンDの従来からの役割：骨の健康維持・増進
- カルシウム吸収と蓄積＜貯蔵＞により、骨のミネラル密度を改善
- くる病や骨軟化症の予防に必要
- ビタミンDの新たな健康における有益性
- 筋肉；筋肉の強度を改善することで転倒リスク低減
- 免疫能；免疫系を亢進、多発性硬化症と糖尿病のリスク低減
- 心臓血管系；血圧を下げる
- がん；細胞増殖を阻害
- 写真；上；正常者、下；骨粗鬆症患者

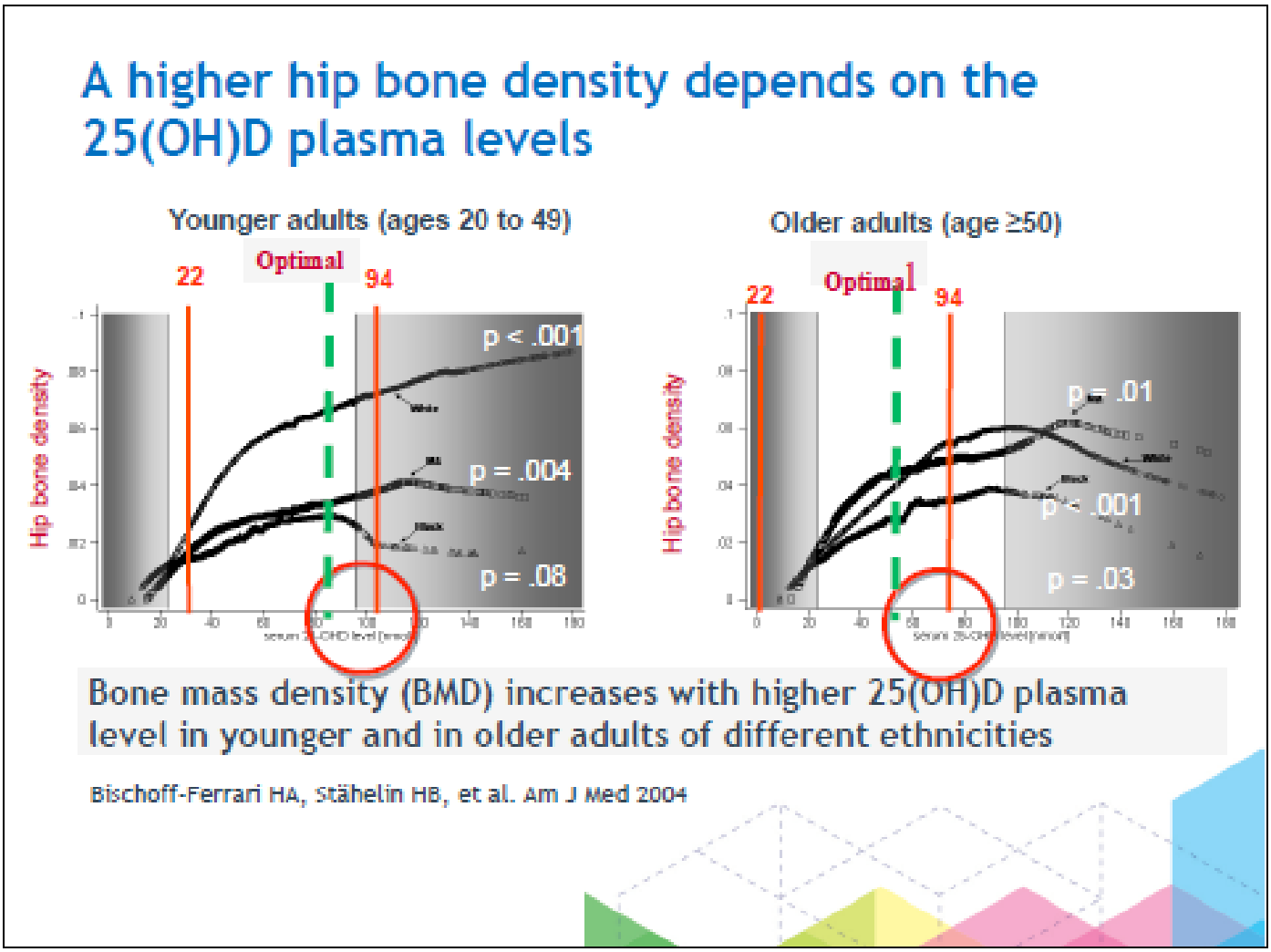
【スライド 13】



ヨーロッパにおけるビタミンD状態
高齢者を対象にした代表的なデータおよび
より小規模研究（口内に数字を記載）

- 血清ビタミンD濃度（nmol/L）
- 情報がない
- 欠乏
- 不十分
- （不）適切
- 望ましい/至適

【スライド 14】



血漿25(OH)D濃度依存の高い股関節骨密度

- 左図：青年？（20～49歳）、右図：成人（50歳以上）

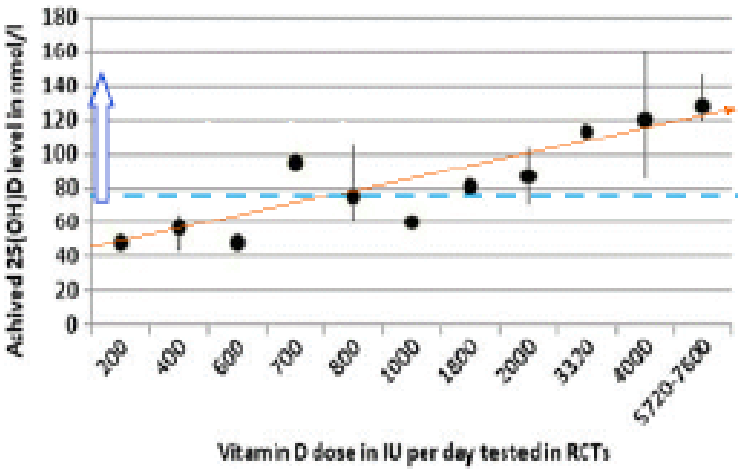
- 図下の説明
- どの民族の成人でも、より高い血漿25(OH)D濃度で、骨密度（BMD）が、増加する。

【スライド 15】

Intake of vitamin D and achieved 25(OH)D plasma level, a clear dose-relationship

RCTs analyzed

RCTs with vitamin D less than 10'000 IU per day and duration of at least 4 weeks



Conclusion

- Optimal 25(OH)D range between 75 -110 nmol/L
- These levels can be best obtained with oral doses in the range of 700 IU - 2000 IU
- Benefit is clearly dose dependent

Bischoff-Ferrari, 2009 Osteoporos Int

ビタミンDの摂取量と血漿25(OH)D濃度は、明確な用量相関関係がある

- 無作為対照比較介入試験（RCTs）による結果を解析
- ビタミンD摂取量が1日1万IU以下で最短4週間のRCTs

- 結論
- 血漿25(OH)D濃度の至適範囲は、75 - 110 nmol/L
- 上記至適濃度は、700 – 2000 IUの経口摂取で達成
- 用量依存が明確という有益性

【スライド 16】

Example Germany: Cost impact of low vitamin D status on fractures

Hip and vertebral fractures have the most „cost-intense" medical implications

Number osteoporosis patients: 8-10 mio (2010)*

Number of hip and vertebral fractures p.a.: 150.000*

Optimized vitamin-D status reduces number of fractures by 20 %

Reduction of 5.478 hip fractures and 18.420 less vertebral fractures (in osteoporosis-diagnosed population)

Net socio-economic benefit ranges from* : ⇨ **585 mio €**

Including medical and therapeutic costs for prevention, treatment and supplementation costs vitamin D

up to ⇨ **778 mio €**

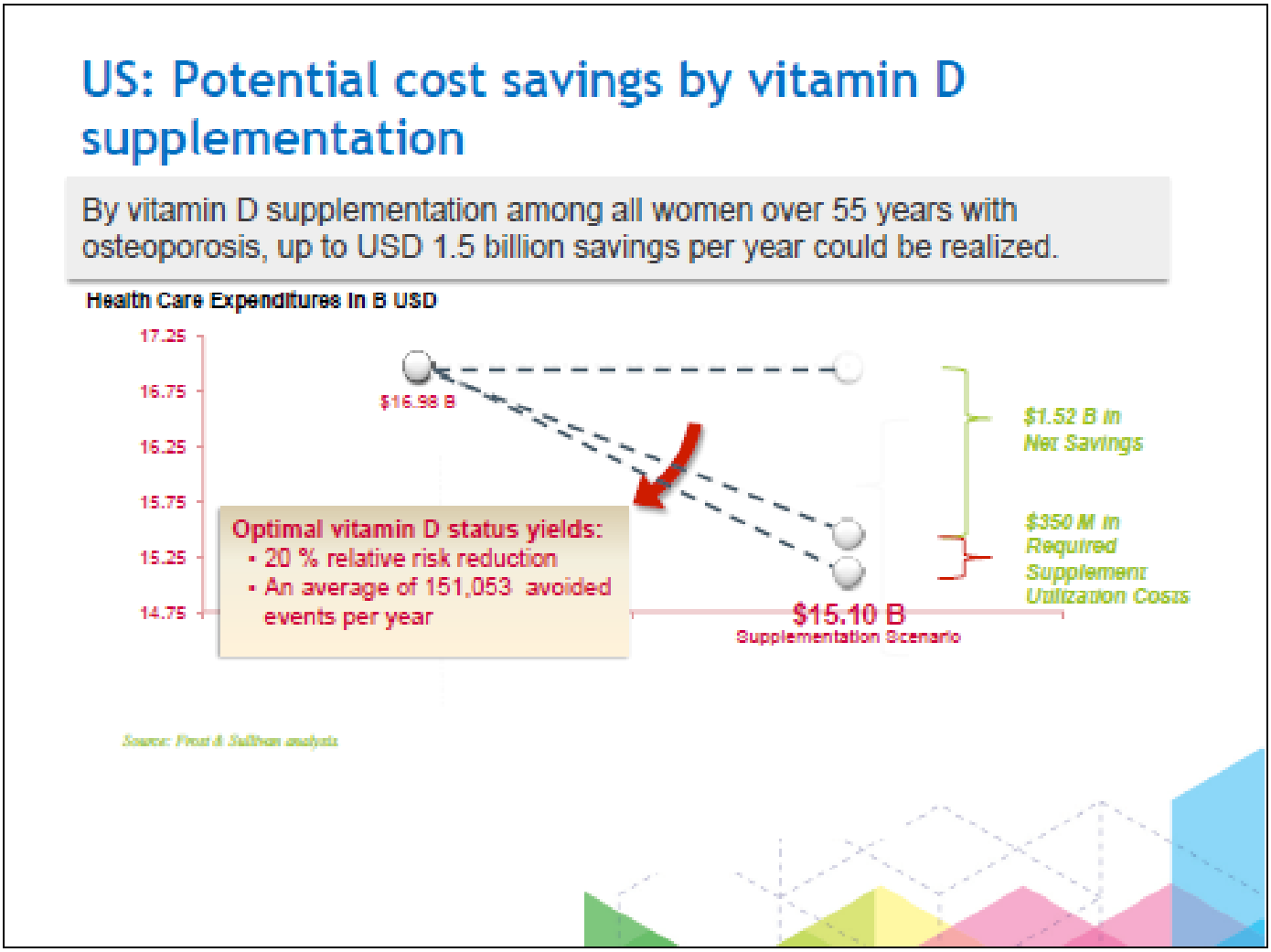
Including societal perspective, e.g. family care, reha costs

Source*Sproll 2011

ドイツの例：骨折における低濃度ビタミンDの医療費に対する影響

- 股関節および椎体骨折は最も“高治療費”
- 骨粗鬆症患者数：800 – 1000 万人（2010年）
- 股関節および椎体骨折患者：15万人/年
- 至適ビタミンD状態は、骨折症例を20%低減する
- 股関節患者を5478人、椎体骨折患者を18420人減らす（骨粗鬆症と診断された集団対象）
- 正味の社会経済的有益性の範囲は、585（百万ユーロ）＜予防に関する医療・治療費、ビタミンDの治療、補給費を含む＞から778（百万ユーロ）＜社会的な観点、例として家族におけるケア、リハビリ費＞。

【スライド 17】



米国：ビタミンD補給による想定される医療費節約

- タイトル下囲み；55歳以上の女性で骨粗鬆症患者にビタミンDを補給することで、年間に＄15億医療費が節約できることが実証された。
- 図左上；ヘルスケア費用＄10億
- 図内の囲み：至適ビタミンD状態は、相対リスクを20%減らす。年間平均151053人が罹患しなかった
- 図右；$1,52B；正味の節約、$350M；日常的なサプリメント使用の費用、$15.10B 補給の場合

【スライド 18】

IADSA
International Alliance of Dietary/Food Supplement Associations

Vitamin C deficiency is common - also in the Western world

Table 1. Prevalence of vitamin C deficiency in larger cross sectional population studies

Study	Subjects (n)	Severe vitamin C deficiency (< 11 µmol/l)	Marginal vitamin C deficiency (11–23 µmol/l)	Suboptimal vitamin C status (23–50 µmol/l)	Comment
NHANES III[60]	15 789	14 % (M) 10 % (F)	20 % (M) 17 % (F)	NR	31 % (M) and 25 % (F) of the smokers alone were diagnosed with severe vitamin C deficiency
NHANES I[61]	11 592	2%	8 %	NR	7 and 20 %, respectively, in smokers alone
NHANES I[61]	8453	NR	9 % (NS) 30 % (S)	31 % (NS)* 35 % (S)	Subpopulation aged 30 years or older
CARDIA[59]	2637	NR	8 % (NS) 26 % (S)	33 % (NS)† 40 % (S)	Numbers with marginal vitamin C deficiency include those with severe vitamin C deficiency
Third Glasgow MONICA population survey[233]	1267	26 % (M) 14 % (F)	22 % (NSM) 16 % (NSF) 30 % (SM) 30 % (SF)	NR	36 % (M) and 23 % (F) of the smokers alone were diagnosed with severe vitamin C deficiency
French population study[34]	1039	7–12 % (M) 3–5 % (F)	10–46 % (M)‡ 3–15 % (F)	NR	Values are ranges of various age groups

NHANES III, Third National Health and Nutrition Examination Survey; M, males; F, females; NR, not reported; NHANES II, Second National Health and Nutrition Examination Survey; NS, non-smokers; S, smokers; CARDIA, Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study; MONICA, Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease; NSM, non-smoking males; NSF, non-smoking females; SM, smoking males; SF, smoking females.
* Range used: 23 to 55 µmol/l.
† Range used: 23 to 49 µmol/l.
‡ Range used: 11 to 19 µmol/l.

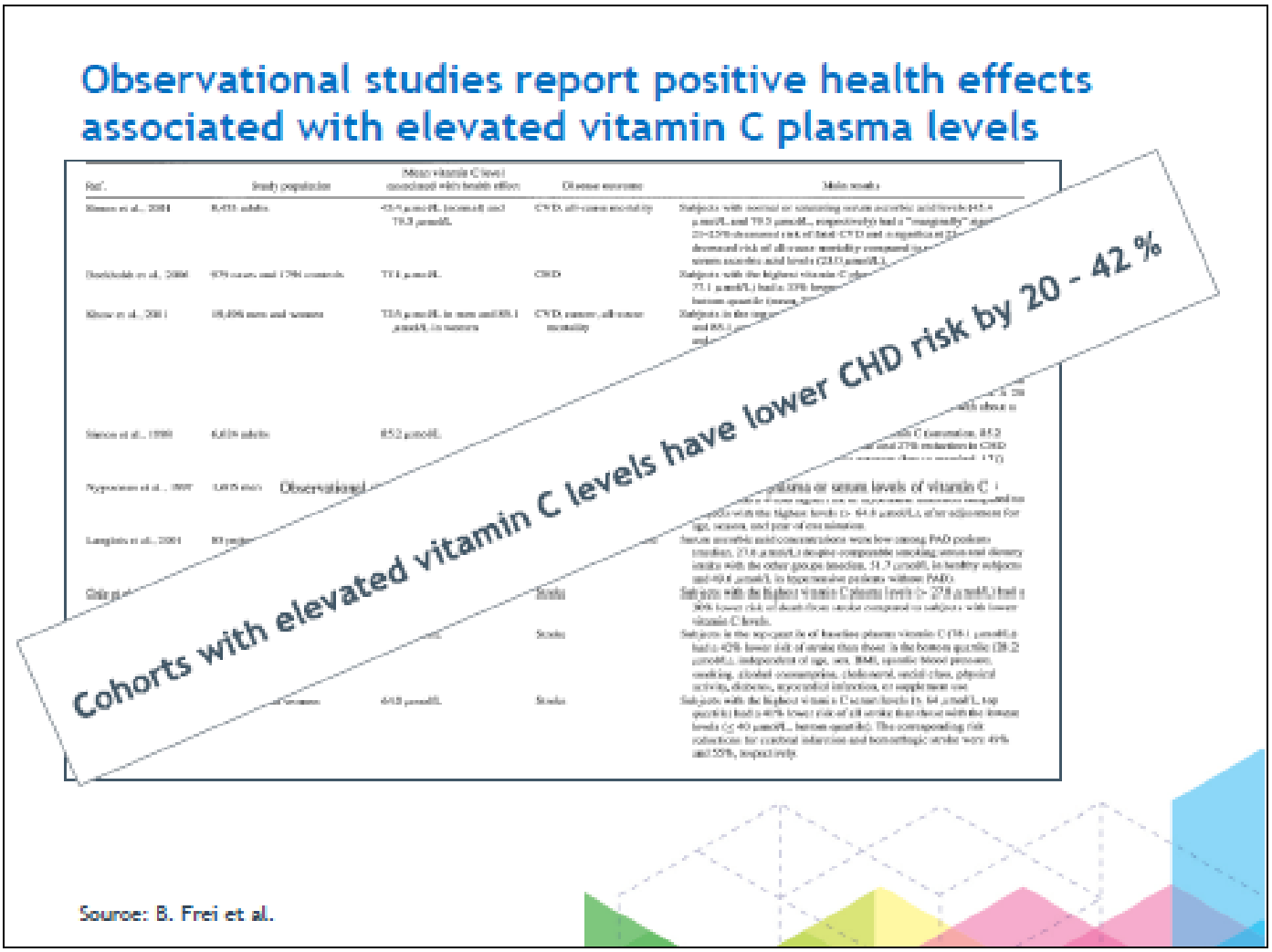
> 10^8 have chronic Vitamin C deficiency
No one knows the consequences…

Lykkesfeldt og Poulsen, Brit. J. Nutr. (2010)

ビタミンC欠乏症は、欧米世界でも共通の課題

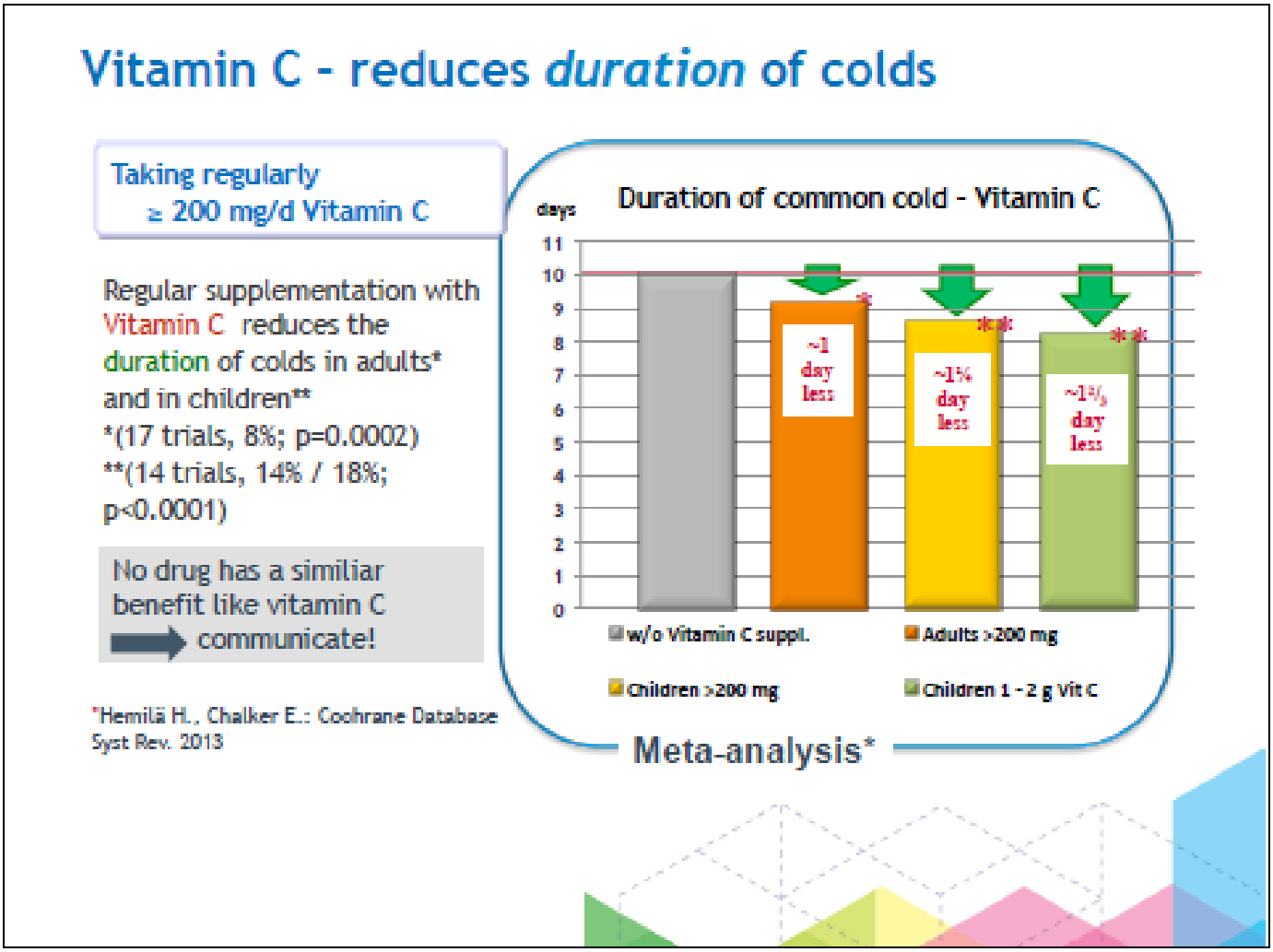
- 慢性的なビタミンC欠乏症者は、1億人以上いる。これらの事実を誰も知
- らない。

【スライド 19】



観察研究によりポジティブな健康効果が報告される
ビタミン C 血漿レベルの増加と相関する。すなわち、心臓疾患のリスクを、20～42%低減する（表箇所）。

【スライド 20】



ビタミンCは、風邪の罹患期間を短縮

- 日常的に、ビタミンCを1日200mg摂る
- ビタミンCの日常的な補給は、小児と成人における風邪の罹患期間を短縮
- 上記機能において、ビタミンCと同様の有益性を示す医薬品はない→普及させるべき！
- 図上部；風邪の罹患期間 – ビタミンC
- 図下部；メタ解析＜分析＞

【スライド 21】

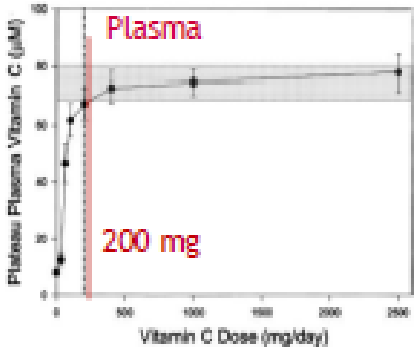
IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

Vitamin C - optimal intake is 200mg per day

Based on the evidence from human metabolic, pharmaco-kinetic, and observational studies and RCTs, we conclude:

200 mg per day is the optimum dietary intake of vitamin C

to maximize the potential health benefits with the least risk of inadequacy or adverse health effects.



Near-saturation plateau plasma vitamin C, 200 mg

Figure 1 Two hundred milligrams of vitamin C (vertical dotted line) as optimum daily intake based on a) near-saturating plateau plasma vitamin C concentration of ≥ 70 μM (shaded area) and b) first dose beyond the steep, linear increase in plasma concentration at vitamin C intakes of 30–100 mg/day. (Adapted from (Levine et al., 2001; 1996))

Frei B. et al. 2012

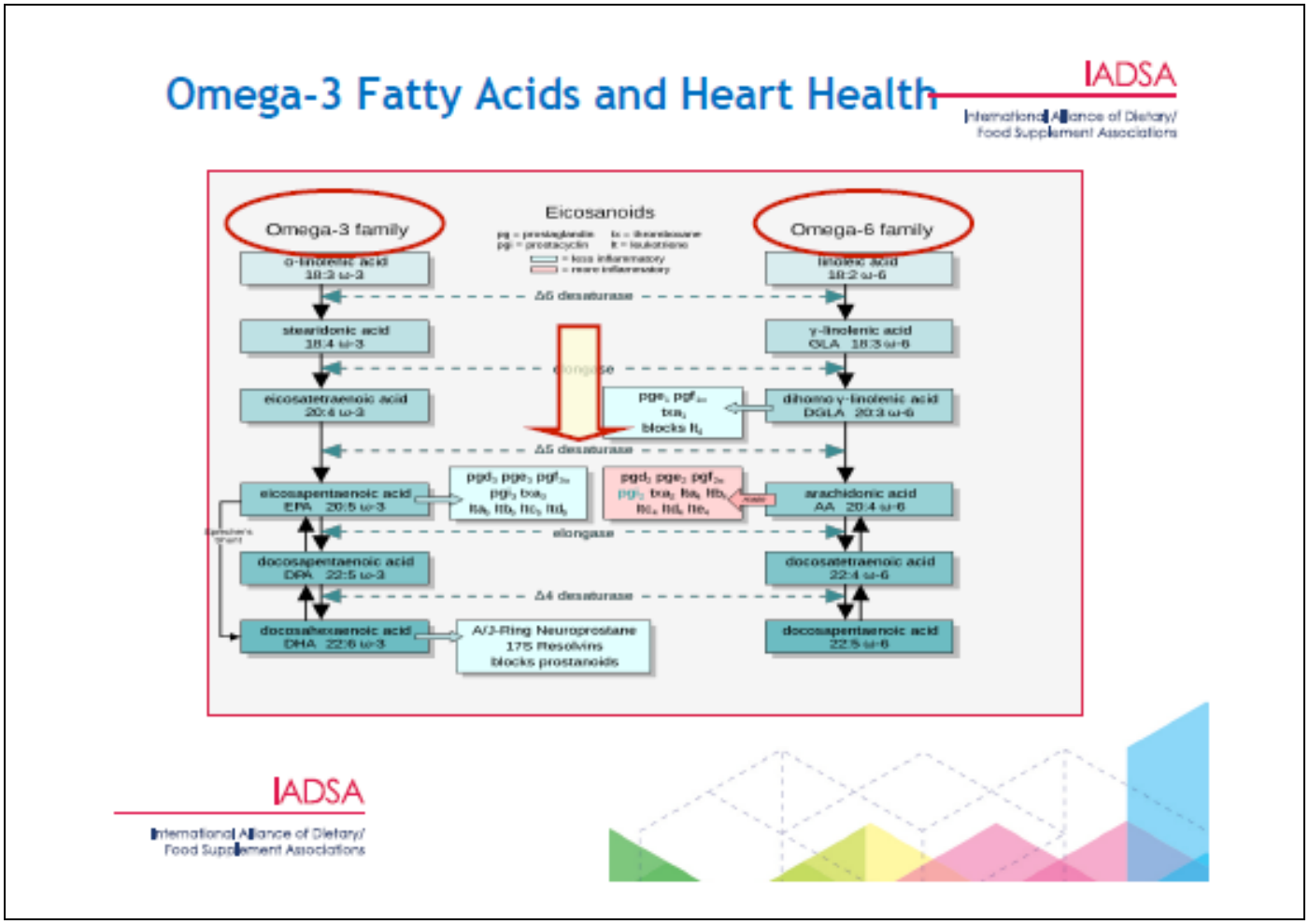
Source: http://www.cdc.gov/nutritionreport/pdf/Nutrition_Book_complete508_final.pdf

ビタミンC – 至適摂取量：1日200mg

- ヒトの代謝、薬物動態、観察研究およびRCTの根拠に基づく講演者の結論

- ビタミンC – 至適摂取量：1日200mg
- 不適切な状態あるいは有害事象ノリスクを最小化すると共に想定可能な健康における有益性を最大化するために
- 右図の右部分：200mg摂取で、血漿ビタミンC濃度は飽和状態。

【スライド 22】



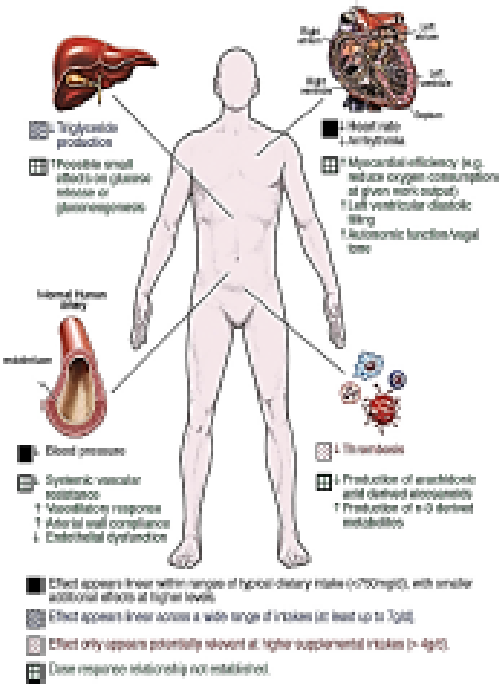
オメガ-3脂肪酸と心臓の健康

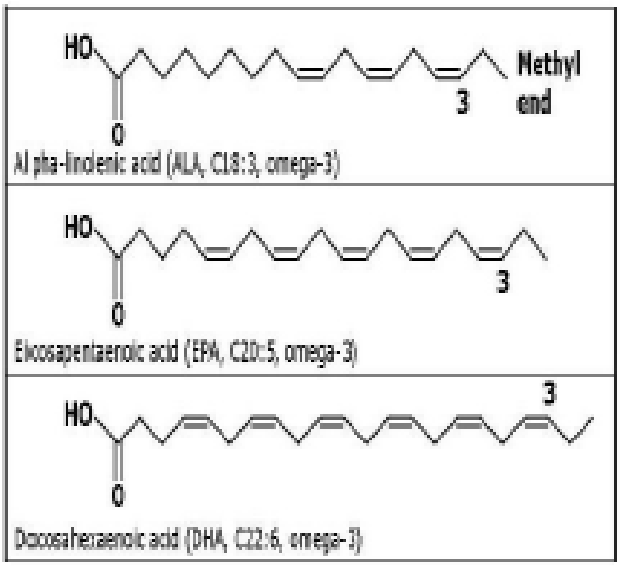
- オメガ-3脂肪酸　エイコサノイド　オメガ-6脂肪酸

【スライド 23】

Omega-3s Affect Several Functions/ Structures

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations





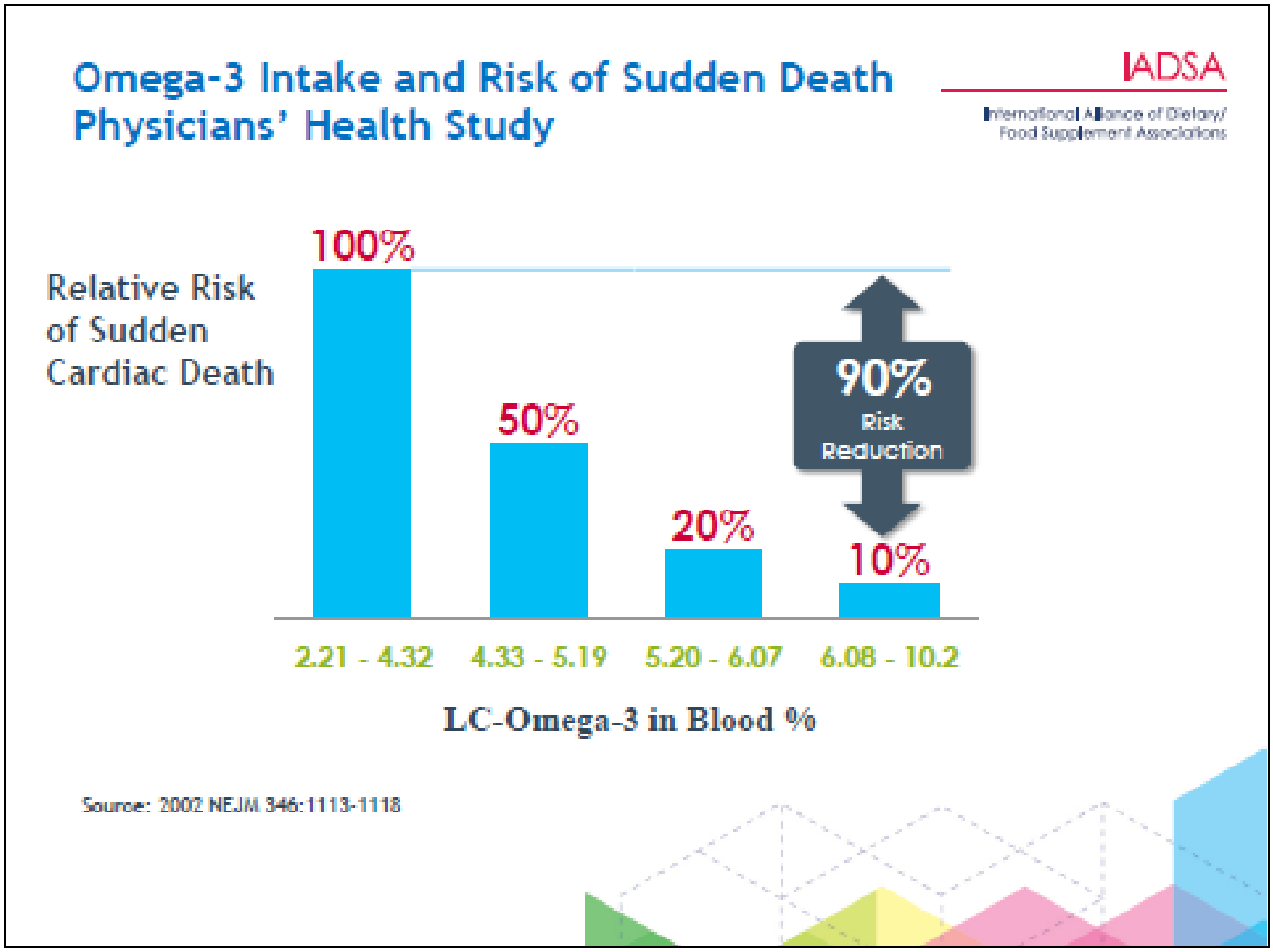
Taken from Mozaffarian et al. 2011 J Am Coll Cardiol 58:2047

オメガ-3脂肪酸は、多様な機能と組織構造に影響

- 右図
- アルファリノレン酸（ALA、C18:3、オメガ-3）
- （エ）イコサペンタエン酸（EPA、C20:5、オメガ-3）

- ドコサヘキサエン酸（DHA、C22:6、オメガ-3）

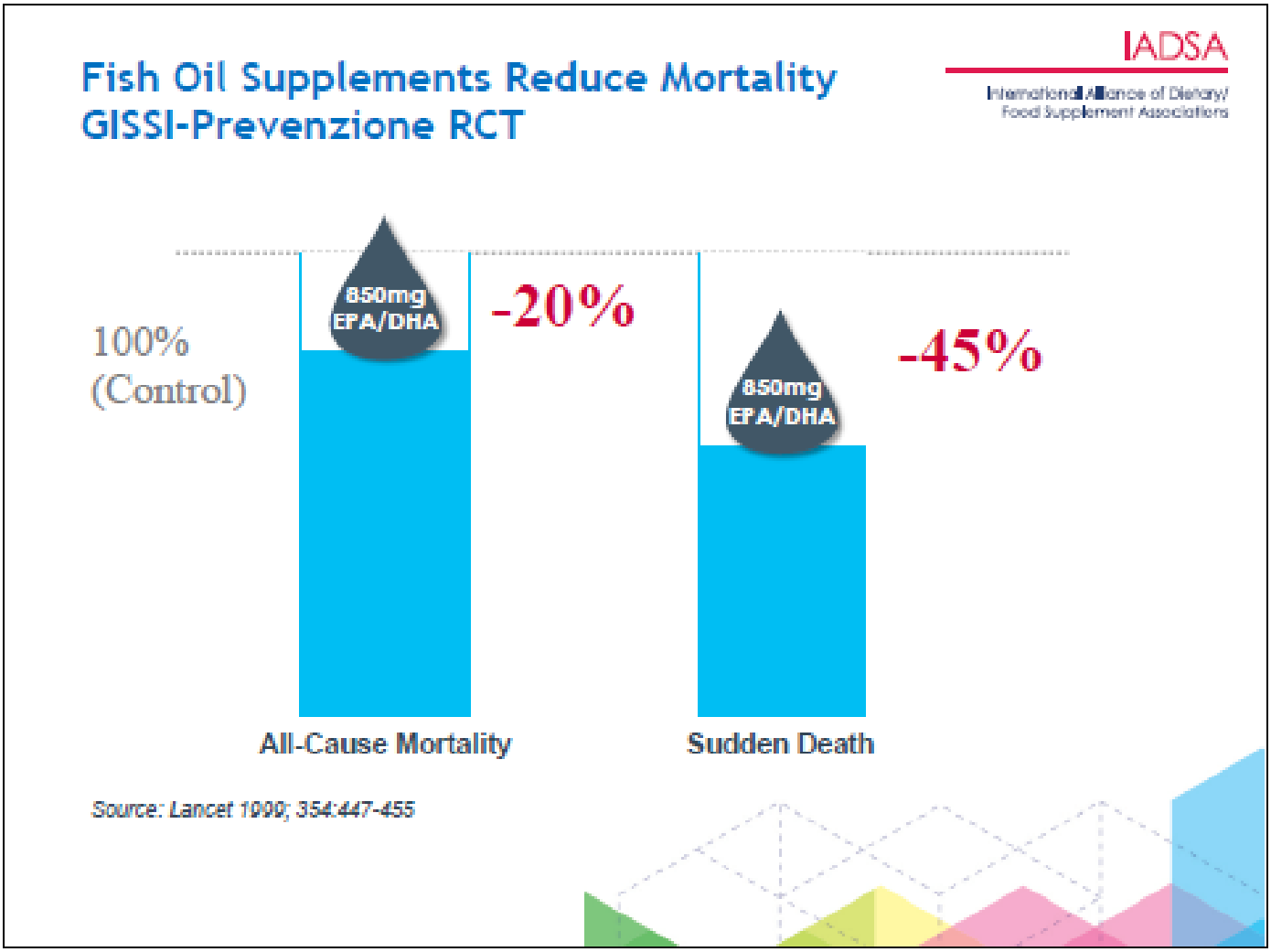
【スライド 24】



オメガ-3脂肪酸摂取と突然死のリスク
Physician's Health Study

- 縦軸；突然の心臓死の相対リスク
- 横軸；血中長鎖不飽和脂肪酸オメガ-3（%）

【スライド 25】



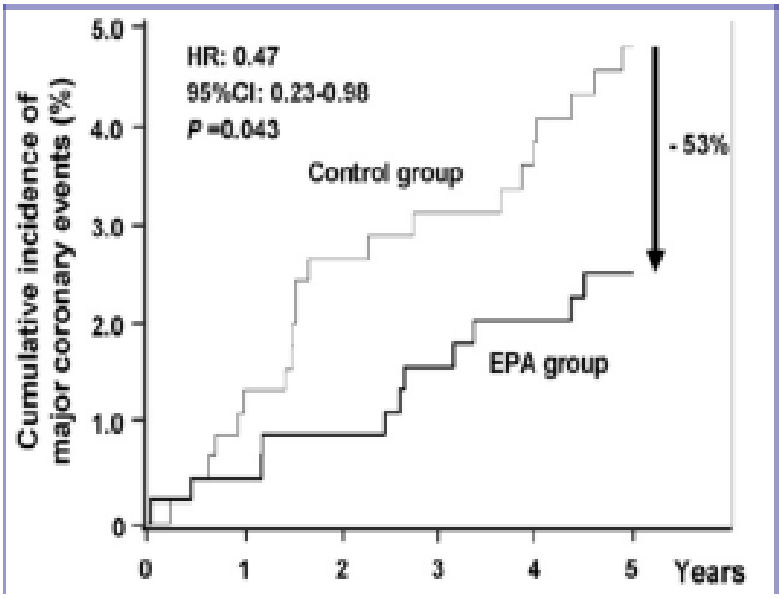
魚油補給は死亡率を減らす
GISSI-Prevenzione RCT

- 全死亡原因による死亡率
- 突然死

【スライド 26】

EPA and Major Coronary Events
Japan EPA Lipid Intervention Study (JELIS)

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations



- Hypercholesterolemic patients
- High omega-3 intakes in Japan
- Benefits seen even with statin use

Source: Saito et al. 2008 Atheroscler 200:135

EPAと主要な冠血管系症状
JELIS

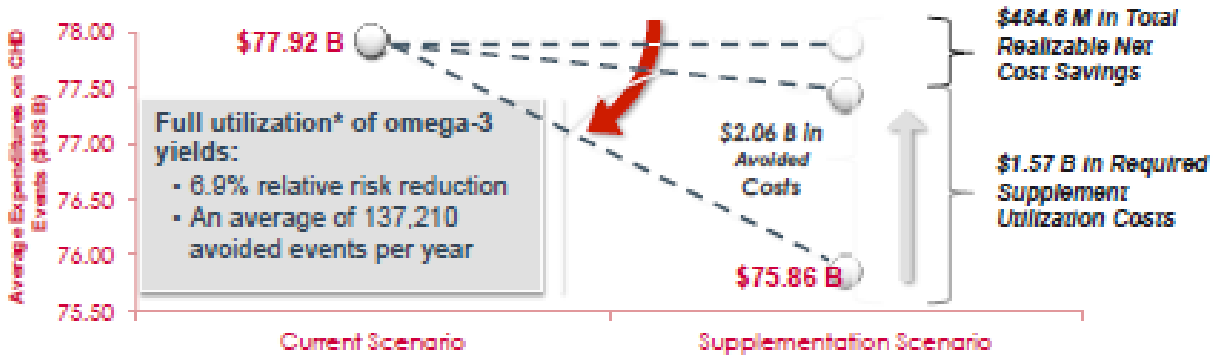
- 縦軸：主要な冠血管系症状の累積発症率（%）
- 対照群、EPA摂取群
- 右囲み内；
- 過コレステロール血症患者
- 日本における高オメガ-3摂取者
- スタチン服用でみられた有益性

【スライド 27】

Benefits of Omega-3—Potential CHD Cost Savings

The potential net savings in avoided CHD events derived from the use of omega-3 supplements would be an annual average of $484.6 M per year

Net Annual Average Cost Savings due to Avoided Health Care Expenditures through Omega-3 Intervention, 2013–2020



Source: Frost & Sullivan analysis. Note: * Among all adults over the age of 55 with CHD

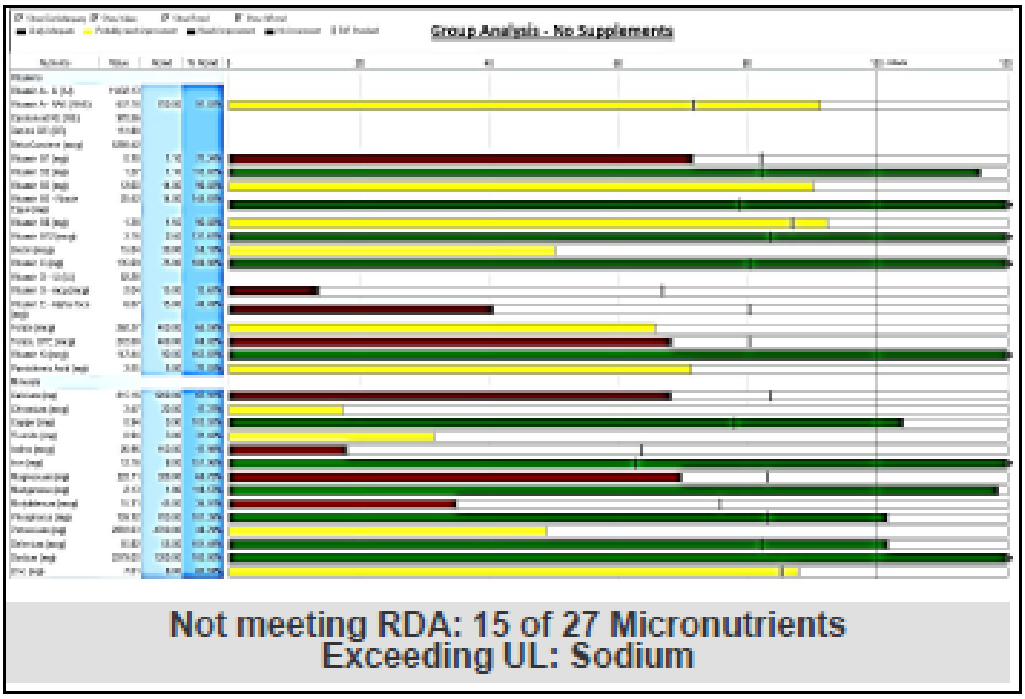
オメガ-3脂肪酸の有益性—想定される心臓血管系疾病医療費節約効果

- オメガ-3脂肪酸摂取によって心臓血管系疾病発症が回避できた場合の想定される正味の医療費節約効果は、年平均$484.6mio.になる。
- オメガ-3脂肪酸摂取によって心臓血管系疾病発症が回避できた場合の想定される正味の医療費節約（2013-2020年）。
- オメガ-3のフル摂取によって、相対リスク比が、6.9%低下、年平均137,210人が発症を回避＜55歳以上の心臓血管系疾病がある成人＞

【スライド 28】

How to close micronutrient gaps?

3-day food diaries; "Food Processor" (USDA National Nutrient Database)



Not meeting RDA: 15 of 27 Micronutrients
Exceeding UL: Sodium

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/
Food Supplement Associations

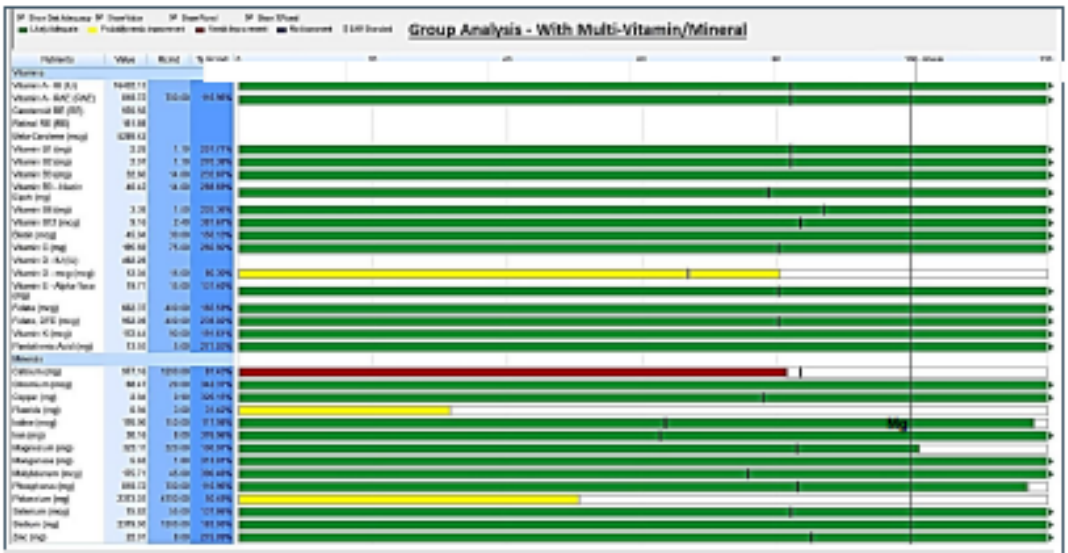
微量栄養素のギャップをなくすための手法

- 3日間の食事記録による調査"Food Processor"（米国農務省、国民栄養データベース）
- RDAに達していない栄養素：27栄養素中15
- ULを超えている栄養素：ナトリウム

【スライド 29】

Supplements close most dietary micronutrient gaps

3-day food diaries; “Food Processor” (USDA National Nutrient Database)



Effective	Not meeting RDA: 3 of 27 Micronutrients (Vitamin D, Ca, K)
Safe	Not exceeding UL of any Micronutrient (except Sodium)

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/
Food Supplement Associations

食事からの微量栄養素のギャップをなくすための最適な手段としてのサプリメント

- 有効：RDAに達しなかった栄養素：27栄養素中3（ビタミンD,カルシウム、カリウム）
- 安全：ナトリウムお除いてULを超えた栄養素は無し。

【スライド 30】

Micronutrient challenges and opportunities: Where do we stand?

- Inadequate micronutrient intake is a global issue
- Opportunities: Case studies
  - Vitamin D
  - Vitamin C
  - Omega-3
- Challenges in micronutrients
- Summary and outlook

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

微量栄養素による挑戦と機会：現状は？

- 微量栄養素の摂取量が不適切であることは、世界的な課題
- 機会：事例研究
- ビタミンD
- ビタミンC
- オメガ-3
- 微量栄養素における挑戦
- 要約と今後の展望

【スライド 31】

Challenges in micronutrients

- Media reports are often negative and challenging concerning the role of vitamins for health and well-being
- We need updated recommendations for nutrients (WHO, CODEX,…)
- We lack European harmonization
- We need more funding for nutrition science and the role of micronutrients
- Dietary risk are the key factor for mortality; we miss data

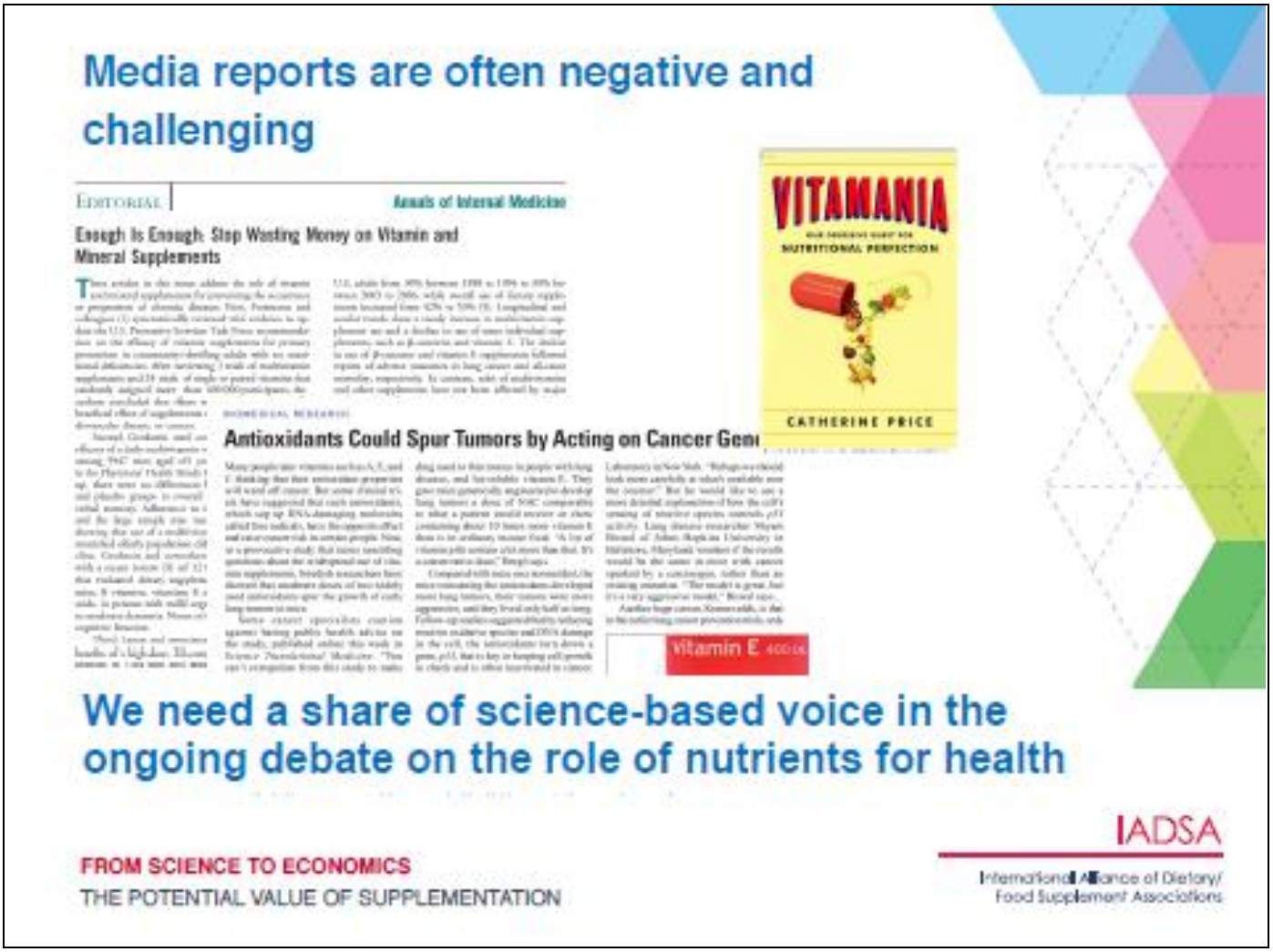
FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

微量栄養素による挑戦

- 健康とwell-beingに関するビタミンの役割に関して、否定的なメディア報告が、頻繁に発信されるが、挑戦していく価値がある。
- 栄養素に関する再考された更新推奨量が必要（WHO、CODEX等）
- ヨーロッパにおける調和ができていない
- 栄養科学と微量栄養素の役割に関して、もっと投資が必要である。
- 食事によるリスクが死亡率の重要因子であることのデータを、見逃している

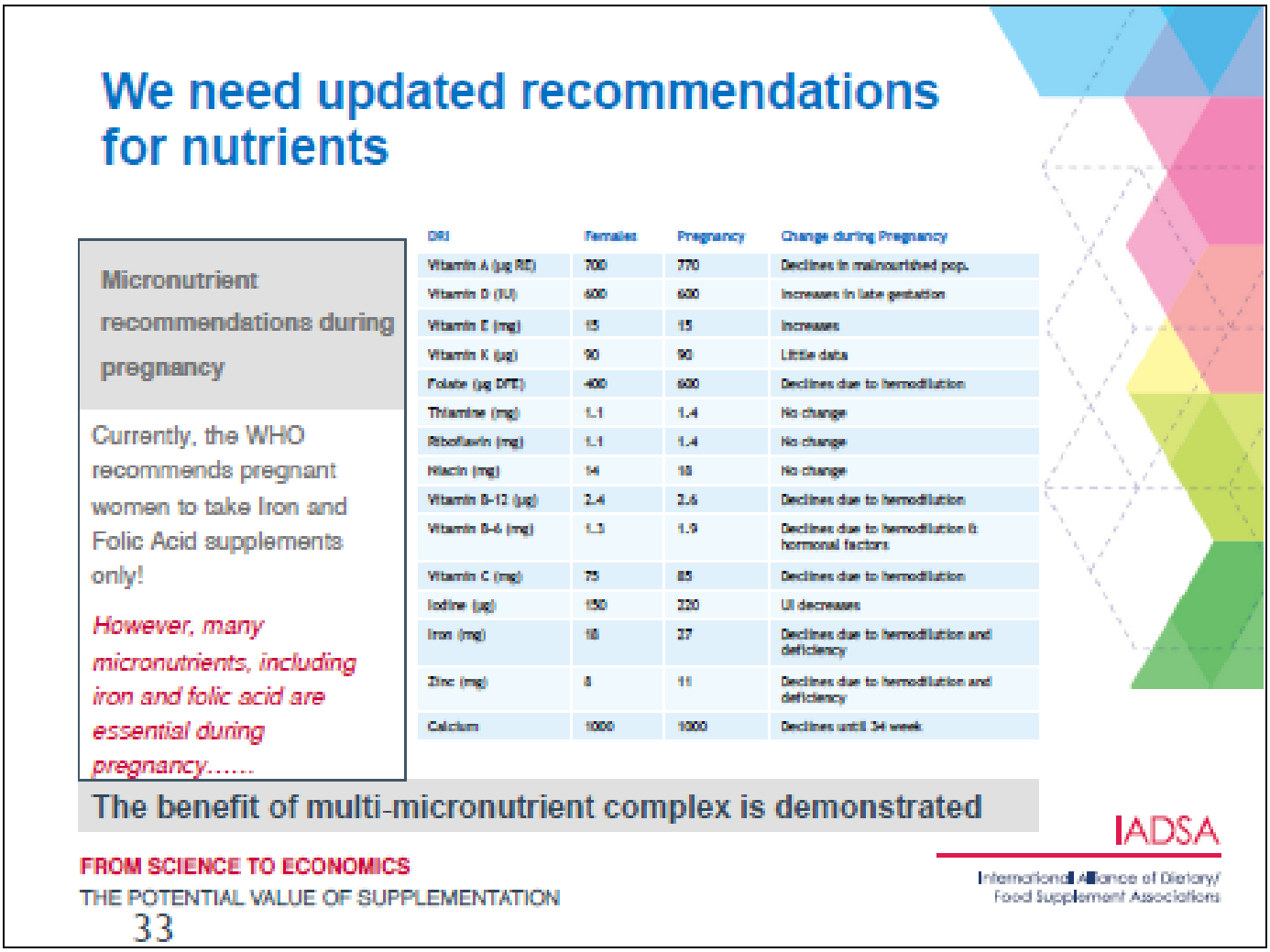
【スライド 32】



頻繁に発信される否定的なメディア報告とそれらに対する挑戦

- 健康に関する栄養素の役割における進行中の議論において、科学に基づく発信について共有することが必要である

【スライド 33】



栄養素に関する再考された更新推奨量が必要

- 左部：微量栄養素：妊婦における推奨
- 現在、WHOは、妊婦に対して鉄と葉酸をだけを補給することを推奨している。
- しかしながら、鉄、葉酸を含む微量栄養素は、妊婦には必須である。
- 下部：多種類の微量栄養素複合製品の有益性が示されている

【スライド 34】

IADSA
International Alliance of Dietary/Food Supplement Associations

We miss aligned recommendations in Europe (Example vitamin E)

Table 2 Comparison of recommended daily intakes (RDAs/PRIs) of vitamins and minerals for adults derived from different countries and organizations

Vitamins	B_1 Thiamine (mg)	B_2 Riboflavin (mg)	Niacin (mg)	B_6 (mg)	Folate (µg)	B_{12} (µg)	C (mg)	A (µg RE[a])	D (µg)	E (mg)	K (µg)	Pantothenic acid (mg)	Biotin (µg)
European Union (excluding Greece), 1992[4]	1.1/0.9	1.6/1.3	18/14	1.5/1.1	200	1.4	45	700/800	0-10	6.6[b]/10	-	3-12	15-100
Belgium, 2000[5]	1.1/0.9	1.6/1.3	18/14	1.7/1.2	200	1.4	70	700/800	2.5-10	10	-	3-12	15-100
France, 2001[6]	1.3/1.1	1.6/1.5	24/21	1.8/1.5	330/300	2.4	110	800/800	5	12	45	5	30
Germany, Austria, Switzerland, 2000[7]	1.2/1.0	1.4/1.2	16/13	1.5/1.2	400	3.0	100	1000/800	5	15/12	75/60	6	30-60
Ireland, 1999[12]	1.1/0.9	1.6/1.3	18/14	1.5/1.1	300	1.4	60	700/600	0-10	-	-	-	-
Italy, 1996[13]	1.2/0.9	1.6/1.3	18/14	1.5/1.1	200	2	60	700/800	0-10	>8	-	-	-
Netherlands, 1989, 2000, 2003[14,15,16]	1.1	1.5/1.1	17/13	1.5	300	2.8	70	1000/800	2.5-5	11.0/8.5	-	5	-
Nordic countries, 1996[17]	1.4/1.1	1.8/1.3	19/13	1.5/1.2	300	2.0	60	900/800	5	10/8	-	-	-
Portugal, 1982[18]	1.5/1.2	1.6/1.4	18/14	2.2	400	3.0	75	1000	-	-	-	-	-
Spain, 1994-1998[19]	1.2/0.9	1.8/1.4	20/15	1.8/1.4	200	2.0	60	750	2.5	12	-	-	-
United Kingdom, 1991[20]	1.0/0.8	1.3/1.1	17/13	1.4/1.2	200	1.5	40	700/600	-	3-4[c]/3	70/60	3-7	10-200
United States, 1997, 1998, 2000, 2001[21,22,23]	1.2/1.1	1.3/1.1	16/14	1.5	400	2.4	90/75	900/700	5	15	120/90	5	30
FAO/WHO, 2001[24]	1.2/1.1	1.3/1.1	16/14	1.5	400	2.4	45	600/500	5	10/7.5	65/55	5	30
Reference Labelling Value (RLV)	**1.1**	**1.4**	**16**	**1.4**	**400**	**2.5**	**80**	**800**	**5**	**12**	**75**	**6**	**50**

When there are 2 values, the left-hand side value represents the contribution advised for men, that of right-hand side for women. When a single RI value is proposed, it is indicated by age.[4,7].

[a] Retinol equivalents. [b] mg/g PUFA.

ヨーロッパにおける横並びの推奨が欠けている（例：ビタミンE）

- 表2

異なる国、機関によって設定された成人における、ビタミン・ミネラルの推奨量（RDAs/PRIs）の比較

【スライド 35】

We need more funding for nutrition science and the role of micronutrients

Nutrition and its role for prevention has a low priority on the agenda of funding bodies (EU, national level)

Very few universities engage in micronutrient research

However, there is a renaissance in micronutrients ….

- Understanding nutrient-gene interactions
- Progress in analytics
- Personalized nutrition

A demand for new scientifc approaches

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

栄養科学と微量栄養素の役割に関する活動に、もっと投資が必要である。

- 栄養と疾病予防に関する役割は、投資組織において、優先度が低い課題（EU、各国）

・微量栄養素の研究に関与する大学は限定されている

しかしながら、微量栄養素における改革がある

栄養素と遺伝子の相互作用を理解する

分析手法の進歩

個別化栄養

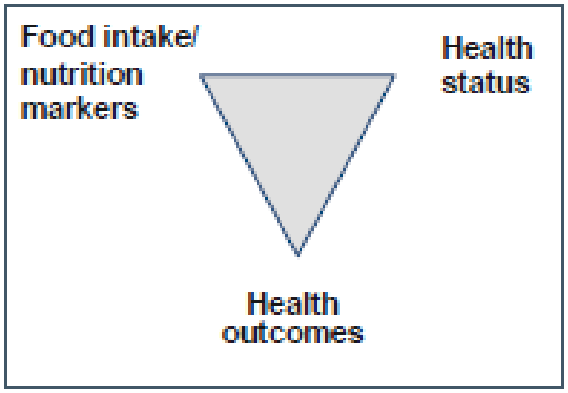
新しい科学的な取り組みに関する要求

【スライド 36】

Dietary risks are the key factor for mortality

.. a need for generating data on vitamin status and health outcomes to understand underlying cause and action

Cohort with >160000 people
- Grandparents
- Parents
- Children



Assessment of vitamin status in low versus high socio-economic groups of the North-Netherlands LifeLines population and explore the phenotype of marginal/subclinical micro-nutrient deficiency

FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/
Food Supplement Associations

食事によるリスクが死亡率の重要因子である

- 疾病の病因と機序を理解するためにビタミンと健康影響に関する創造されたデータが必要である。
- 左下：16000人以上のコホート研究
- 祖父母、父母、小児
- 右▽部分：食品の摂取/栄養状態マーカー、健康状態、健康への影響
- 右下：高社会経済的集団である北オランダのLife Lines 集団に対する低社会経済的集団のビタミン状態の評価と潜在的/治療必要状態/欠乏症の遺伝子表現型の調査研究

【スライド 37】

Micronutrient challenges and opportunities: Where do we stand?

- Inadequate micronutrient intake is a global issue
- Opportunities: Case studies
  - Vitamin D
  - Vitamin C
  - Omega-3
- Challenges in micronutrients
- Summary and outlook

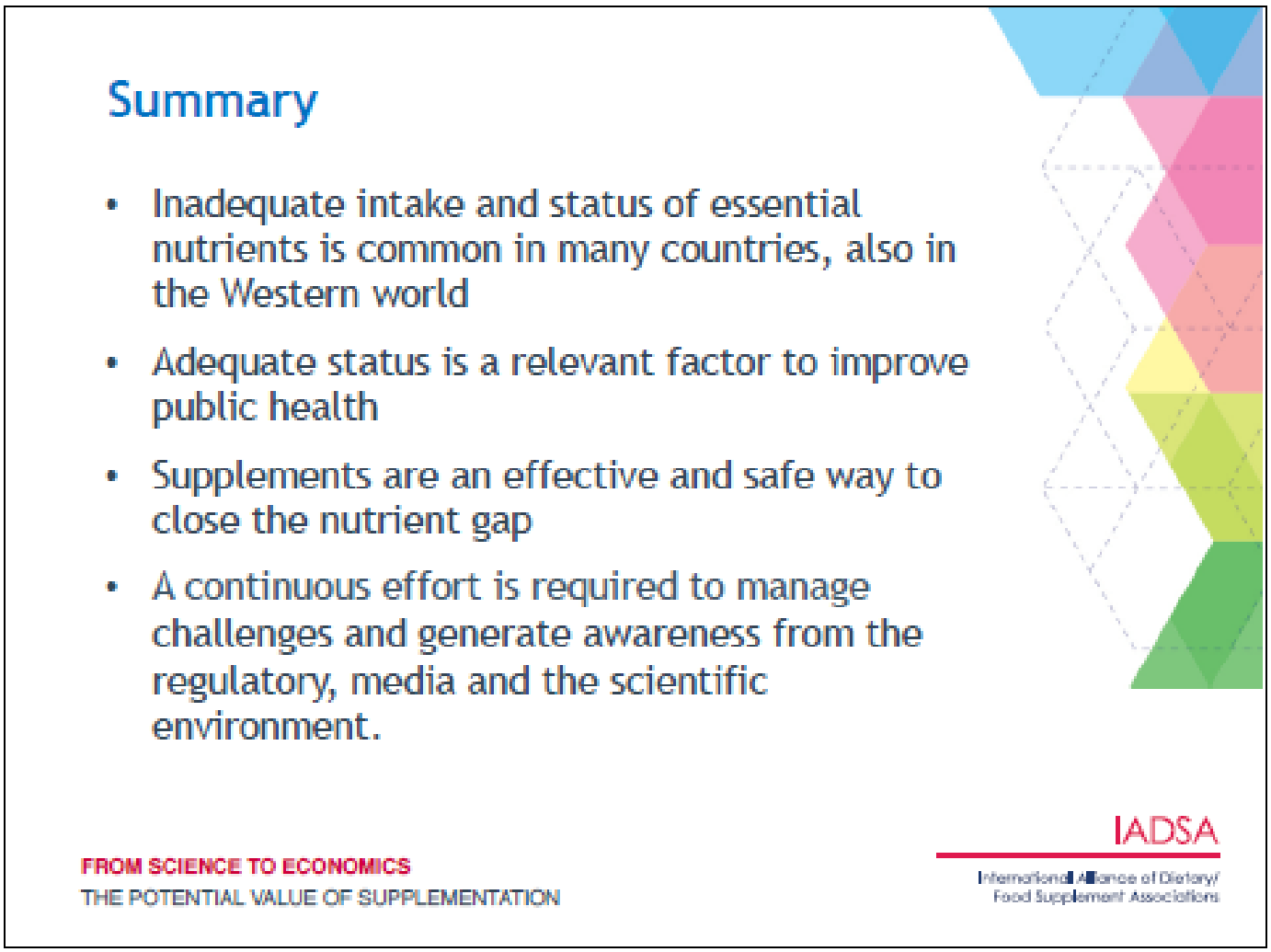
FROM SCIENCE TO ECONOMICS
THE POTENTIAL VALUE OF SUPPLEMENTATION

IADSA
International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

微量栄養素による挑戦と機会：現状は？

- 微量栄養素の摂取量が不適切であることは、世界的な課題
- 機会：事例研究
- ビタミンD
- ビタミンC
- オメガ-3
- 微量栄養素における挑戦
- 要約と今後の展望

【スライド 38】



要約

- 必須栄養素の摂取が不適切であることは、多くの国、また欧米諸国でも共通の課題である。
- 適切な状態は、公衆衛生の改善に関する関連因子である
- サプリメントは、栄養素ギャプを埋めるのに有効で安全な手法である。
- 規制、メディアそして科学的な場から発信される知識に挑戦、そして知見を創造する対応が求められる

【スライド 39】

IADSA

International Alliance of Dietary/ Food Supplement Associations

Support for 200 mg Vitamin C intake

Per 2012 CDC 2nd Nutrition Report, 200 mg C daily intake for the majority of the adult population is needed to maximize the vitamin's potential health benefits with the least risk of inadequacy or adverse health effects.

Source: http://www.cdc.gov/nutritionreport/pdf/Nutrition_Book_complete508_final.pdf

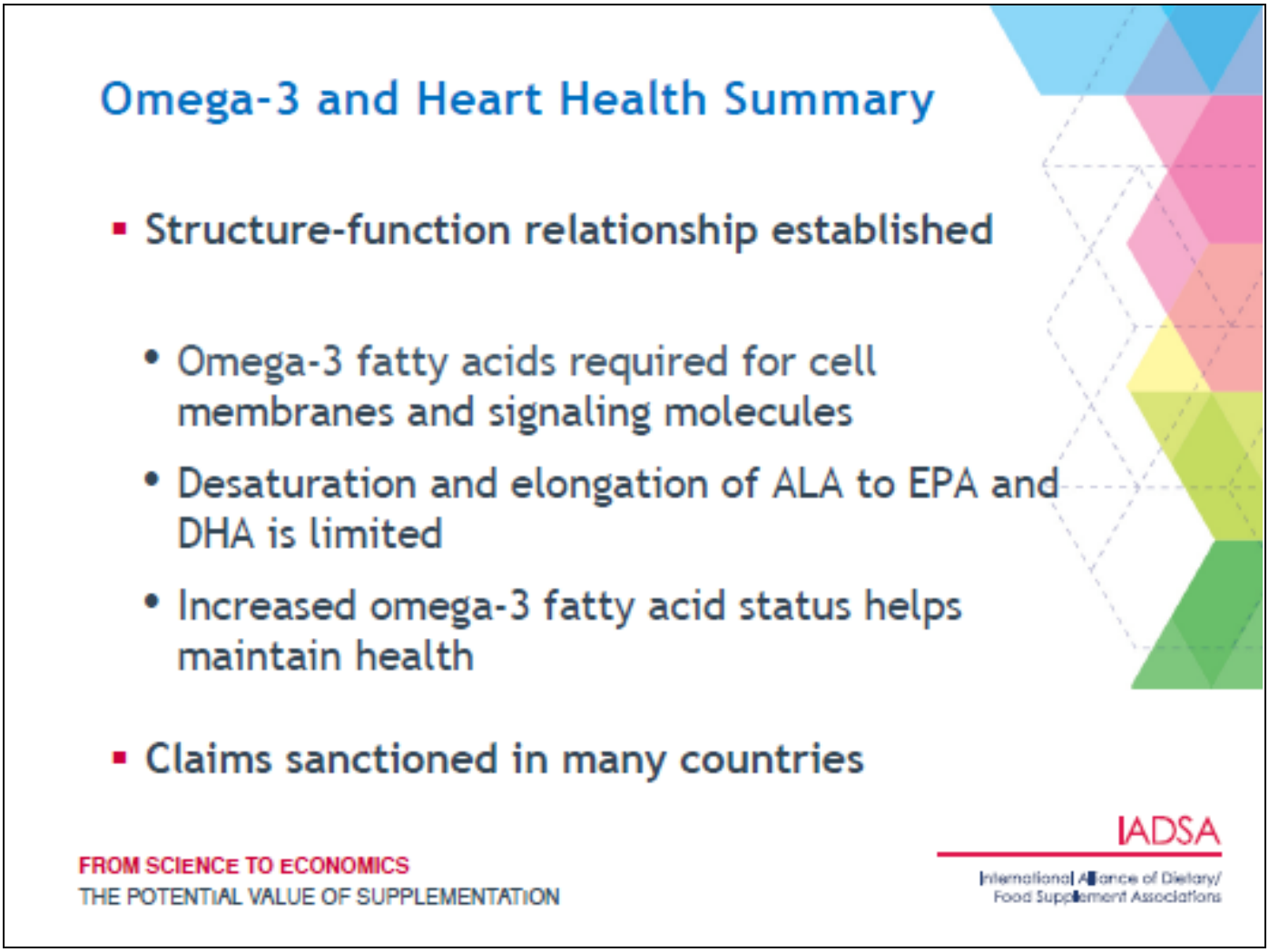
Authors' Perspective: What is the Optimum Intake of Vitamin C in Humans?

BALZ FREI, INES BIRLOUEZ-ARAGON and JENS LYKKESFELDT

200mgのビタミンC摂取を支持

- 2012年に発行された疾病対策予防センターの栄養報告第2報で、1日200mgの摂取が、大部分の成人において、摂取量の不適切性あるいは健康有害事象の最小のリスクでビタミンの健康に対する有益性を最大化するために必要である、と記載されている。

スライド 40】



オメガ-3脂肪酸と心臓の健康：要約

- 構造/機能相関関係が確立された
- オメガ-3脂肪酸は、細胞膜や分子伝達に必要である
- ALAの不飽和化と伸長化によって体内で生合性される、EPAとDHAの量は、限定的である
- オメガ-3脂肪酸の摂取量を増やして、体内のオメガ-3脂肪酸量をあげることが、健康維持に役立つ
- 多くの国で、認められた健康強調調表示