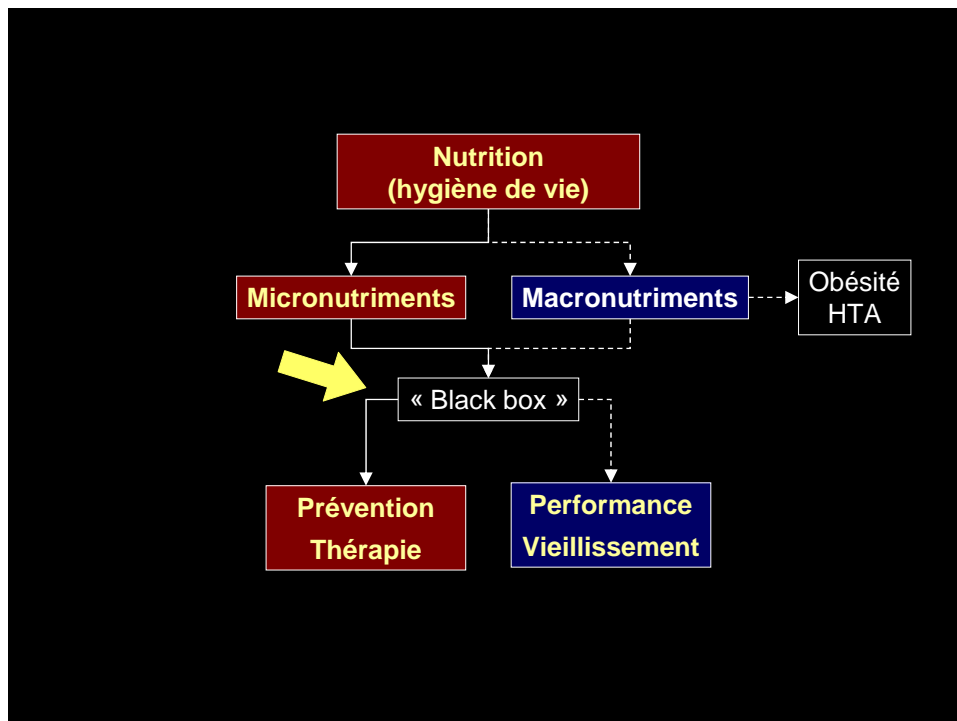
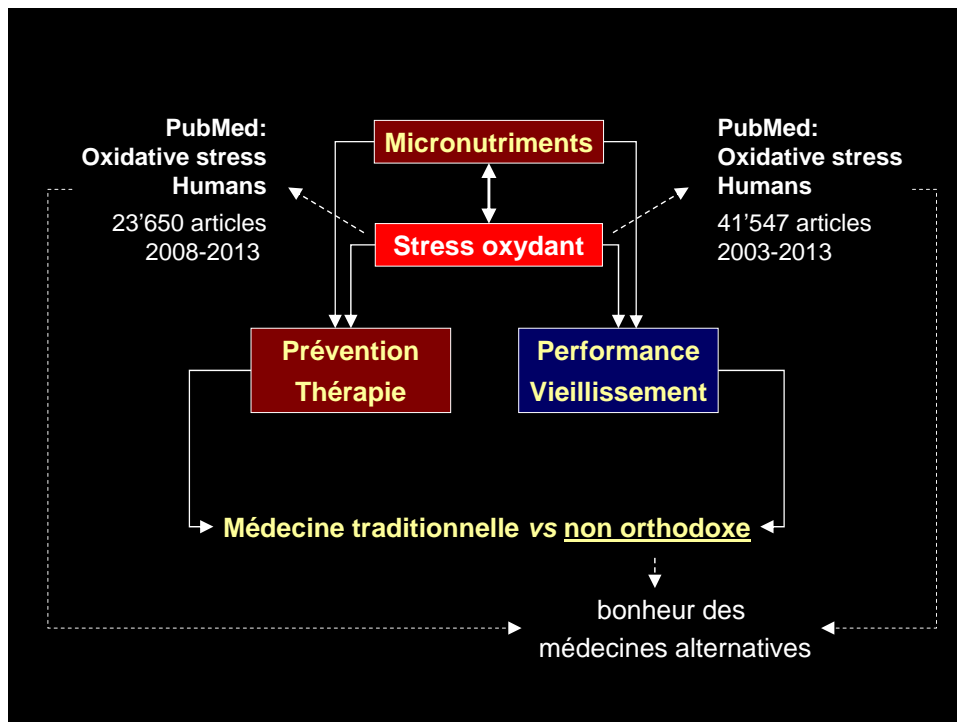


RÔLE DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES (MICRONUTRIMENTS) CHEZ LA FEMME ?



Prof Gérald Theintz
Dianalabs-Lausanne,
10.10.2013





Stress Oxydant (SO)

- Déséquilibre entre les manifestations systémiques des radicaux libres (ROS, Reactive Oxygen Species) et la capacité du système biologique à débarrasser l'organisme de ces substances voire à réparer leurs dommages.
- La production de radicaux libres est un phénomène normal pour les organismes vivant en aérobiose: cela ne constitue pas, en soi, une situation de SO. Cette situation devient pathologique lorsque le système de protection est submergé.
- Le corps dispose d'un système de défense enzymatique et non enzymatique.

Système de défense contre le SO

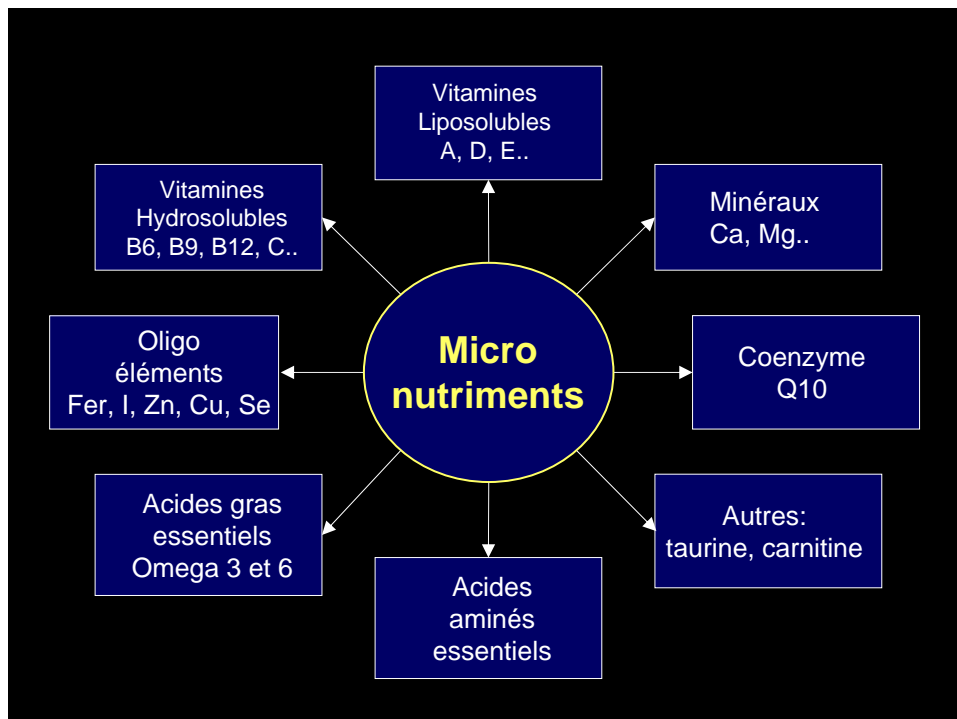
DEFENSES ENZYMATIQUES

- Catalase (2×10^5 réactions/seconde)
peroxysome: $2 H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2 H_2O$
- Superoxyde dismutase (SOD)
métalloprotéine (mitochondrie)
- Glutathion peroxydase (Gpx)
cytosol + mitochondrie

DEFENSES NON ENZYMATIQUES

- Vitamines (C, E)
- Caroténoïdes (provitamines A)
- Polyphénols (flavonoïdes): fruits, thé, vin rouge..
- Oligo-éléments (Se, Cu, Zn)
- Composés à groupement thiol (-SH): cystéine...
- Coenzyme Q10

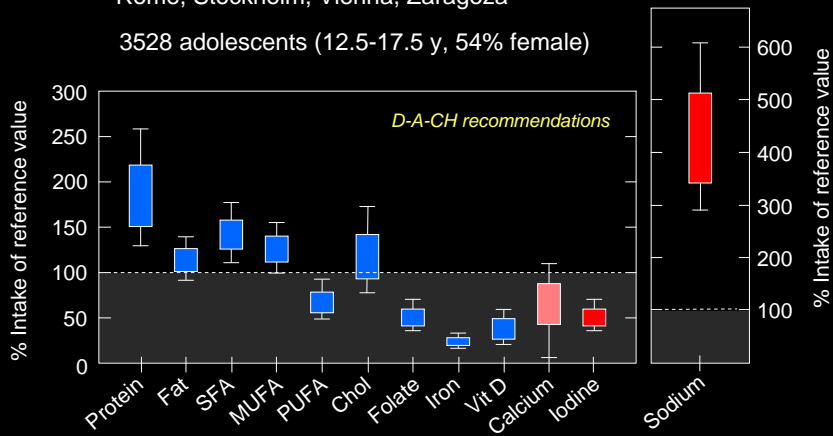
→ Les anti-oxydants sont le plus souvent des micronutriments



Nutrient intake of European Adolescents (HELENA Study)

Athens, Heraklion, Dortmund, Ghent, Lille, Pecs, Rome, Stockholm, Vienna, Zaragoza

3528 adolescents (12.5-17.5 y, 54% female)



Diethelm K et al, Public Health Nutr 2013, doi:10.1017/S1368980013000463

Applications de la Micronutrition

Tous sexes confondus

- **Cardiologie** : prévention / traitement d'appoint
- **Rhumatologie** : prévention / traitement de pathologies dégénératives
- **Gastro-entérologie** : colon irritable, malabsorption, troubles inflammatoires..
- **Maladies auto-immunes** : diabète, dysthyroïdie
- **Médecine générale** : fatigue chronique, nutrition végétarienne..
- **Bien-être de la personne** : prévention du vieillissement
- **Autres**: prévention de maladies dégénératives (Alzheimer) et du cancer

Femme

- **Adolescence** : acquisition de la masse osseuse, obésité
- **Période reproductive** : obésité, métabolisme, masse osseuse
- **Ménopause et vieillissement** : masse osseuse, obésité
- **Grossesse & lactation** → préparations multivitaminées et composées

Grossesse et Nutrition : généralités

- Apport énergétique: 150 kcal/j au 1er trimestre, 250 kcal/j aux 2ème et 3ème trimestres
- Coût énergétique de la lactation: ~500 kcal/jour
- Protéines: 50-60 gr/jour (= 300 gr de poisson / viande, 1.5 l de lait)
- Glucides lents répartis sur la journée
- Lipides: varier les sources (poissons gras)
- Calcium: 1'000-1'200 mg/jour + Vitamine D (600 UI/jour)
- Fer supplémentation en cas d'anémie: 40-60 mg/jour
- Acide folique: 400 µg/jour (absorption: synthétique = 100% à jeun, produits enrichis = 85%, alimentaire = 50%). Les sources alimentaires seules ne couvrent pas les besoins.

Acide folique et grossesse

Enquête dans trois cliniques obstétriques de Suisse orientale

CH

Balkans
Turquie

Les mères savent que :

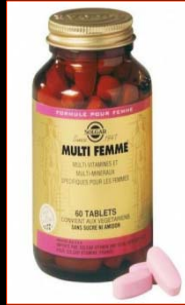
- | | | |
|---|-----|-----|
| - L'AF réduit le risque d'ATN | 90% | 33% |
| - L'AF doit être pris 1 mois avant le début de la G | 73% | 24% |

Prise d'AF au moment recommandé :

- | | |
|-------------------------------|-----|
| - Toutes les grossesses | 37% |
| - Grossesses planifiées (80%) | 46% |
| - Grossesses non planifiées | 3% |

Informations par le spécialiste :

- | | | |
|---------------------------------|-----|-----|
| - Lien entre spina bifida et AF | 68% | 25% |
|---------------------------------|-----|-----|



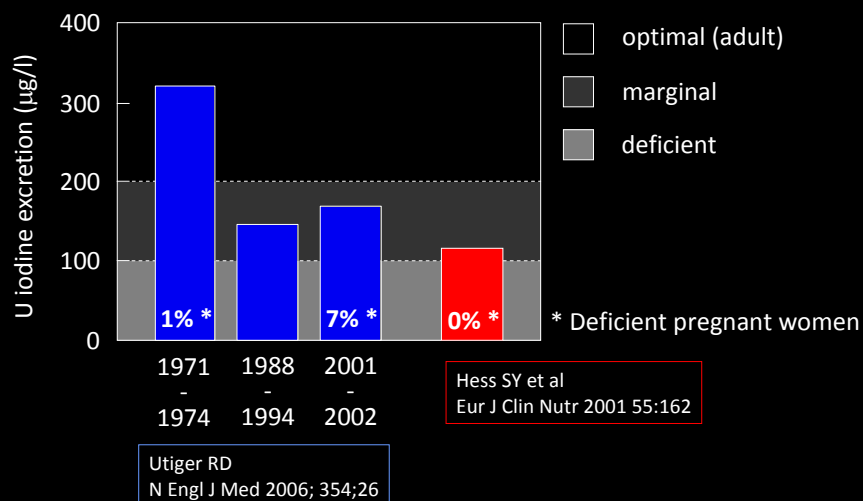
- Iode
- Vitamine D
- Vitamine A
- Vitamine C
- Vitamine E
- Zinc
- Coenzyme Q10
- Omega 3

Per Capita Iodine Exposures from Swiss Foods

Daily iodine intake (µg)	Food Category	Value (µg)
	Pasta	2.7
	Bread	57.8
	Rice	5.0
	Potato	2.4
	Milk	28.7
	Cheese	12.6
	Fresh vegetables	0.9
	Canned vegetables	3.9
	Fresh fruits	0.7
	Red meat	1.8
	Poultry	0.4
	Fish	6.4
	Eggs	9.5
	Others	5.5
	Total	139.5 µg/day

Annotations: A bracket groups Milk (28.7) and Cheese (12.6) with an upward arrow and the label '~30%'. A larger bracket groups Bread (57.8), Milk (28.7), and Cheese (12.6) with an upward arrow and the label '~71%'.

Urinary Iodine Excretion in USA and CH



Préparations multivitaminées contenant du iode

Besoins en iode (RDA USA) : **220 µg/jour** (grossesse) – **290 µg/jour** (allaitement)

	Iode µg	Fer (II) mg	Vit D3 UI	Calcium mg
Allsan multivit cpr	150	---		
Elévit Pronatal cpr	---	60		
Andreavit cpr pell	200	27		
Premavid cpr pell	200	27		
Supradyn cpr pell	75	8		
Vitana cpr pell	---	60		
Burgerstein multivit caps	---	30		

Source: Compendium 2013

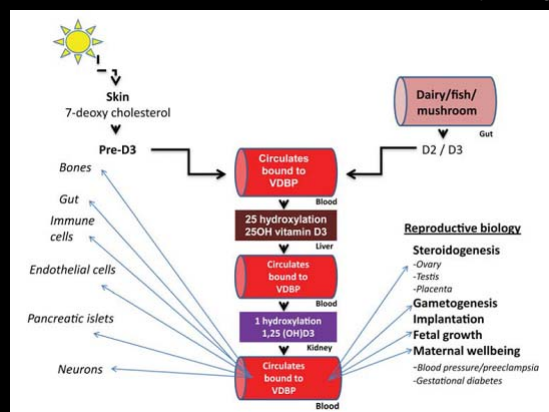


- Iode
- Vitamine D
- Vitamine A
- Vitamine C
- Vitamine E
- Zinc
- Coenzyme Q10
- Omega 3

Relevance of vitamin D in reproduction

Janelle Luk¹, Saioa Torrealday¹, Genevieve Neal Perry^{2,3,4}, and Lubna Pal^{1,*}

- Shift in focus to non-skeletal benefits of vitamin D
- Relevance of vitamin D to reproductive physiology



Human Reproduction 2012; 27 (10): 3015 - 3027

Relevance of vitamin D in reproduction

Janelle Luk¹, Saioa Torrealdai¹, Genevieve Neal Perry^{2,3,4}, and Lubna Pal^{1,*}


Table 1 Vitamin D and reproduction.

Parameter	Experimental models	Human studies
Folliculogenesis	+	±
Spermatogenesis	+	+
Steroidogenesis	+	-
Implantation	+	+
Relevance in pregnancy	+	+
Relevance for progeny	+	+

A comparison between experimental models and human studies with regard to recognized target effects of vitamin D on specified reproductive parameters.
+ Evidence for involvement; - no evidence for involvement; ± contradictory evidence.

A role for vitamin D in human reproductive biology is sparse and almost entirely correlative, in contrast with non-human models.

Human Reproduction 2012; 27 (10): 3015 - 3027



REVIEW

CURRENT OPINION Vitamin D in pregnancy: current concepts

Rachel P. Urrutia and John M. Thorp


Vitamine D impliquée dans :

- Hypertension gravidique et pré-éclampsie
- Diabète gestationnel
- Prématurité
- Petit poids de naissance
- Risque d'accouchement par césarienne
- Infections en cours de grossesse

↓

Revue PubMed Mai 2010 - octobre 2011 (78 publications)

Curr Opin Obstet Gynecol 2012 ; 24(2): 57-64.



REVIEW

Vitamin D in pregnancy: current concepts


Rachel P. Urrutia and John M. Thorp

Results

- Implication dans la reproduction
- Niveau optimal de 25 OHD incertain: >50 (>75) nmol/l ?
- Pas d'évidence significative liant un taux bas de 25-OHD à des effets indésirables sur la grossesse ni sur le type d'accouchement
- RDA en cours de grossesse: 600 UI/jour (*idem USA et OFSP*)

(NB: apport calcique: 1'000-1'200 mg/jour)

Curr Opin Obstet Gynecol 2012 ; 24(2): 57–64.



Original article

Vitamin D and gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis

Y.H.M. Poel ^{a,*}, P. Hummel ^b, P. Lips ^c, F. Stam ^a, T. van der Ploeg ^d, S. Simsek ^{a,c}

7 observational studies eligible for meta-analysis, including 2146 participants of whom 433 were diagnosed with GDM.

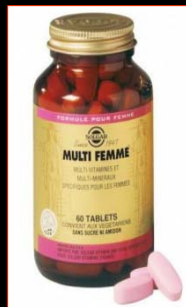
Study name	Odds ratio and 95% CI	Statistics for each study
Zhang (2008)		3,060 (1.44-6.49)
Clifton-Bigh (2008)		1,920 (0.89-4.15)
Farrant (2009)		1,010 (0.50-2.03)
Maghbooli (2007)		2,180 (0.66-7.20)
Soheilykhah (2010)		2,030 (0.89-4.63)
Makgoba (2011)		1,240 (0.73-2.11)
Baker (2011)		1,270 (0.40-4.05)
Random-effect		1,609 (1.19-2.17)

Pooled odds ratio with its 95% CI No evidence for publication bias

Eur J Internal Medicine 2012; 23: 465 - 469

Préparations contenant Iode, Fer, Vit D & Calcium

	Iode µg	Fer (II) mg	Vit D3 UI	Calcium mg
Allsan multivit cpr	150	---	200	---
Elévit Pronatal cpr	---	60	500	125
Andreavit cpr pell	200	27	200	150
Premavid cpr pell	200	27	200	150
Supradyn cpr pell	75	8	200	120
Vitana cpr pell	---	60	400	130
Burgerstein multivit caps	---	30	400	238



- Iode
- Vitamine D
- Vitamine A
- Vitamine C
- Vitamine E
- Zinc
- Coenzyme Q10
- Omega 3

Vitamin D, Vitamin A, Maternal-Perinatal Considerations: Old Concepts, New Insights, New Questions

Teresa Murguía-Peniche, MD

- Mechanism of vit A transport across the placenta and its regulation not fully understood. Estimated ratio of maternal to fetal plasma vit A concentrations in healthy pregnancies = ~ 2 : 1
- Oversupply of vit A during the 1st trimester is reportedly teratogenic

Conflicting results in trials in countries with a high prevalence of Vit A deficiency :

- BMJ 1999 - 44'646 women of whom 20'119 became pregnant 22'189 times
Reduced pregnancy-related mortality by 44%
- Lancet 2010 - > 200'000 women with > 48'000 births
No significant effect of vitamin A supplements

J Pediatr **2013**;162:S26-30



Vitamin C supplementation in pregnancy (Review)

Rumbold A, Crowther CA

- 5 études randomisées contrôlées: suppléments de vit C seule
- 766 femmes
- Exclut: multivitamines ou lorsque le fer est le supplément laire

Résultats

- Pas de différence pour le risque d'enfant mort-né
- Pas de réduction du nombre de nouveau-nés SGA
- Risque augmenté de naissance avant-terme
- Décès néonatal et pré-éclampsie: hétérogénéité trop importante

Cochrane Database of Systematic Reviews **2005**, Issue 1. Art. No.: CD004072



Vitamin E supplementation in pregnancy (Review)

Rumbold A, Crowther CA

Aucun effet démontré sur les paramètres suivants:

- Enfant mort-né
- Décès périnatal
- Naissance avant-terme
- Retard de croissance intra-utérin

Hétérogénéité des études concernant la pré-éclampsie

Données insuffisantes pour dire si la supplémentation en vit E est utile pendant la grossesse.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 2. Art. No.: CD004069



- Iode
- Vitamine D
- Vitamine A
- Vitamine C
- Vitamine E
- Zinc
- Coenzyme Q10
- Omega 3



Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome (Review)

Mori R, Ota E, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Bhutta ZA

- 20 études randomisées dans 51 publications
- >15'000 femmes et leurs bébés (risque de biais faible)

Résultats

- Réduction faible mais significative des naissance pré-terme:
16 études pour 7637 femmes : réduction de 14% c/o femmes à bas revenu dans des zones à haut risque de mortalité périnatale
- Pas de réduction du nombre de nouveau-nés SGA
- Pas de différence dans l'issue des grossesses et des nouveau-nés
- Pas de bénéfices évidents du rôle de la supplémentation en Zn

Cochrane Database of Systematic Reviews **2012**, Issue 7. Art. No.: CD000230



The aging oocyte—can mitochondrial function be improved?

Yaakov Bentov, M.D., and Robert F. Casper, M.D.

- Effet du CoQ10 sur la densité, mobilité et la morphologie du sperme
- La souris âgée traitée par CoQ10 produit un nombre significativement plus élevé de follicules après stimulation (Fertil Steril 2009)
- Le CoQ10 permettant d'augmenter la fonction mitochondriale (ovarienne) et la production d'énergie, il pourrait avoir un impact positif sur l'issue des grossesses chez la femme âgée
- La supplémentation combinée CoQ10 + acide α -lipoïque pourrait réduire le risque de trisomie et d'autres types d'aneuploïdies liées au vieillissement des ovocytes
- Ni recommandations ni risques décrits quant à l'usage du CoQ10

Fertil Steril **2013**; 99:18-22.

Grossesse et supplémentation en Omega 3

- Pas d'effet sur le développement cognitif du petit enfant
Am J Clin Nutr. 2013; 97: 531
- Semble diminuer les affections allergiques des jeunes enfants
Br J Nutr 2012; 107: S77
- Indications pour supplémenter en Omega 3 en évaluation
Curr Opin Obstet Gynecol 2012; 24: 72

Eléments de discussion

- Les micronutriments (compléments alimentaires) représentent une source de profits considérables ouvrant la porte à une médecine « non evidence-based ».
- La plupart d'entre eux possède un pouvoir anti-oxydant dont les effets sont potentiellement bénéfiques, essentiellement dans le domaine de la médecine préventive y compris durant la grossesse et la lactation
- Cependant, ils sont souvent consommés sans prescription médicale sous la forme de préparation multivitaminées ou complexes. Certaines vitamines prises en excès peuvent avoir des effets délétères sur la santé.

Éléments de discussion

- La revue de la littérature montre combien il est difficile de distinguer les effets isolés de chaque vitamine ou oligo-élément.
- De par notre mode de vie associé à une nutrition déséquilibrée, notamment dans les classes sociales les moins favorisées, des états de carences sont fréquemment rencontrés, notamment pour l'acide folique, le fer, la vitamine D et les apports d'iode.
- Ces micronutriments doivent faire l'objet d'une surveillance particulière chez la femme tout au long de sa vie mais particulièrement pendant la grossesse et la lactation.

Merci de votre attention