

2. Stress oxydant & nutrition

2.1 Vitamines & antioxydants

2.2 Éléments traces et enzymes

STRESS OXYDANT & NUTRITION

Nutrition : vitamines et caroténoïdes, Antioxydants lipophiles

Vitamines & antioxydants ZVIT
● Sang natif - gel 1 tube

- Vitamine A V-A
- Vit E alpha tocophérol V-E
- Vit E gamma tocophérol GV-E
- Bêta-carotène BCARO
- Alpha-carotène* ACAR
- Lycopène* LYCO
- Lutéine + zéaxanthine* LUTZ
- Bêta-Cryptoxanthine* BCRY

Nutrition : éléments traces, Antioxydants hydrophiles

Éléments traces et enzymes ZENZ
● Sang natif - gel 1 tube
● Tube spécial métaux + aiguille
● EDTA 1 tube

- Gluthation peroxydase (GPX)* GPX
- Superoxyde dismutase (SOD)* SODI
- Hémoglobine HGB
- Cuivre CUS
- Zinc ZNS
- Sélénium SES
- Ferritine FET
- Urate URQ

Recherche de variants génétiques : stress oxydant et carcinogénèse** GENB3
● EDTA 1 tube

2. Stress oxydant & nutrition

2.1 Vitamines & antioxydants

Le bilan comporte des (pro-) vitamines, des caroténoïdes et des antioxydants lipophiles d'origine alimentaire. Il complète le bilan éléments traces et enzymes pour l'estimation des défenses antioxydantes de l'organisme.

Paramètres analysés

Vitamine A (rétinol)	Bêta-carotène
Vit E alpha-tocophérol	Alpha-carotène
Vit E gamma-tocophérol	Lycopène
Vit E <i>alpha/gamma</i>	Lutéine + zéaxanthine
Vit E/CHO	Bêta-cryptoxanthine

Pathophysiologie

Le **stress oxydant** (ou stress oxydatif) constitue une agression de la cellule dû aux radicaux libres, les espèces réactives oxygénées (ROS, Reactive Oxygen Species en anglais) et les espèces réactives oxygénées et azotées (RONS, N pour Nitrogen en anglais) oxydantes. Le stress oxydant est impliqué dans la plupart des pathologies, de l'inflammation au cancer. Il est important de le détecter et de comprendre son origine pour le contrôler.

L'étude Su.Vi.Max a montré la réduction de l'incidence du cancer par la prise de suppléments antioxydants associés, à doses nutritionnelles ; ceci en opposition aux effets parfois néfastes des approches mono- ou bi-thérapeutiques à fortes doses sous forme de comprimés.

L' ***α-tocophérol*** protège les lipoprotéines contre ROS. Le ***γ-tocophérol*** a une forte activité anti radicalaire contre RONS. La prise chronique de suppléments d' ***α-tocophérol***, délibérée ou non (fortification alimentaire) perturbe le métabolisme de la fraction γ et se traduit par un rapport α/γ élevé.

L'ensemble des **5 caroténoïdes et xanthophylles** a trois fonctions : provitamines A (sauf lutéine + zéaxanthine et lycopène), antioxydants, marqueurs de diversité alimentaire quantitative et qualitative (fruits et légumes). La perturbation du profil des caroténoïdes suggère un état de stress oxydant (tabac, inflammation, xénobiotique,..) ou une alimentation/digestion inadéquate. La recommandation est alors de consommer au moins 600g de fruits et légumes par jour (la moitié de l'assiette), d'au moins cinq couleurs différentes, en variant les modes de préparation.

VITAMINE	EFFET	SOURCES
Vitamine A	Vue, immunité, fertilité, croissance, différenciation cellulaire	Laitages, foie, œufs, huile de foie de morue.
Vit E α -tocophérol	Antioxydant (stress oxydant)	Graines de tournesol, germes de blé
Vit E γ -tocophérol	Antioxydant (stress nitrosant)	Huiles végétales polyinsaturées, oléagineux
β -carotène (cis+ trans)	Marqueur alimentaire anticancéreux	Carotte, patate douce, persil, cresson, laitue, épinard
α -carotène	Marqueur alimentaire anticancéreux	Légumes verts, carotte, orange
Lycopène	Protection cutanée (UV), cardiovasculaire, prostate	Tomate, pamplemousse rose, pastèque
Lutéine + zéaxanthine	Vue, protection de la macula (DMLA)	Jaune d'œuf, légumes (épinard, chou frisé, cresson, pois, maïs)
β -cryptoxanthine	Marqueur alimentaire anticancéreux	Végétaux verts feuillus, mangue, pêche, abricot, agrumes, poivrons

Applications cliniques et indications

Détection et suivi du stress oxydant
 Troubles alimentaires

Bilan associé : éléments traces et enzymes

2. Stress oxydant & nutrition

2.2 Eléments traces et enzymes

Le bilan comporte des enzymes érythrocytaires répondant au stress oxydant, les oligo-éléments indispensables à leur action, un marqueur du stock de fer et un antioxydant hydrophile (l'acide urique). Ce bilan complète le bilan vitamines et antioxydants pour l'estimation des défenses.

Paramètres analysés

Glutathion peroxydase (GPX)	Sélénium
Superoxyde dismutase (SOD)	Cuivre
Hémoglobine (HGB)	Zinc
GPX/HGB	SOD/HGB
Ferritine	Urate

Génétique

OGG1	8-oxoguanine DNA glycosylase 1
SOD2	superoxide dismutase 2
SULT1A1	sulfotransferase family, cytosolic, 1, member 1
GSTM1	glutathione S-transferase M1
GSTT1	glutathione S-transferase theta 1
GSTP1	glutathione S-transferase P1
COMT	catechol-O-methyltransferase
IL6	Interleukin 6
IL10	interleukin 10
NAT2	N-acetyltransferase 2

Pathophysiologie

Glutathione peroxidase 1 (GPX-1) est un enzyme codé par un membre du groupe GPX1-8. La GPX-1 détoxifie le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2). C'est l'enzyme antioxydant le plus important chez l'homme. La *Superoxide dismutase (SOD)* transforme le superoxyde en oxygène et H_2O_2 . Ces deux enzymes majeures sont impliquées dans la régulation du stress oxydant. Une surexpression de SOD peut générer un excès d' H_2O_2 , une sous-expression aboutit à un excès d'anion superoxyde $O_2^{\cdot -}$ néfaste parce que $O_2^{\cdot -}$ inhibe la GPX. Un taux de GPX1 bas chez les patients coronariens est associé à un risque accru d'événement cardiovasculaire.

Les micro-carences en *zinc* ont une prévalence particulièrement élevée.

La *Ferritine* sert à évaluer la présence d'un excès de fer ou d'une inflammation, deux conditions pro-oxydantes avérées.

Bien que sa présence en excès puisse être pathologique, *l'acide urique* est un composé antioxydant hydrophile important qui joue un rôle prépondérant dans la capacité antioxydante du plasma.

Certaines médications peuvent affecter le statut antioxydant ou les taux d'oligo-éléments. Par exemple la prise d'œstrogènes élève fortement le cuivre sérique et peut abaisser le zinc.

Nous privilégions une correction des déséquilibres par des mesures diététiques appropriées ; la prise chronique de suppléments à forte doses sans suivi médical peut avoir des effets indésirables.

Génétique

Cette analyse porte uniquement sur des facteurs indépendants de pathologies spécifiques. L'analyse comprend 17 variants sur 10 gènes codants pour des protéines responsables des mécanismes de défense contre le stress oxydatif (OGG1, SOD2, SULT1A1, GSTM1, GSTT1, GSTP1, COMT and NAT2).

ENZYME	EFFET	SOURCES
GPX-1	Réduit les hydroperoxydes en oxydant le glutathion	Cofacteur : sélénium
SOD	Convertit l'anion superoxyde $O_2^{\cdot-}$ en H_2O_2	Cofacteur : cuivre Stabilisateur : zinc

Applications cliniques et indications

Détection et suivi du stress oxydant

Bilan associé : vitamines et antioxydants