



E -Book La nutrition santé (N3S)

www.lanutrition-santé.ch

MICRONUTRITION ET BILANS NUTRITIONNELS

Par Dr A. D'oro





Dr Antonello D'Oro

Médecin spécialiste en Rhumatologie (FMH), diplômé en pathologie du sport et médecine manuelle.

Se passionne depuis 2003 aux approches nutritionnelles :

Diplôme Universitaire « Alimentation-Santé et Micronutrition » Université de Dijon 2005.

Diplôme en Médecine fonctionnelle et nutritionnelle en 2009 après un cursus de 4 ans auprès du Prof. Vincent Castronovo, Paris.

Formé à l'analyse de la flore intestinale par les tests respiratoires auprès du Dr Bruno Donatini, 2010-2011.

Auteur d'un blog d'informations scientifiques en nutrition et micronutrition depuis 2010.

Consultant et praticien en médecine fonctionnelle et nutritionnelle.

Table des matières

1	La médecine nutritionnelle et fonctionnelle	3
2	Les bilans nutritionnels.....	3
2.1	Intérêt de l'évaluation du stress oxydant :	4
2.1.1	Sources de radicaux libres :	4
2.1.2	Intérêt du profil des acides gras :	5
2.1.3	Comment se présente un profil des acides gras....	6
2.2	Intérêt du dosage de certains minéraux.....	6
2.2.1	Intérêt du dosage du zinc	6
2.2.2	Intérêt du dosage du sélénium.....	6
2.3	Intérêt du dosage de l'homocystéine	6
2.4	Intérêt du dosage des IgG alimentaires.....	6
2.5	Intérêt du dosage des neurotransmetteurs	7
2.6	Intérêt de l'étude du système digestif.....	8
2.6.1	Analyse biochimique de la digestion des selles : ...	8
2.6.2	Evaluation de la perméabilité intestinale.....	8
2.6.3	Exploration d'une dysbiose ou d'une pullulation bactérienne	9

Résumé

La médecine nutritionnelle (ou micronutrition) est une approche complémentaire à la médecine classique basée sur des connaissances scientifiques reconnues. Trop souvent, dans de nombreuses maladies ou troubles chroniques, la médecine impuissante se contente de traiter le symptôme, sans guérir le patient. A contrario, la médecine nutritionnelle cherche à corriger les déséquilibres physiologiques qui précèdent la maladie afin de permettre à l'organisme de retrouver la santé. Dans de nombreux cas, cette approche naturelle suffit à guérir de nombreux maux, dans d'autres cas cette approche est utilisée en association à des traitements classiques lorsque c'est nécessaire. Le but de cet e-book est d'informer les personnes intéressées sur les outils à disposition du nutritionniste. Ces outils lui permettent de comprendre l'origine des troubles dont souffrent ceux qui consultent. Les bilans utilisés sont multiples et variés et permettent d'explorer les différents terrains physiologiques du patient. Le dernier chapitre concerne l'évaluation du microbiote intestinal dont le rôle, dans de nombreuses maladies, devient prépondérant.

1 La médecine nutritionnelle et fonctionnelle

La micronutrition est une approche complémentaire à la médecine classique basée sur des connaissances scientifiques reconnues. En premier lieu, elle consiste à satisfaire les besoins micro nutritionnelles d'un individu, par une alimentation saine et diversifiées, associée si nécessaire à une complémentation personnalisée. Elle se fonde sur les avancées de la recherche et sur les liens entre alimentation et santé.

Cette approche est particulièrement adaptée aux troubles fonctionnelles qui représentent près de 80% des motifs d'une consultation médicale. Le thérapeute dépiste les déséquilibres alimentaires et les déficits en micronutriments (oligo-éléments, vitamines, acides gras etc.) puis propose une solution adaptée à son patient.

Dans le cadre d'une prise en charge globale, le thérapeute tient compte également des éléments négatifs de votre environnement pouvant influencer votre état de santé (stress chronique, manque d'activité physique, troubles du sommeil, troubles du comportement alimentaire etc..) et peut vous proposer un soutien selon ses compétences ou vous diriger vers des thérapeutes appropriés.

Les champs d'application de la micronutrition sont nombreux, tout le monde est concerné et peu bénéficier de cette approche (femmes enceintes, enfants, adolescents, sportifs, sujets âgés). Les applications sont nombreuses pouvant concerner ; les troubles du fonctionnement digestif, la prévention des maladies cardio-vasculaires et du syndrome métabolique, la lutte contre le vieillissement et les maladies dégénératives, l'optimisation des performances sportives et la récupération, la prévention du surpoids et l'accompagnement

du traitement du surpoids, l'optimisation du fonctionnement du cerveau dans les troubles cognitifs et de l'humeur etc...

Lors de la consultation en micronutrition, le médecin va dans un premier temps identifier l'origine de vos perturbations de santé. Pour cela, il va analyser différents paramètres comprenant votre histoire médicale, vos habitudes alimentaires, votre environnement psychologique. Pour renforcer son écoute et préciser vos symptômes, il va s'aider d'outils de diagnostic pouvant comprendre une enquête alimentaire, des questionnaires de santé (afin de mettre en évidence des troubles ignorés ou de préciser les troubles évoqués). Les résultats obtenus peuvent justifier une exploration biologique complémentaire comprenant des bilans médicaux classiques et des bilans nutritionnelles spécifiques. Dans un but essentiellement préventif, voire curatif (une fois la maladie déclarée), le thérapeute va proposer une prise en charge variée comprenant des corrections alimentaires, des compléments nutritionnels spécifiques à votre terrain, mais également des conseils de santé telles qu'une meilleure gestion du stress, une activité physique adaptée.

2 Les bilans nutritionnels

La micronutrition (ou médecine nutritionnelle et fonctionnelle) est une approche globale de l'individu dans le but de retrouver une santé plus optimale. Lors d'une prise en charge en médecine nutritionnelle et fonctionnelle, la première étape consiste à apprécier votre état de santé globale en tenant compte de votre histoire personnelle médicale mais également psychologique. Une appréciation de votre mode de vie (alimentation, exercice physique, qualité du sommeil etc..) est également prise en compte. Des examens de médecine classique peuvent être proposés pour rechercher une affection médicale. Par la suite

Micronutrition et bilans nutritionnels

des investigations plus spécifiques peuvent être proposées telles que des bilans nutritionnels, hormonaux, un examen de la flore intestinale, des dosages d'anticorps alimentaires (intolérances) etc... Le but de cette présentation est de vous permettre de comprendre en partie l'intérêt de ces bilans nutritionnelles dans l'évaluation de votre santé.

- Intérêt du bilan du stress oxydant ou des capacités antioxydants de notre organisme
- Intérêt du profil des acides gras
- Intérêt des dosages de micronutriments tels que le zinc et le sélénium
- Intérêt du dosage de l'homocystéine
- Intérêt de la recherche d'intolérances alimentaires
- Intérêt du dosage des neurotransmetteurs
- Intérêt de l'étude du système digestif

2.1 Intérêt de l'évaluation du stress oxydant



Les radicaux libres sont des « déchets » obligatoires du métabolisme cellulaire oxygène-dépendant, capable de destructions tissulaires lorsqu'il y a surproduction ou défaut d'élimination. Ils sont favorisés par les agressions de notre environnement telles que le tabac, la pollution ou à d'autres facteurs mais également lorsque notre organisme est très sollicités telles que dans des infections, inflammations chroniques, des activités sportives intenses, un stress chronique, une alimentation trop abondante etc.. Ces

molécules sont normalement neutralisées par les antioxydants fabriqués par l'organisme et ceux apportés par l'alimentation (vitamine C et E, caroténoïdes, polyphénols etc..). Le stress oxydant se définit par un déséquilibre entre les radicaux libres et les antioxydants en faveur des radicaux libres (par surproduction des déchets radicalaires ou défauts d'antioxydants). Lors d'un stress oxydant, les radicaux libres sont responsables d'altérations oxydatives (effet équivalent de la rouille sur les métaux) s'attaquant aux molécules des différents tissus de notre organisme. Le stress oxydant représente un des principaux mécanismes du vieillissement et des maladies de civilisation (maladies cardio-vasculaires, maladies neurodégénératives, arthrose etc..).

2.1.1 Sources de radicaux libres

- Pollution atmosphérique, de l'environnement (dioxines, PCB, métaux lourds etc...), pollution de l'habitat (benzène, formaldéhyde, radon etc..)
- Exposition solaire prolongée, rayonnements (radioactifs, électromagnétiques)
- Tabac, alcool en excès
- Activité physique intense
- Stress chronique
- Pesticides, additifs chimiques, médicaments
- Toxiques issus de la cuisson (produits de glycation, amines, hydrocarbures etc..)
- Excès calorique
- Maladies chroniques

Malheureusement notre alimentation moderne est déséquilibrée avec peu d'antioxydants. Ce qui ne nous permet pas de lutter efficacement contre les agressions des nombreux radicaux libres de notre environnement. Pourtant il y a des milliers d'antioxydants dans l'alimentation (centaines de caroténoïdes, milliers de composés phénoliques) que l'on retrouve

Micronutrition et bilans nutritionnels

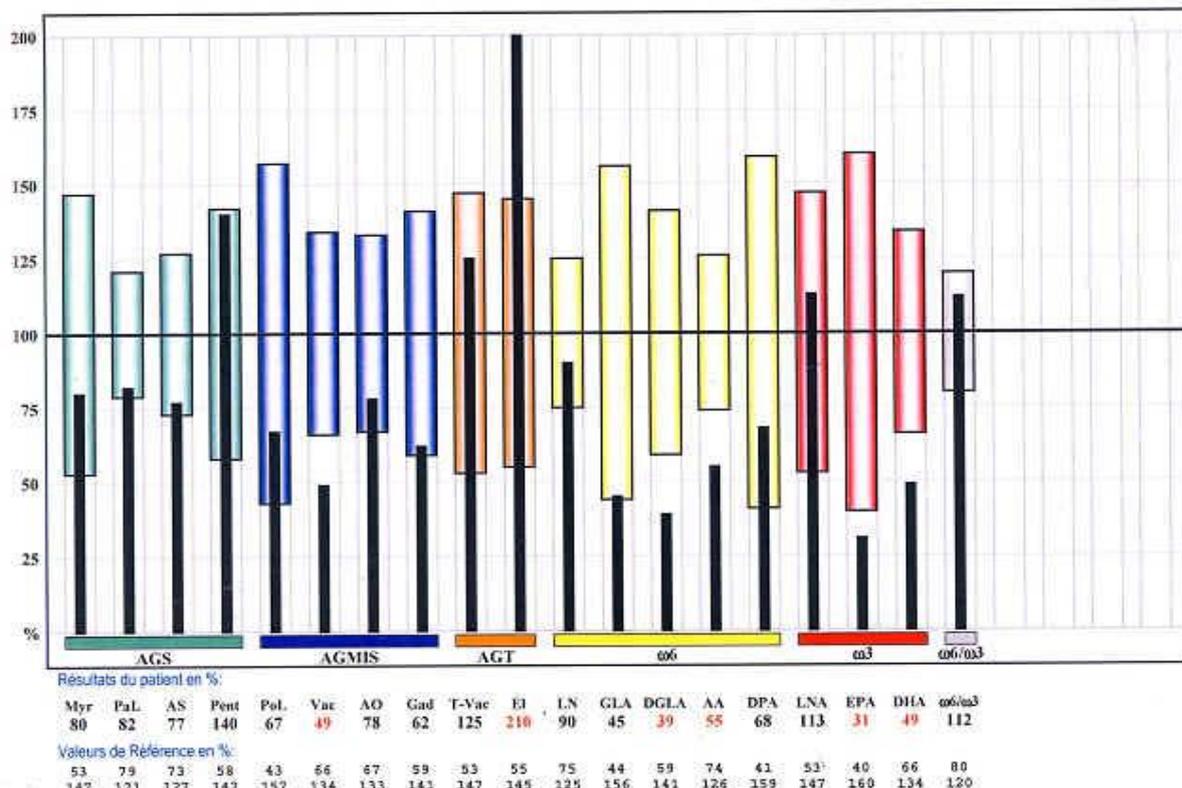
particulièrement dans les fruits et les légumes. Pour améliorer notre santé, il est important dès lors de consommer régulièrement des aliments riches en antioxydants. D'autre part un bilan d'évaluation du stress oxydant permet au médecin de proposer des corrections alimentaires personnalisées et adaptées au patient, de prescrire des compléments alimentaires correspondant aux besoins momentanés du patient et de suivre l'impact réel des corrections alimentaires.

2.1.2 Intérêt du profil des acides gras

Les acides gras sont des molécules fondamentales pour le fonctionnement de nos cellules. Ils exercent de nombreuses activités. Ils sont une source d'énergie importante, ils représentent le matériel de construction des membranes cellulaires. Ils sont les précurseurs d'hormones (écosanoïdes) qui contrôlent de nombreux processus comme l'inflammation, l'agrégation plaquettaire, la tonicité vasculaire. Des anomalies quantitatives et qualitatives des acides gras sont fréquemment associées à un grand nombre de pathologies dont notamment les maladies inflammatoires (allergies, maladie

auto-immunes, maladie cardio-vasculaires) mais aussi les cancers.

La répartition qualitative et quantitative des différents types d'acides gras est intimement liée à l'alimentation et à l'état des voies métaboliques qui assurent leur transformation notamment au niveau du foie. Des milliers de publications décrivent le rôle des acides gras pour une santé optimale. En particulier la déficience relative en acide gras oméga 3, l'accumulation d'acides gras TRANS sont impliqués dans les pathologies les plus courantes des patients vivant dans nos pays. Le profil des acides gras est une opportunité pour la prise en charge de nombreuses maladies mais également dans le cadre d'une médecine préventive. Le profil des acides gras permet au patient de se rendre compte des conséquences de son alimentation sur un paramètre de santé déterminant. Il permet au médecin de proposer des corrections alimentaires personnalisées et adaptées au patient, de prescrire des compléments alimentaires correspondant aux véritables besoins du patient et de suivre l'impact réel des



corrections alimentaires, des compléments et de détecter des problèmes d'assimilation des acides gras

2.1.3 Comment se présente un profil des acides gras

Chaque couleur correspond à une classe d'acide gras, ainsi de gauche à droite nous avons le profil : des acides gras saturés, des acides gras monoinsaturés (exemple de l'huile d'olive), des acides gras Trans, des acides gras polyinsaturés oméga 6 puis oméga 3, la dernière colonne étant le rapport des oméga 6/oméga 3.

Dans l'exemple ci-dessous, on est frappé par la forte augmentation des acides gras Trans dont l'accumulation est impliquée dans de nombreuses maladies, souvent le reflet d'une alimentation déséquilibrée riche en graisses hydrogénées (margarines, croissants, frites, chips etc..). On note aussi la carence relative des autres graisses (surtout les graisses polyinsaturées W6 et W3). Ceci pouvant être le reflet d'apports insuffisants de bonnes graisses et d'une déficience du foie à métaboliser ces graisses.

2.2 Intérêt du dosage de certains minéraux

2.2.1 Intérêt du dosage du zinc

Le zinc est un oligoélément antioxydant et immunostimulant, essentiel à l'activité de la plus part des enzymes (dont l'enzyme anti-radicalaire SOD) et à l'insuline ainsi qu'à la synthèse des protéines, du collagène, des hormones sexuelles. L'origine du zinc est principalement animale (les huîtres en sont les plus riches, sinon viandes, œufs, produits laitiers). Les sources végétales comprennent les céréales complètes, les légumineuses et les noix

2.2.2 Intérêt du dosage du sélénium

Les vertus protectrices du sélénium sont nombreuses. Il a un effet antioxydant et

immunostimulant, participe à la synthèse des hormones thyroïdiennes, effet détoxifiant (élimination des métaux lourds et autres toxiques), effet favorable au niveau cardio-vasculaire et de la protection de certains cancers (prostate, côlon, poumon). Cet oligoélément est majoritairement d'origine animale (notamment dans les poissons, viandes, fruits de mer). On trouve le sélénium également dans le sésame, l'ail, l'oignon et les noix (en particulier les noix du Brésil).

2.3 Intérêt du dosage de l'homocystéine

L'homocystéine est un acide aminé soufre résultant du catabolisme de la méthionine. Elle peut être recyclée en méthionine ou convertie en cystéine grâce à l'aide de vitamines B (B9, B12, B6). L'accumulation de cet acide aminé est délétère pour la santé. En effet cette substance pro-inflammatoire est considérée comme un facteur de risque dans les maladies cardio-vasculaires, ainsi que dans les maladies neuropsychiatriques. L'homocystéine est également un facteur de risque majeur du déclin cognitif. Des carences en vitamine B9, B6 ou B12 peuvent entraîner des niveaux élevés d'homocystéine raison pour laquelle le dosage de cet acide-aminé est double car il nous renseigne sur la présence de carences fonctionnelles des vitamines B, sur l'accumulation toxique de cet acide aminé pour notre organisme. Idéalement, on recherche une valeur proche de 8 et la prise en charge d'une augmentation de l'homocystéine comprend la prescription de vitamines B en doses suffisantes.

2.4 Intérêt du dosage des IgG alimentaires

Les hypersensibilités ou intolérances alimentaires sont des allergies type III, c'est ce terme qui est connu et reconnu par la communauté scientifique. Toutefois, pour simplifier, on utilise de façon synonyme le

Micronutrition et bilans nutritionnels

terme d'intolérance alimentaire. Les intolérances alimentaires sont tout à fait différentes des allergies.

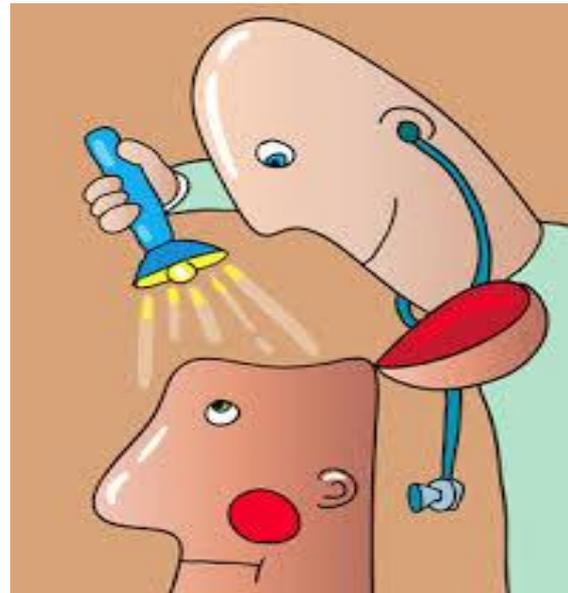
Les allergies sont caractérisées par la présence d'IgE, induisent la libération de facteurs de l'inflammation comme l'histamine et sont à l'origine de pathologies de type aiguës avec manifestation immédiate (quelques minutes à quelques heures)

Les intolérances sont caractérisées par la présence d'IgG, elles sont à l'origine d'une porosité intestinale et sont responsables de pathologies de type subaiguës avec manifestations retardées. Les intolérances sont fréquentes et se développent au fur et à mesure de la vie d'un individu et souvent de façon spontanée. Le plus compliqué est que les symptômes d'une intolérance alimentaire sont, contrairement à l'allergie, extrêmement variés, peuvent même ressembler à ceux d'une allergie ou se manifester seulement des heures ou des journées après l'ingestion des aliments. Ces intolérances perturbent la fonction intestinale : les aliments responsables ne sont pas complètement assimilés et les résidus partiellement digérés mobilisent votre système immunitaire. Ces résidus sont reconnus et attaqués en tant que corps étrangers. L'intolérance induit une activation de votre système immunitaire et des changements métaboliques avec comme conséquence l'apparition de problèmes de santé - sans que vous en ayez conscience dans l'immédiat

Sur le plan clinique, les intolérances peuvent se manifester de façon diverses telles que : des troubles respiratoires (rhinite, sinusite, asthme, otite, maux de gorge, toux, enrrouement, obstruction par mucosités), des troubles digestifs (vomissements, ballonnements, crampes, nausées, sentiments de plénitude, constipation, diarrhée, coliques, colon irritable, etc...) des troubles cutanés

(urticaire, eczéma, dermatite atopique, acné, psoriasis, rougeurs, peau sèche, démangeaisons), des troubles nerveux (migraine, maux de tête, vertiges, troubles de la concentration, somnolence, dépression, hyperactivité) ou articulaires (arthrite, douleurs articulaires, musculaires, douleurs dorsales, faiblesse, fibromyalgie, crampes)

2.5 Intérêt du dosage des neurotransmetteurs



Ce test permet d'explorer les catabolites des trois principaux neurotransmetteurs, la dopamine, la noradrénaline et la sérotonine. Ces neurotransmetteurs sont impliqués dans l'humeur, le comportement et les fonctions cognitives. Ces dosages permettent de mieux comprendre l'impact de notre mode de vie ou de notre alimentation sur l'équilibre des neurotransmetteurs. Ainsi par exemple, une baisse du catabolite de la dopamine peut indiquer un déficit dopaminergique pouvant être lié à des troubles cognitifs, une maladie de parkinson ou dans les troubles de l'attention de l'enfant. Alors que lors d'une augmentation des catabolites de la noradrenaline, on peut suspecter un état de stress ou un état anxieux, a contrario une baisse des marqueurs de la sérotonine témoigne d'une baisse de la production de la

sérotonine qui peut se traduire par des troubles compulsifs alimentaires, une dépression irritable ou des troubles du sommeil.

2.6 Intérêt de l'étude du système digestif

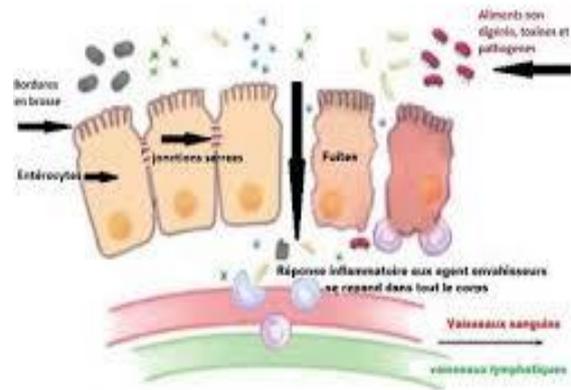
Le système digestif est probablement la fonction physiologique la plus importante à explorer en micronutrition. Depuis quelques années, on découvre que l'écosystème intestinal est un grand régulateur de la plus part de nos fonctions physiologique. Ce système comprend la flore intestinale qui est composée de plus de 100 000 milliards de bactéries avec lesquelles nous collaborons étroitement ainsi que la muqueuse intestinale qui représente une interface indispensable à l'assimilation des nutriments. Cette muqueuse est très vulnérable à de nombreuses agressions de notre environnement (alcool, antibiotiques, stress, dysbiose etc.). Le 3^{ème} acteur est le système immunitaire sous muqueux qui représente 60% de toutes les cellules immunitaires de l'organisme et qui est responsable de la régulation de notre immunité, la perturbation de ce système pouvant entraîner diverses maladies telles que les allergiques ou les maladies auto-immunes. Nous allons voir ci-dessous, les nombreuses façons d'explorer notre système digestif.

2.6.1 Analyse biochimique de la digestion des selles

Cette analyse permet d'explorer notre capacité à digérer les aliments. En effet, on sait que la digestion est la conséquence de phénomènes complexes débutant par la mastication pour se terminer au niveau de la muqueuse intestinale. Cette analyse donne une appréciation qualitative et quantitative de notre capacité à digérer les glucides, les lipides et les protéines, cela offre un regard très pratique de la digestion de façon global.

2.6.2 Evaluation de la perméabilité intestinale

HYPER PERMEABILITE INTESTINALE



La muqueuse intestinale est une interface qui permet l'absorption des micronutriments de façon contrôlée. Lorsque la muqueuse est agressée ou enflammée, elle devient perméable, par ouverture des jonctions serrées des cellules épithéliales. Les causes les plus fréquentes sont le stress, la prise d'antibiotiques, l'alcool, les anti-inflammatoires ou les intolérances alimentaires etc. Cette invasion de macromolécules peut générer des dégâts à distance provoquant un syndrome inflammatoire et ouvrant la porte à de nombreuses maladies chroniques telles que les maladies cardio-vasculaires, le diabète, les maladies auto-immunes etc.

2.6.2.1 Le test au lactitol/mannitol

Ce test utilise deux substances non métabolisées : le lactitol et le mannitol car leur taille est différente et leur absorption par la paroi intestinal utilise des mécanismes différents, l'un passe entre les cellules de l'intestin (lactitol) alors que l'autre doit traverser les cellules de l'intestin (mannitol). Le rapport normal est maximum de 2%, car il ne passe que 2 molécules de lactitol pour 100 molécules de mannitol. En cas d'une augmentation de la perméabilité, le pourcentage augmente car un plus grand

Micronutrition et bilans nutritionnels

nombre de grosses molécules passent entre les cellules intestinales.

2.6.2.2 Le dosage des LPS dans le sang

Une des conséquences de l'hyperperméabilité intestinale est de permettre le passage de bactéries ou de fragments bactériens (les lipopolysaccharides ou LPS) ce qui crée un environnement pro-inflammatoire et un stress oxydatif favorisant de nombreuses maladies de civilisations. Ce dosage sanguin donne une bonne idée de la présence d'un leaky gut.

2.6.2.3 Le dosage des IgG alimentaires

Se référer au point 2.4.1

Il est important de comprendre que la présence de nombreux IgG alimentaire est plus le reflet d'un problème de perméabilité intestinale que d'une sensibilité à un aliment.

2.6.3 Exploration d'une dysbiose ou d'une pullulation bactérienne

La dysbiose intestinal est un déséquilibre du microbiote qui peut résulter de l'excès de micro-organismes opportunistes et délétères et/ou une insuffisance relative de micro-organisme bénéfiques à l'hôte. Les causes de dysbioses sont diverses pouvant survenir après une infection intestinale bactérienne ou parasitaire, un changement d'alimentation, certains médicaments comme les antibiotiques ou un déficit immunitaire. Les conséquences d'une dysbiose peuvent être importantes pouvant entraîner des troubles digestifs divers (syndrome de l'intestin irritable), des maladies inflammatoires de l'intestin mais également diverses maladies chroniques. Son exploration reste sujet à débat puisque le microbiote comprend plus de 1500 espèces dont la majorité leur rôle est peu connu. Il existe toutefois diverses possibilités pour avoir une appréciation générale de l'équilibre de la flore. Voici deux approches possibles :

2.6.3.1 Le test des métabolites organiques urinaires

Cet test évalue l'état de la flore intestinale via l'identification de marqueurs urinaires spécifiques reflétant la présence en quantité normale ou au contraire la prolifération anormale de bactéries de putréfaction ou une prolifération de levure intestinale.

2.6.3.2 Le test respiratoire par la technique du « gaz detect »



Il s'agit d'un test respiratoire qui mesure les gaz exhalés permettant d'investiguer des désordres de l'intestin. Il permet entre autre de diagnostiquer des malabsorption du lactose et/ou de fructose ainsi que de détecter une prolifération bactérienne de l'intestin grêle. Ces désordres peuvent être à l'origine d'une dysbiose intestinale qui a terme peut entraîner une perméabilité intestinale source de nombreuses maladies.

La réalisation du test est simple, la personne se présente à jeun de tout aliment pendant au moins 8 heures pour une première mesure des gaz puis elle absorbe 10 ml de lactulose (ou fructose, lactose) et revient 1h30 plus tard pour le 2^{ème} test. Les valeurs des divers gaz

après fermentation renseigne sur la présence de maldigestions ou d'une pullulation bactérienne. La gestion de ces perturbations comprend un assainissement de l'intestin par des huiles essentielles visant la flore pathogène ainsi qu'une réforme alimentaire individualisée et une amélioration de l'hygiène de vie (exercices physiques, sommeil, gestion du stress).

2.6.3.3 Recherche d'une candidose

La candidose s'inscrit dans le cadre d'une dysbiose. Nous avons pratiquement tous dans l'intestin des levures telles que le candida albicans. Toutefois, ces colonies sont sous contrôle lorsque l'écosystème est équilibré. Un cas de dysbiose ou de baisse de l'immunité, les

colonies de candida peuvent se multiplier et le candida évolue en filament mycélien qui est une forme plus pathogène du candida. Le candida albicans peut devenir un super antigène et provoquer des phénomènes inflammatoires ainsi que favoriser des maladies chroniques ou auto-immunes. Il peut être mis en évidence par :

- un dosage direct des colonies de candida dans les selles
- par le dosage des immunoglobulines (IgG) anti-candida dans le sang
- par un test des métabolites organiques urinaires