



MÉTABOLITES ORGANIQUES URINAIRES

Notre corps héberge une colonie d'habitants que sont les micro-organismes. Cet ensemble de bactéries, virus, champignons et parasites non pathogènes constitue notre microbiote. Le microbiote intestinal est localisé le long du tractus gastro-intestinal et principalement dans l'intestin grêle et le colon, l'acidité gastrique rendant l'estomac quasiment stérile.

En puisant les ressources nécessaires à son propre métabolisme dans les aliments ingérés, le microbiote joue un rôle dans la défense et le renforcement de l'immunité, le développement des microvillosités intestinales et la motricité du tube digestif, l'hydrolyse de l'amidon, de la cellulose et des polysaccharides, la régulation des voies métaboliques (absorption des acides gras et de certains minéraux), la fermentation des nutriments ayant échappés à l'assimilation dans la partie haute de l'intestin, le métabolisme des peptides et la synthèse de vitamines.

La population microbienne est essentiellement constituée de bactéries anaérobies, incapables de se développer en présence d'oxygène. Le colon et l'intestin grêle représentent donc un immense bioréacteur anaérobie. La flore anaérobie représente 99% du microbiote intestinal, la flore aérobie ou micro aérobie n'est que 1% environ. La flore dominante anaérobie comporte plusieurs espèces du genre *Bacteroides* du groupe *fragilis*, les bactéries anaérobies du genre *Clostridium* étant à un niveau plus faible. D'autres bactéries anaérobies du genre *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Fusobacterium*, *Peptoniphilus* sont présentes à des niveaux divers. Les bactéries aéro-anaérobies facultatives (comme *Escherichia coli*) sont mille fois moins nombreuses que celles du genre *Bacteroides*. Des levures aéro-anaérobies facultatives du genre *Candida* peuvent être occasionnellement présentes. Les métabolites de la flore intestinale sont soit éliminés directement (selles) soit absorbés et éliminés avec ou sans transformation hépatique (sulfoconjugaison, conjugaison avec la glycine, la taurine, b-oxydation) dans les urines, la sueur, la bile et les selles.

Sur les 700 acides organiques que nous éliminons quotidiennement dans l'urine, nous en avons sélectionné certains dont le dosage permet d'explorer le dysmicrobisme : les **Métabolites Organiques Urinaires**.

Le bilan des métabolites organiques urinaires est un index du métabolisme entre l'hôte et le microbiote. Les métabolites identifiés sont des indices de l'équilibre entre la flore microbienne symbiotique et la flore microbienne indésirable. La variation de cet équilibre, soit par une croissance excessive, soit par une diminution importante de certaines d'entre elles, est susceptible d'impacter l'organisme qui les héberge. On parle alors de dysbiose. Les bactéries intestinales présentes dans les portions proximales de l'intestin grêle n'étant pas obligatoirement retrouvées dans les selles émises, l'analyse des métabolites organiques urinaires est un complément du bilan du microbiote intestinal.

SIEGE SOCIAL

Cerba HealthCare Belgium sciv sprl
Avenue Joseph Wybran 45A
B-1070 Bruxelles

BE 0419.540.638

UNITE D'ETABLISSEMENT

Département L.B.S.
Chaussée d'Alsemberg 196 - B-1190 Bruxelles
T. +32 2 349 67 11 - Fax +32 2 346 11 51 - info@lbslab.be - www.lbslab.be

Numéro d'agrément 8-28620-51-998

Interprétations du bilan des métabolites organiques urinaires :

L'interprétation se fait de façon globale en raison de la variabilité des composants. Les métabolites formés peuvent aussi être le substrat d'un autre type microbien. Ces phénomènes sont importants chez les micro-organismes anaérobies. Devant les nombreuses recherches sur le microbiote, les informations délivrées ci-dessous peuvent être amenées à évoluer au fur et à mesure des avancées.

Les valeurs individuelles ne sont pas aussi importantes que la vue d'ensemble qu'elles nous offrent sur le métabolisme. Les résultats dépendant de la capacité d'excrétion urinaire, les concentrations des paramètres sont rapportées à la créatininurie.

Arbre décisionnel :

1-Absence de métabolites organiques urinaires bactériens et fongiques : cela signifie qu'aucun des métabolites recherchés ne se retrouvent dans les urines : soit ils sont absents, soit les processus d'élimination sont ralentis. Il sera opportun de réaliser un bilan du microbiote intestinal si les symptômes persistent.

2-Présence de métabolites organiques urinaires bactériens uniquement = production de métabolites par des bactéries.

On peut distinguer 3 grandes familles : benzoate, phénylacétate et phénylpropionate. Les benzoates sont moins virulents que les phénylpropionates et les phénylacétates. Leurs présences de deux au moins signe le reflet d'une dysbiose intestinale probable et d'une possible déficience d'assimilation.

Si présence d'un seul métabolite avec une valeur légèrement élevée : à surveiller. En fonction des symptômes, réaliser des bilans complémentaires. Si présence d'un seul métabolite avec une valeur très élevée : se reporter à l'interprétation du métabolite en question.

Si présence de deux métabolites avec une valeur conséquente : se reporter à l'interprétation des métabolites en question. Si deux métabolites de la même grande famille : spécificité probable, si deux métabolites issus de deux grandes familles : l'impact est plus global mais n'en est pas moins important.

Si présence de trois ou plus de métabolites avec une valeur conséquente : dysbiose importante. Des bilans complémentaires sont à envisager.

3-Présence de métabolites organiques urinaires fongiques uniquement = production de métabolites par des levures ou/et des champignons.

2 grandes familles : Arabinose/arabinitol : spécifiques du *Candida*, tartarate / citramalate /furan-2-carboxylate : non spécifiques.

La présence des métabolites organiques urinaires fongiques est généralement le reflet du dysmétabolisme des hydrates de carbones favorisant la croissance des levures et/ou les champignons.

4-Présence de métabolites organiques urinaires bactériens et fongiques : production de métabolites par des bactéries et par des levures ou/et des champignons.

Cette double présence signe un impact important et une dysbiose probable.

SIEGE SOCIAL

Cerba HealthCare Belgium sciv sprl
Avenue Joseph Wybran 45A
B-1070 Bruxelles

BE 0419.540.638

UNITE D'ETABLISSEMENT

Département L.B.S.
Chaussée d'Alseberg 196 - B-1190 Bruxelles
T. +32 2 349 67 11 - Fax +32 2 346 11 51 - info@lbslab.be - www.lbslab.be

Numéro d'agrément 8-28620-51-998

Pour l'interprétation, référez-vous à chacun des métabolites retrouvés :

Métabolites fongiques :

Arabinitol-Arabinose : sucres produits par des levures comme la *Candida*. Présent en cas de dysmétabolisme des hydrates de carbone.

Tartarate : Principale acide du vin. Additif alimentaire retrouvé dans la levure chimique et certaines boissons. Peut se former à partir de l'acide malique. Peut être en lien avec une prolifération de *Candida*. Possible signe d'une consommation excessive d'alcool. Inhibiteur du cycle de Krebs. Retrouvé dans des cas de néphropathie et de myopathie.

Citramalate : Analogue au tartarate. Présent dans les levures de bière, de vin et de boulanger.

Furan-2-carboxylate : Sources possibles de levures et *d'Aspergillus*. Issu du métabolisme des microorganismes gastro-intestinaux. Augmente avec l'absorption d'hydrates de carbone.

Métabolites bactériens :

Paracrésol : Dérivé phénolique issu du métabolisme des bactéries de type *Coriobactéries* et *Clostridium*. Souvent retrouvé dans les patients souffrant d'une la maladie cœliaque.

Benzoate : Peu de spécificité. Hyperammoniémie. Traitement à l'acide benzoïque. Intoxication à l'éthylène glycol et métabolite du toluène Additifs E210 : benzoate de sodium E211, benzoate de potassium E 212 benzoate de calcium E213. La désamination de l'acide aminé phénylalanine par des bactéries forme le benzoate.

4-OH Benzoate : Acide benzoïque + phénol. Présents dans les épices. Précurseurs des parabènes. Produit par certaines souches *d'Escherichia coli*.

Hippurate : Conjugaison hépatorenale du benzoate à la glycine. C'est la glycation qui va donner l'acide hippurique. Un taux élevé de benzoate par rapport à l'hippurate peut indiquer un taux diminué de glycine, de vitamine B5 ou/et de glutathion. Impliqué dans l'athérosclérose et marqueur d'un microbiote altéré.

Phényllactate : Issu du métabolisme bactérien intestinal. Présence en cas de maladies hépatiques, de phénylcétonurie et de tyrosinémie. Déficience en tétrahydrobioptérine.

4-OH Phényllactate: Issu du métabolisme bactérien intestinal. Présent dans certaines maladies hépatiques secondaire à l'acidémie propionique, galactosémie et fructosémie. Décrit dans des cas de scorbut, de leucodystrophie et d'acidose lactique.

Phénylacétate : Dérivé du catabolisme de la phénylalanine. Augmente en cas de prolifération des bactéries anaérobies. Marqueur d'une inflammation hépatique et d'une déficience en tétrahydrobioptérine.

2-OH Phénylacétate: Troubles du métabolisme de la phénylalanine. Déficit de la tétrahydrobioptérine. Présence possible d'infection.

SIEGE SOCIAL

Cerba HealthCare Belgium sciv sprl
Avenue Joseph Wybran 45A
B-1070 Bruxelles

BE 0419.540.638

UNITE D'ETABLISSEMENT

Département L.B.S.
Chaussée d'Alseberg 196 - B-1190 Bruxelles
T. +32 2 349 67 11 - Fax +32 2 346 11 51 - info@lbslab.be - www.lbslab.be

Numéro d'agrément 8-28620-51-998

LBS-3

4-OH Phénylacétate : Issu du trouble du métabolisme de la phénylalanine. Présence possible d'infection, de troubles intestinaux et en cas d'acidose lactique.

3-OH Phénylpropionate : Issu de l'apport en flavonoïdes ou des clostridies qui dégradent les acides aminés en produisant du phénylpropionate. Déficit possible en magnésium et acide gamma aminobutyrique. Signes de neurotoxicité.

Tricarballoylate : Défaut possible de l'assimilation des hydrates de carbones Indicateur d'une fermentation. Inhibition possible de l'absorption du calcium, magnésium et zinc ou indice de besoins nutritionnels insuffisants. Possible dysmétabolisme du cycle de Krebs.

Indole-3-acétate : Produit par les enzymes des bactéries de l'intestin à partir du tryptophane. Impacts possibles sur le comportement. Modulateur de la réponse inflammatoire.

Phénol : Métabolite issu de la tyrosine généré par des bactéries intestinales. Peut-être le signe une malabsorption et retrouvé en cas d'urémie. Exposition possible au benzène ou au phénol. Peut refléter l'évolution d'une maladie de Crohn. Produit par des Entérobactéries, Fusobactéries, Coriobactéries et Clostridium.

Indican : Normalement, produit en faible quantité. Un taux urinaire élevé suggère une présence importante de bactéries indésirables avec une forte fermentation. C'est un marqueur d'inflammation de la muqueuse, du métabolisme du tryptophane et d'un défaut éventuel de détoxification hépatique. Manifestations neuropsychiatriques possibles. Marqueur de l'augmentation de l'insuffisance rénale. Impliqué dans le stress oxydant et diminue le taux de glutathion.

Lactate : Symptômes intestinaux fréquents. Possible putréfaction ou fermentation.

Limites :

Le bilan des métabolites organiques urinaires est non exhaustif. Seuls les métabolites ayant fait l'objet d'études publiées sont recherchés. L'étude des populations bactériennes est en constante évolution par l'avancée de la recherche, de la découverte de nouvelles espèces et des modifications de leur nomenclature scientifique. La vue d'ensemble proposée restant incomplète, il est nécessaire d'en tenir compte et de s'interroger sur les bilans complémentaires à réaliser. Le bilan du microbiote intestinal est un premier complément.

SIEGE SOCIAL

Cerba HealthCare Belgium sciv sprl
Avenue Joseph Wybran 45A
B-1070 Bruxelles

BE 0419.540.638

UNITE D'ETABLISSEMENT

Département L.B.S.
Chaussée d'Alseberg 196 - B-1190 Bruxelles
T. +32 2 349 67 11 - Fax +32 2 346 11 51 - info@lbslab.be - www.lbslab.be

Numéro d'agrément 8-28620-51-998