



## La vitamine D

J. Bayard, R. Riand, Institut Central des Hôpitaux Valaisans, Sion

### La vitamine D

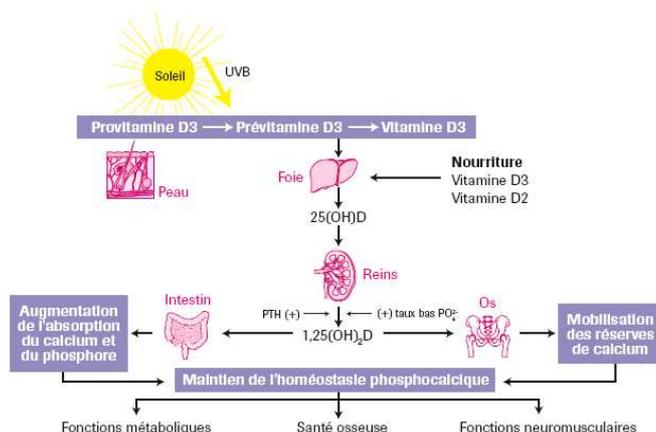
La vitamine D est une prohormone stéroïdienne. Ses deux formes principales sont la vitamine D<sub>3</sub> (*cholécalférol*) d'origine animale (95% de la forme circulante) et la vitamine D<sub>2</sub> (*ergocalciférol*) d'origine végétale. Les vitamines D<sub>2</sub> et D<sub>3</sub> subissent les mêmes transformations dans l'organisme et manifestent sensiblement la même activité biologique. Pour ces raisons, on les appelle indistinctement *calciférol*.

### Sources et Synthèse [1]

Synthétisée par les cellules épidermiques de la peau, sous l'action du soleil (rayonnements UVB), la vitamine D<sub>3</sub> constitue la majeure partie de l'apport en vitamine D chez l'être humain (80 à 90%). L'alimentation, à elle seule, ne couvre pas les besoins. Elle constitue une source d'apport d'une part en vitamine D<sub>3</sub>, présente dans les poissons gras, l'huile de foie de morue, le jaune d'œuf et d'autre part en vitamine D<sub>2</sub>, présente dans certains végétaux, ainsi que dans les comprimés vitaminés.

Lors de l'exposition solaire, le 7-déhydrocholestérol (provitamine D<sub>3</sub>) présent dans la peau est transformé en prévitamine D<sub>3</sub>, puis en vitamine D<sub>3</sub>. Grâce à une alpha-globuline (vitamine D binding protein, DBP), la vitamine D<sub>3</sub> est transportée jusqu'au foie où elle est hydroxylée en 25-OH vitamine D<sub>3</sub> ou *calcidiol*. Transportée par la circulation sanguine jusqu'au rein, la 25-OH vitamine D<sub>3</sub> y subit une deuxième hydroxylation en 1,25-(OH)<sub>2</sub> vitamine D<sub>3</sub> ou *calcitriol*, forme hormonale biologiquement active de la vitamine D<sub>3</sub>. Les vitamines D<sub>2</sub> et D<sub>3</sub> d'origine alimentaire subissent les mêmes hydroxylations hépatique et rénale.

L'hydroxylation hépatique n'est pas régulée: plus on synthétise ou ingère de vitamine D (D<sub>2</sub> ou D<sub>3</sub>), plus on fabrique de 25-OH vitamine D, correspondant à la forme de stockage. L'hydroxylation rénale par contre est régulée; elle est stimulée par la PTH, par un apport faible en calcium ou une hypophosphatémie.



Il est à noter que les variations de la synthèse cutanée de la vitamine D<sub>3</sub> en fonction des saisons expliquent les variations des taux circulants. De plus, la diminution du 7-déhydro-cholestérol stocké dans la peau est à l'origine de la diminution de la synthèse cutanée chez les personnes âgées.

### Formes circulantes [2]

La 1,25-(OH)<sub>2</sub> vitamine D constitue la forme biologiquement active de la vitamine D. La détermination de son taux sanguin, davantage du domaine du chercheur est un peu plus délicate et relativement peu utilisée en clinique (rachitisme vitamino-résistant, insuffisance rénale).

La 25-OH vitamine D (formes D<sub>2</sub> ou D<sub>3</sub> confondues) constitue la forme inactive de la vitamine D. Son taux sanguin est environ 1'000 fois plus élevé que celui de la 1,25-(OH)<sub>2</sub> vitamine D circulante.

La 25-OH vitamine D<sub>3</sub> constitue plus de 95% de la 25-OH vitamine D sérique, alors que la 25-OH vitamine D<sub>2</sub> n'atteint des taux mesurables que chez les personnes supplémentées en vitamine D<sub>2</sub>. La détermination du taux sérique de la 25-OH vitamine D<sub>3</sub> permet donc d'établir le statut en vitamine D d'une personne.

### Fonction et physiopathologie [3]

En favorisant l'absorption intestinale du calcium et du phosphore et en stimulant la minéralisation osseuse, la vitamine D joue un rôle important dans le maintien de l'homéostasie phosphocalcique. Un déficit en vitamine D a pour conséquence des troubles de croissance chez l'enfant (rachitisme) et une augmentation du risque de fractures chez l'adulte (ostéomalacie). Plus les taux plasmatiques sont bas, plus la PTH est élevée, avec risque d'hyperparathyroïdie secondaire pouvant aggraver une ostéoporose.

On sait aujourd'hui que la vitamine D se fixe sur un récepteur spécifique distribué de manière ubiquitaire dans l'organisme. Outre sa fonction dans le métabolisme osseux, il semble que la vitamine D joue également un rôle sur la performance musculaire et la coordination neuromusculaire. Un déficit en vitamine D pourrait jouer un rôle dans l'incidence augmentée de certains cancers (colon, sein), de maladies auto-immunes et d'infections.

### Indications et valeurs de référence [4]

En dehors de l'établissement du statut en vitamine D, les autres indications du dosage de la 25-OH vitamine D<sub>3</sub> sont: l'hyperparathyroïdie secondaire, le rachitisme, l'ostéomalacie, l'ostéoporose, l'hypocalcémie, l'hypophosphatémie, la diminution de l'absorption intestinale, l'insuffisance rénale, l'insuffisance hépatique, la sous-exposition solaire, la surcharge en vitamine D.

Les valeurs de référence pour les paramètres biologiques sont généralement basées sur une population « en bonne santé ». Pour la vitamine D<sub>3</sub>, un consensus, admis par des experts, estime que les valeurs de référence doivent correspondre à des taux pour lesquels on constate des effets bénéfiques (réduction du risque de fractures, de chutes ou autres), sans provoquer d'effets délétères sur la santé (élévation de PTH par exemple). La valeur de référence préconisée est nettement supérieure aux valeurs trouvées dans une population en bonne santé qui fluctuent en fonction de la saison, de la latitude, de l'altitude et de l'ethnie notamment.

Statut en 25-OH Vit. D <sub>3</sub>	Concentration
Carence grave	< 30 nmol/L
Carence modérée	30 - 75 nmol/L
Taux souhaitable	> 75 nmol/L
Taux toxique	> 220 nmol/L

### Préanalytique et Tarif

25-OH Vit. D<sub>3</sub>: Monovette® Sérum Gel 4.9 ml brune).

Position LA : 8302.00, 60 points.

Consulter le site [www.ichv.ch](http://www.ichv.ch)

Le dosage de la 25-OH vitamine D<sub>3</sub> s'effectue sur du sérum. Il est préférable d'envoyer le tube de sang non centrifugé au laboratoire, la vitamine D<sub>3</sub> étant plus stable dans le sang complet que dans le sérum. Le sérum doit être conservé à 4°C, à l'abri de la lumière.

### Références

- [1] Jean-Claude Souberbielle (Hôpital Necker, Paris). Dosage de la vitamine D et PTH, actualités et perspectives pour l'exploration biologique de l'ostéoporose.
- [2] Burckhardt P. Vitamine D et ostéoporose. Forum Médical Suisse 2006; 6:788-793.
- [3] Holick M.F. Vitamin D Deficiency. N Engl J Med. 2007; 357 : 266-81.
- [4] Heike A. Bischoff-Ferrari (Département de rhumatologie, Hôpital universitaire de Zurich). 25-hydroxyvitamine D – Renaissance avec un objectif redéfini - 2007.

### Personnes de contact

Jean Bayard  
Nicolas Donzé  
Raphaële Riand Voide

jean.bayard@ichv.ch  
nicolas.donzé@ichv.ch  
raphaele.riand@ichv.ch