

Externe Nr.

Name	Muster	Geburtsdatum	17.07.1952	Auftrag Nr.	11553877
Vorname	Muster	Geschlecht	männlich	Eingang am	14.08.2018
Probenentnahme am	13.08.2018 09:30	Validiert von	Thomas Gugerele	Befundstatus	Endbericht
Probenmaterial	S, E, H	Validiert am	20.08.2018	Befundstatus am	20.08.2018

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
------	----------	---------	-------------	---------

Orthomolekulare und mitochondriale Medizin

Vitamin D-Ratio

Vitamin D3 (1,25 OH)	129	pmol/l	48 - 192		S NA) ICP-MS
Vitamin D3 (25 OH)	64,50	nmol/l	62,5 - 170		S A) CLIA
Präventivmedizinischer Optimalbereich			75 - 200		
Vitamin-D-Ratio	2,00		< 1,0		NA) CALC

Wechselwirkungen im Vitamin-D-Metabolismus

Calcium	53,6	mg/l	57 - 61		H A) ICP-MS
Calcium BB	59,39	mg/l	57 - 61		A) RECHN
Magnesium	40,9	mg/l	35 - 39		H A) ICP-MS
Magnesium BB	38,66	mg/l	35 - 39		A) RECHN
Zink	9,1	mg/l	7,0 - 7,6		H A) ICP-MS
Zink BB	8,1	mg/l	7,0 - 7,6		A) RECHN
Phosphor	375,28	mg/l	365 - 405		H A) ICP-MS

Kleines Blutbild VMA

Erythrozyten	5,58	Mio/µl	4,0 - 5,7		E A) PARTZ
Haemoglobin	16,30	g/dl	12,6 - 17,4		E A) PHOT
Haematokrit	0,52	l/l	0,39 - 0,52		E A) RECHN

Vitamin K

Vitamin K1 (Phyllochinon)	361,0	ng/l	50 - 900		S NA) LCMS
Vitamin K2 (Menachinon-4)	<50	ng/l	> 100		S NA) LCMS
Optimalbereich ohne Substitution ≥ 100 ng/l Zielbereich nach Substitution von 1,0-1,5 mg/d Menachinon-4: 830-1780 ng/l					
Vitamin K2 (Menachinon-7)	333,0	ng/l	> 250		S NA) LCMS
Optimalbereich ohne Substitution ≥ 250 ng/l Zielbereich nach Substitution von 150-200 µg/d Menachinon-7: 1100-6500 ng/l					

Auftrag **11553877**
Eingang **14.08.2018**
Bericht **06.12.2018**
Name **Muster**
Vorname **Muster**
Geburtsdatum **17.07.1952**

**biovis Diagnostik MVZ
GmbH**

Justus-Staudt-Str. 2
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0
Fax: 06431 / 21248-66
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

Mikronährstoffe

Mineralstoffe und Spurenelemente

Zink

Der Zink-Spiegel ist leicht erhöht.

Das Spurenelement Zink ist als Kofaktor für über 200 verschiedene Enzyme notwendig, z. B. für

- antioxidativen Enzyme wie der Superoxiddismutase
- der alkalischen Phosphatase oder
- Enzymen des Protein- oder Kohlenhydratstoffwechsels

Immunologisch

- fördert Zink die Reifung der T-Lymphozyten
- hemmt die Freisetzung von Histamin
- verhindert die Replikation einiger Viren, wie z. B. Herpes Simplex Viren
- wird die Phagozytoseaktivität von Granulozyten und Makrophagen erhöht
- wird die Aktivierung des Komplementsystems gefördert

Leicht erhöhte Zinkspiegel sind meistens unproblematisch, dennoch sollte die Nierenfunktion überprüft werden und ggf. eine laufende Substitution abgesetzt werden.

Vitamine

Vitamin D3 (25-OH)

Der Vitamin D3-Spiegel ist suboptimal.

Vitamin D3 kann unter UV-Bestrahlung in der Haut aus Cholesterin gebildet werden, daher ist es streng genommen kein Vitamin. Da jedoch die endogene Produktion, vor allem im Winter, meist nicht ausreicht, ist eine Zufuhr mit der Nahrung wichtig.

Der Vitamin D Spiegel unterliegt starken jahreszeitlichen Schwankungen mit einem Minimum im Februar und einem Maximum im September. Da eine mangelhafte Versorgung mit Vitamin D relativ häufig ist, sollte bei Personen über 55 Jahre der Vitamin D-Spiegel vorzugsweise im Winter kontrolliert werden.

Ursachen eines Vitamin D Mangels können sein:

- mangelnde Sonnenexposition
- Malabsorption (z. B. Sprue oder CEDs)
- Lebererkrankungen
- nutritive Minderversorgung (Vegetarier?)
- erhöhter Bedarf oder auch
- Therapie mit Antikonvulsiva

Vitamin D3 ist essentiell für die Regulation von Kalziumhaushalt und Knochenstoffwechsel, hat immunmodulierende Wirkungen (unter anderem Entzündungshemmung durch Verminderung der TNF Freisetzung) und fördert die Regeneration von Epithelgewebe. Der größte Teil des endogenen Vitamin D3 wird in den Unterarmen gebildet, so dass Sonneneinwirkung auf die Arme besonders wichtig ist.

Aus präventivmedizinischer Sicht sind 25-OH-Vitamin D3 Spiegel zwischen 75 – 200 nmol / l (BloodSpot 30 – 80 ng / ml) als optimal anzusehen, da es erst in diesem Bereich zur Verminderung des Frakturrisikos sowie Senkung des Kolonkarzinom-Risikos kommt.

Auftrag **11553877**
Eingang **14.08.2018**
Bericht **06.12.2018**
Name **Muster**
Vorname **Muster**
Geburtsdatum **17.07.1952**

**biovis Diagnostik MVZ
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0
Fax: 06431 / 21248-66
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

Vitamin D3 (1,25-OH)

Der 1,25-(OH)₂-Vitamin-D3 Spiegel ist optimal.

Zur Kontrolle des Vitamin D-Status hat sich, zumindest bei Patienten ohne erhebliche Nierenerkrankungen, das 25-OH-Vitamin D3 als zuverlässigerer Parameter erwiesen, weshalb dieses zusätzlich bestimmt werden sollte, da auch bei normalen 1,25-(OH)₂-Vitamin-D3 Spiegel eine suboptimale Versorgung mit Vitamin D vorliegen kann.

Vitamin D3 kann unter UV-Bestrahlung in der Haut aus Cholesterin gebildet werden, daher ist es streng genommen kein Vitamin. Da jedoch die endogene Produktion, vor allem im Winter, meist nicht ausreicht, ist eine Zufuhr mit der Nahrung wichtig.

Der Vitamin D Spiegel unterliegt starken jahreszeitlichen Schwankungen mit einem Minimum im Februar und einem Maximum im September. Da eine mangelhafte Versorgung mit Vitamin D relativ häufig ist, sollte bei Personen über 55 Jahre der Vitamin D-Spiegel vorzugsweise im Winter kontrolliert werden.

Vitamin D3 ist essentiell für die Regulation des Calciumhaushaltes und den Knochenstoffwechsel, hat immunmodulierende Wirkungen (unter anderem Entzündungshemmung durch Verminderung der TNF Freisetzung) und fördert die Regeneration von Epithelgewebe. Der größte Teil des endogenen Vitamin D3 wird in den Unterarmen gebildet, sodass eine Sonneneinwirkung auf die Arme besonders wichtig ist.

Vitamin D-Quotient (Calcitriol / Calcidiol Quotient)

Der Quotient Calcitriol / Calcidiol ist erhöht.

Dies deutet darauf hin, dass ein Calcium-Mangel und / oder Magnesium-Mangel vorliegt und sich das System in einem **pro-entzündlichen Funktionszustand** befindet – dieser Zustand lässt sich meist verifizieren durch das **hochsensitive CRP (hs-CRP)**. Ein hs-CRP > 0,3 mg / dl ist als Hinweis auf eine chronische Entzündung zu werten.

Der Quotient aus Calcitriol (1,25-OH-D3) und Calcidiol (25-OH-D3) stellt einen Parameter dar, der den Funktionszustand des Vitamin-D3 Systems beschreibt. Der Quotient sollte idealerweise < 1,0 sein. Dabei wird bei der Berechnung der Dimensionsfaktor vernachlässigt. Beide Metaboliten, Calcitriol und Calcidiol, beeinflussen unterschiedliche Stoffwechselprozesse der Hormonfunktion. Der Vitamin D-Quotient berücksichtigt indirekt, die zum Messzeitpunkt vorliegenden Konzentrationsverhältnisse von Calcium und Magnesium und den Aktivierungsstatus der 1-alpha-Hydroxylase (CYP27B1), ein Enzym, das Calcidiol in Calcitriol umwandelt. Calcidiol (25-OH-D3) hat eine Halbwertszeit von etwa 17 Tagen und kontrolliert im System den „Langzeit-Funktionsstatus“. Calcidiol wirkt unter anderem entzündungshemmend und antikanzerogen. Calcitriol (1,25-OH-D3) kontrolliert die Calcium-Freisetzung aus der Knochenmatrix und die Calcium-Resorption in der Niere. Calcitriol wirkt pro-entzündlich und pro-kanzerogen.

Vitamin K1 und Vitamin K2

Das Vitamin K1 ist normal.

Das Vitamin MK-4 ist erniedrigt.

Das Vitamin MK-7 ist normal.

Vitamin-K umfasst mehrere Verbindungen. Vitamin K1 (Phyllochinon) ist pflanzlicher Herkunft und kommt v. a. in grünen Gemüsearten, Algen und Pflanzenölen vor. Als Vitamin K2 werden mehrere Menachinone bezeichnet, darunter Menachinon-4 (MK-4) und Menachinon-7 (MK-7), die sich durch die Länge ihrer Seitenkette unterscheiden. Vitamin K2 wird in der Darmflora bakteriell gebildet oder über tierische Produkte aufgenommen. Eine limitierte Menge kann beim Menschen vermutlich auch endogen aus Phyllochinon synthetisiert werden.

Optimalbereiche und Zielwerte unter Substitution

Während MK-7 eine Plasmahalbwertszeit von 56 Stunden aufweist, ist diese bei MK-4 mit nur einer Stunde deutlich geringer. Aufgrund der geringen Halbwertszeit sind Nüchternwerte von MK-4 oft niedrig. Auf eine optimale Versorgung mit MK-4 deuten Konzentrationen von über 100 ng / l hin. Unter einer Therapie mit 1,0

Auftrag **11553877**
Eingang **14.08.2018**
Bericht **06.12.2018**
Name **Muster**
Vorname **Muster**
Geburtsdatum **17.07.1952**

**biovis Diagnostik MVZ
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0
Fax: 06431 / 21248-66
Email: info@biovis.de

Index

ADM

- 1,5 mg MK-4 / Tag sind Plasmakonzentrationen von 330 - 1780 zu erwarten. Unter Substitution mit Menachinon-7, das in Dosierungen von 150 - 200 µg / Tag gegeben wird, sind Zielwerte von 1100 – 6500 ng / l zu erwarten.

Hintergrundinformationen

Wirkungen

Vitamin K ist essentiell für die Bildung von Gerinnungsfaktoren. Vor allem Menachinone (Vitamin K2) besitzen darüber hinaus noch weitere wichtige Wirkungen im Körper, sie führen zu einer Aktivierung von Osteocalcin, mit positiven Wirkungen auf den Knochen. Es kommt zu einer verbesserten Mineralisierung des Knochens durch Einlagerung von Hydroxylapatit. Über die Wirkung auf Osteocalcin sind vermutlich auch positive Wirkungen auf den Stoffwechsel und ein antidiabetogener Effekt zu erklären.

Vitamin K2 hemmt indirekt auch die Aktivität von Osteoklasten, was ebenfalls zu einer verbesserten Knochenstabilität beiträgt.

Vitamin K2 scheint eine antiinflammatorische Wirkung durch Senkung von IL-6 und PGE2 zu haben, welche für K1 nicht bekannt ist.

Nebenwirkungen einer Substitutionstherapie

Hypervitaminosen sind bei Menachinonen (ebenso wie bei Phyllochinon) nicht zu erwarten; insbesondere kommt es unter Gabe von Vitamin K2 nicht zu einer Hyperkoagulation. Andererseits kann die Wirkung von Vitamin-K-Antagonisten z. B. Phenprocoumon (Marcumar) aber bereits durch relativ niedrige Dosen beeinträchtigt werden, sodass eine gleichzeitige Gabe kontraindiziert ist.

Auftrag **11553877**
Eingang **14.08.2018**
Bericht **06.12.2018**
Name **Muster**
Vorname **Muster**
Geburtsdatum **17.07.1952**

**biovis Diagnostik MVZ
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0
Fax: 06431 / 21248-66
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

Therapievorschlag

Orale Therapie:

Substanz	morgens	mittags	abends	nachts
Vitamin D	600 I. E. (substitutive Mindestdosis, therapeutisch ggf. erheblich mehr)			

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Biovis-Diagnostik

Achtung: Die aufgeführten Empfehlungen stellen nur Hinweise auf Basis der erhobenen Befunde und etwaiger klinischer Angaben dar. Sie sind ausschließlich an die medizinische Fachperson (Arzt oder Therapeut) gerichtet und **nicht** zur Weitergabe an den Patienten gedacht. Sie können nicht die Beurteilung und Therapie vor Ort durch den behandelnden Arzt / Therapeuten ersetzen. Die Verantwortung für die letztendliche Massnahme / Auswahl / Dosierung liegt im Einzelfall bei dem jeweiligen verantwortlichen Arzt oder Therapeuten. Beachten Sie bitte auch, dass bei bestehenden Grunderkrankungen und bei der Einnahme von gewissen Medikamenten Kontraindikationen / Wechselwirkungen mit den empfohlenen Arzneimitteln / Nährstoffsupplementen auftreten können. Diese müssen vor Beginn der Therapie durch den Arzt oder Therapeuten abgeklärt werden.