

## **Parenterale Vitamin-Gabe bei asymptomatischen Patienten oder Patienten mit geringen unspezifischen Beschwerden als sogenannte „Aufbauspritzen“ oder „Aufbaukuren“**

### **Auf einen Blick:**

Unter dem Begriff Aufbauspritzen oder Aufbaukuren werden Patienten vielfältige Ige-Leistungen angeboten. Es handelt sich hierbei um Infusionen oder Spritzen, die verschiedene Kombinationen von Vitaminen enthalten. Untersucht werden soll, ob sich wissenschaftliche Studien finden lassen, die positive Effekte von (hochdosierten) Vitamingaben in Form von Spritzen oder Infusionen bei gesunden Menschen oder Patienten mit geringen unspezifischen Beschwerden belegen.

Vitamine sind lebenswichtige Substanzen, die der menschliche Körper in kleinen Mengen benötigt, um verschiedenste Stoffwechselfvorgänge durchzuführen.

Die meisten Vitamine werden über pflanzliche und tierische Nahrung aufgenommen, Vitamin D kann vom Menschen selbst produziert werden. In der Regel werden Vitamine hierzulande in ausreichendem Maß über die Nahrung aufgenommen, lediglich bei bestimmten Erkrankungen, Risikokonstellationen, speziellen Diäten oder Fehlernährung sowie Einnahme von Antivitaminen und während der Schwangerschaft bzw. Stillzeit kann es zum leichten bis schweren Mangel bestimmter Vitamine kommen.

Die Auswirkungen einer Vitaminmangelerkrankung reichen von unspezifischen Beschwerden wie Müdigkeit, Appetitlosigkeit bis hin zu schwersten Erkrankungen wie Blutbildungsstörungen oder einer Schädigung des Gehirns.

Nach der gegenwärtigen Datenlage kann generell keine Empfehlung für die parenterale Gabe (= unter Umgehung des Verdauungstraktes, Verabreichung als Spritze oder Infusion in die Blutbahn) von Vitaminen bei beschwerdefreien Personen oder solchen mit leichten Allgemeinbeschwerden gegeben werden. Es wurden keine Studien gefunden, die belegen, dass Patienten ohne Symptome einer Vitaminmangelerkrankung oder mit unspezifischen Allgemeinbeschwerden von einer parenteralen Vitamingabe profitieren. In einigen hochwertigen systematischen Übersichtsarbeiten konnte hingegen gezeigt werden, dass die alleinige hochdosierte Gabe bestimmter Vitamine bei asymptomatischen Patienten keine Verbesserung der Lebensqualität bewirkt.

Die parenterale Gabe von Vitaminen bei gesunden Patienten oder solchen mit unspezifischen Allgemeinbeschwerden ist keine Regelleistung der Gesetzlichen Krankenkassen (GKV). Die Kosten für die Behandlung müssen also von den Versicherten selbst übernommen werden. Viele Allgemeinmediziner, Internisten und auf Alternative Medizin spezialisierte Ärzte bieten diese Leistung daher als Individuelle Gesundheits-Leistungen (IGeL) an. Wie bei allen anderen Leistungen gibt es auch bei IGeL Gebührensätze, die als Richtwert gelten. Dabei liegen die Kosten abhängig vom angewendeten Präparat in der Größenordnung zwischen 4 und 8 Euro pro Injektion, bzw. bei etwa 20 Euro pro Infusion; bei einer Behandlungsserie von fünf bis zehn Injektionen entstehen für den Patienten entsprechend Kosten zwischen 20 und 80 Euro für eine Injektionsbehandlung und bis zu 200 Euro für eine Infusionsbehandlung.

### **Das sollten Sie wissen:**

- ▶ Bei ausgewogener und ausreichender Ernährung und dem Fehlen von besonderen Begleitumständen (Frühgeborene, Schwangerschaft, Schwerstarbeit, Leistungssport, Alkoholismus) oder Erkrankungen werden alle notwendigen Vitamine in der Regel in ausreichender Menge mit der Nahrung aufgenommen.
- ▶ In vielen Fällen können Mangelerscheinungen durch eine Ernährungsumstellung erfolgreich und dauerhaft therapiert werden.
- ▶ Selbst bei schweren Mangelzuständen ist die orale Gabe von Vitaminen in vielen Fällen der parenteralen Gabe nicht unterlegen.

- ▶ Vitaminspritzen, insbesondere intramuskuläre Injektionen bergen Risiken für Patienten von einfachen Infektionen und Schmerzen über Nervenschädigungen bis hin zu tödlichen allergischen Reaktionen oder tödlich endendem Gewebeuntergang.
- ▶ Es gibt verschiedene Kombinationspräparate und unterschiedliche Therapieschemata, die sich in der Zusammensetzung der Vitamine, der Häufigkeit und Dauer sowie Indikation der Therapie deutlich voneinander unterscheiden.

### **Fazit:**

Die parenterale Gabe von Vitaminpräparaten sollte ausschließlich den wenigen Situationen vorbehalten bleiben, in denen bestimmte Vitaminmangelercheinungen in schwerer Form behandelt werden müssen. Bei vielen Mangelercheinungen ist eine orale Gabe für den Patienten sinnvoller, da – bei erwiesener Nichtunterlegenheit gegenüber der Injektion oder Infusion – das Auftreten von Nebenwirkungen seltener und weniger gravierend ist als bei parenteraler Gabe.

Die intramuskuläre Injektion sollte im Einzelfall durch eine erfahrene Person unter strikten hygienischen Bedingungen durchgeführt werden. Hierbei ist eine vorherige ärztliche Aufklärung insbesondere über schwerwiegende bis tödliche Komplikationen durchzuführen, um dem Patienten gemeinsam mit dem behandelnden Arzt eine Nutzen-Risiko-Abwägung zu ermöglichen.

Ein möglicher Nutzen bestimmter Vitamine zur Vermeidung herz-kreislaufbedingter Spätschäden ist bislang nur bei Patienten mit bekannten, ernsthaften Vor- bzw. Begleiterkrankungen und nur bei oraler Gabe beschrieben worden und kann somit nicht auf beschwerdefreie Patienten oder solche mit unspezifischen Allgemeinbeschwerden und die parenterale Gabe übertragen werden.

Ausdrücklich geht es hier nicht um die Behandlung von nachgewiesenen Vitamin-Mangel-Zuständen als Folge von Erkrankungen, die zu Beschwerden und Fehlfunktionen des Körpers führen können. Bei bestimmten Risikokonstellationen oder besonderen Lebenssituationen ist die Einnahme von oralen Vitaminpräparaten sinnvoll, wie z.B. die Einnahme von Folsäure bei einer geplanten Schwangerschaft oder während der Schwangerschaft oder auch die Einnahme von Vitamin D bei bekanntem hohem Osteoporose-Risiko. Diese erfolgen aber immer als orale Einnahme im Rahmen einer Selbstmedikation auf ärztliche Empfehlung hin und stellen keine Ige-Leistung dar, die selbst zu bezahlen ist.

### **Einleitung:**

Als Vitamine werden lebenswichtige (Vita, lat. = Leben), stickstoffhaltige (-amin, lat. = stickstoffhaltige chemische Verbindung) Substanzen bezeichnet, die im menschlichen Organismus nicht oder nur in unzureichendem Maße gebildet werden können und nur in geringem Maße benötigt werden. Sollten jedoch dem Körper Vitamine nicht in ausreichendem Maß zugeführt werden, so treten je nach fehlender Substanz und Vorratsspeicher im Körper unterschiedliche Mangelercheinungen, wie z.B. Skorbut bei Vitamin C-Mangel, auf <sup>1,2</sup>.

Viele Vitamine werden als inaktive Vorstufen, so genannte Provitamine, in den Körper aufgenommen und entfalten ihre Wirkung erst nach einer entsprechenden Umwandlung. Des weiteren gibt es Stoffe, welche die Aufnahme oder Verstoffwechslung von Vitaminen behindern. Diese werden als Antivitamine bezeichnet <sup>3</sup>.

Die klassische Bezeichnung mit Großbuchstaben, z.B. Vitamin A, B, C wird in der Wissenschaft inzwischen durch die Substanznamen ersetzt, zumal sich hinter einigen Buchstaben verschiedene artverwandte Substanzen verbergen <sup>4,5</sup>, in der Bevölkerung findet die Verwen-

IGeL-Helfer ‚Parenterale Vitamin-Gabe bei asymptomatischen Patienten oder Patienten mit geringen unspezifischen Beschwerden als sogenannte „Aufbauspritzen oder „Aufbaukuren“ ‚

dung der Buchstaben jedoch weiterhin breite Anwendung. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im folgenden die Bezeichnung mit Großbuchstaben weitergeführt.

Die meisten Vitamine werden hierzulande in ausreichendem Maß über die Nahrung aufgenommen <sup>6</sup>, lediglich bei bestimmten Erkrankungen, speziellen Diäten oder Fehlernährung sowie Einnahme von Antivitaminen und während der Schwangerschaft bzw. Stillzeit kann es zum leichten bis schweren Mangel bestimmter Vitamine kommen <sup>7</sup>.

Vitamine werden nach ihrer Löslichkeit in Wasser unterschieden. Während die B-Vitamine und Vitamin C wasserlöslich sind, fallen die Vitamine der Gruppen A, D, E und K in die Gruppe der fettlöslichen Vitamine. Diese Unterscheidung ist wichtig, da wasserlösliche Vitamine bei Überdosierung leichter über den Urin ausgeschieden werden können, während fettlösliche Vitamine schwerer abgebaut werden und so im Körper schneller giftige Konzentrationen fettlöslicher Vitamine entstehen können <sup>8,9</sup>.

Als parenteral wird die Verabreichung von Stoffen (i.d.R. Medikamenten) bezeichnet, wenn sie unter Umgehung des Verdauungstraktes dem Körper zugeführt werden, also als Spritze oder Infusion in die Blutbahn oder den Muskel oder auch in das Fettgewebe, aber eben nicht als Tablette oder Tropfen etc. über den Mund (oral).

Während die parenterale Gabe von Vitaminen bei Vitaminmangelzuständen, z.B. in Form von Vitamin B<sub>12</sub> bei der perniziösen Anämie (einer schwerwiegenden Form der Blutarmut), als klinisch gerechtfertigt gilt, werden im Rahmen individueller Gesundheitsleistungen (IGeL) auch beschwerdefreien Patienten oder Patienten mit unspezifischen Allgemeinbeschwerden Behandlungen mit Vitaminspritzen angeboten.

Die Angebote werden unter verschiedenen Bezeichnungen wie Aufbaukur oder Vitalisierungstherapie angeboten. Ebenso heterogen wie die Bezeichnungen sind die Therapien selbst: So gibt es weder eine einheitliche Verfahrensweise (wie häufig oder wie oft), noch eine Einigung darüber, welches Vitamin bzw. welche Kombinationen für solche Behandlung eingesetzt werden. Üblicherweise werden Mischpräparate mit B-Vitaminen unterschiedlicher Zusammensetzung, teilweise kombiniert mit Folsäure, Vitamin C und Mineralstoffen angeboten. Die Verabreichung dieser Präparate erfolgt als Injektion in einen Muskel, üblicherweise einen Gesäßmuskel (Glutealmuskel), oder als Infusion („Tropf“) direkt in die Blutbahn. Ein Behandlungszyklus umfasst je nach Anbieter fünf bis zehn Injektionen und wird von einigen Anbietern zur Vorbeugung regelmäßig alle sechs Monate empfohlen <sup>10,11,12</sup>.

## **Kurzbeschreibung und Nutzenbewertung verschiedener parenteral verabreichter Vitamine**

### **1. Vitamin A (Retinol, Provitamin-A-Retinoide)**

Unter dem Begriff Vitamin A werden mehrere Substanzen ähnlicher Struktur zusammengefasst. Diese Substanzen sind vor allem am Sehvorgang, am Wachstum, an der Entwicklung bestimmter Gewebe, der Produktion des Hormons Testosteron und an der Fortpflanzung beteiligt. Die Aufnahme von Vitamin A erfolgt durch tierische Nahrungsmittel (Ei, Fisch, Leber, Milch) sowie als Vitaminvorstufen in bestimmten Gemüse- und Obstsorten.

Der Vitamin A-Mangel ist – obwohl in Industrieländern eher selten – weltweit die häufigste Vitaminmangelerscheinung. Besonders gefährdet sind Frühgeborene, junge Frauen und ältere Männer (über 65 Jahren).

Ursachen eines Vitamin A-Mangels können Fehlernährung oder mangelnde Nährstoffaufnahme (z.B. bei bestimmten Darmerkrankungen) sein.

Folgen eines Mangels an Vitamin A machen sich unter anderem durch Sehstörungen, Schleimhautschäden, Störungen der Knochenbildung und Fortpflanzung sowie Schädigung des Feten in der Schwangerschaft bemerkbar.

Eine Überdosierung mit Vitamin A ist möglich und kann schwerwiegende Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Erbrechen, Reizbarkeit, Haarausfall, trockene Haut und Schleimhäute sowie Knochenbrüche und Blutungen. Daneben hat eine Überdosierung von Vitamin A eine embryoschädigende Wirkung<sup>13,14</sup>.

Es konnte trotz intensiver Literatursuche keine Studie gefunden werden, welche die Auswirkungen einer alleinigen parenteralen Vitamin A-Gabe bei beschwerdefreien Patienten untersucht haben. Somit kann für die alleinige parenterale Gabe von Vitamin A keine Empfehlung ausgesprochen werden.

### **2. Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin)**

Vitamin B<sub>1</sub> wird als Co-Faktor bei wichtigen Stoffwechselreaktionen benötigt. Die Aufnahme von Vitamin B<sub>1</sub> erfolgt durch pflanzliche und tierische Lebensmittel, hauptsächlich durch Vollkornprodukte und Schweinefleisch. Mangelerscheinungen treten bei Fehlernährung, Dialyse, chronischem Alkoholismus und Leberfunktionsstörungen auf.

Symptome eines Mangels an Vitamin B<sub>1</sub> können Gewichtsabnahme, Reizbarkeit, Herz-/Kreislaufschwäche sowie Empfindungs- und Wahrnehmungsstörungen bis hin zu Halluzinationen sein.

Therapeutisch kommen die orale Gabe und bei schweren Mangelzuständen die parenterale Gabe in Betracht. Zwar ist die Substanz bei Überdosierung als solche für den Körper nicht giftig, allerdings sind in Einzelfällen und ausschließlich bei parenteraler Gabe schwere allergische Reaktionen (Anaphylaxie) beschrieben worden<sup>15,16,17</sup>.

Es konnte trotz intensiver Literatursuche keine Studie gefunden werden, welche die Auswirkungen einer alleinigen parenteralen Vitamin B<sub>1</sub>-Gabe bei asymptomatischen Patienten untersucht hat. Eine Übersichtsarbeit zeigte, dass bei kooperativen Patienten mit nachgewiesenen Vitamin-Mangelerscheinungen die orale Gabe von Thiamin der parenteralen Gabe nicht unterlegen ist<sup>18</sup>. Somit kann nach derzeitigem Stand keine Empfehlung für den alleinigen parenteralen Einsatz von Thiamin bei beschwerdefreien Patienten gegeben werden.

### **3. Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin)**

Vitamin B<sub>2</sub> ist an verschiedenen Stoffwechselreaktionen als wichtiger Co-Faktor beteiligt. Vitamin B<sub>2</sub> findet sich in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln, vor allem in Hefe, Milchprodukten, Leber, Fisch und Getreide.

Ein Vitamin B<sub>2</sub>-Mangel kann verursacht werden durch Fehlernährung, Alkoholismus, Therapie mit verschiedenen Medikamenten (Kontrazeptiva, Diuretika), Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes oder während der Schwangerschaft.

Folgen sind Müdigkeit, Antriebsarmut, Entzündungen der Mundschleimhaut, eine verzögerte Wundheilung oder Blutarmut bis hin zu Nervenschädigungen.

Mangelzustände werden in der Regel durch eine mehrwöchige orale Gabe therapiert. Das Auftreten einer allergischen Reaktion auf Vitamin B<sub>2</sub> ist weltweit extrem selten beschrieben

<sup>19</sup>

Es konnte trotz intensiver Literatursuche keine Studie gefunden werden, welche die Auswirkungen einer alleinigen parenteralen Vitamin B<sub>2</sub>-Gabe bei asymptomatischen Patienten untersucht hat. Somit kann nach derzeitigem Stand keine Empfehlung für den alleinigen parenteralen Einsatz von Vitamin B<sub>2</sub> bei beschwerdefreien Patienten gegeben werden.

#### **4. Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin, Pyridoxol, Pyridoxamin)**

Vitamin B<sub>6</sub> stellt einen Sammelbegriff für Substanzen dar, die entweder in pflanzlichen oder tierischen Lebensmitteln vorhanden sind. Sie wirken als Co-Faktor für bestimmte Enzyme.

Ein Vitamin B<sub>6</sub>-Mangel kann durch Fehlernährung, Alkoholismus, Dialyse oder Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes verursacht werden oder auf einer genetischen Veranlagung beruhen.

Folgen eines Mangels machen sich durch Hautausschläge, Blutarmut, verminderte Entgiftungsfunktion des Körpers, Nervenentzündungen und Nervosität bemerkbar.

Die Behandlung dieses Mangelzustandes erfolgt durch die orale Gabe, die bei genetischer Veranlagung unter Umständen als Dauertherapie anzusetzen ist <sup>20</sup>.

Folgen einer Überdosierung können Nervenschädigungen, Gedächtnisschwäche, Reflexstörungen oder Störung der Bewegungsabläufe sein.

In einer systematischen Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration konnte bei gesunden älteren Menschen kein Unterschied zwischen der Vitamin B<sub>6</sub>-Gabe und Placebo hinsichtlich der Verbesserung von Wohlbefinden oder Gedächtnisleistung gefunden werden <sup>21</sup>. Auf Grund der derzeitigen Datenlage kann keine Empfehlung zur alleinigen parenteralen Gabe von Vitamin B<sub>6</sub> bei symptomlosen Patienten gegeben werden.

#### **5. Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamine)**

Die Bezeichnung Vitamin B<sub>12</sub> charakterisiert verschiedene, sehr komplex aufgebaute Substanzen, die in den Zellschutz, die DNS-Synthese, die Infektabwehr, die Blutgerinnung, die Blut- und Eiweißbildung und andere lebenswichtige Funktionen eingreifen.

Vitamin B<sub>12</sub> kommt fast ausschließlich in tierischen Lebensmitteln vor; es kann in Pflanzen nicht gebildet werden.

Eine Unterversorgung mit Vitamin B<sub>12</sub> kann durch streng vegetarische Ernährung, Erkrankungen oder Operationen am Magen bzw. Dünndarm, durch Bandwürmer, Autoimmunerkrankungen oder Medikamente entstehen. Die Leber hat eine hohe Speicherkapazität für Vitamin B<sub>12</sub>, die für Jahre ausreichen kann, somit treten Mangelercheinungen stark verzögert auf. Als solche kommen vor allem die perniziöse Anämie, eine unbehandelt tödlich verlaufende Form der Blutarmut, eine Rückbildung der Magenschleimhaut sowie eine Störung der Bildung und Funktion der weißen Blutkörperchen und Blutplättchen in Frage.

Bei perniziöser Anämie kann das oral aufgenommene Vitamin B<sub>12</sub> aufgrund des Mangels eines im Magen normalerweise produzierten Bindungsproteins nicht im Darm aufgenommen werden und wird unverändert im Stuhl ausgeschieden, womit bei dieser Erkrankung die parenterale Gabe von Vitamin B<sub>12</sub> angezeigt wäre. Mehrere große Studien und eine systematische Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration haben jedoch belegt, dass auch bei perniziöser Anämie eine hoch dosierte orale Vitamin B<sub>12</sub>-Gabe durchaus in der Lage ist, diese Mangelercheinung auszugleichen <sup>22,23</sup>. Die Patienten profitieren bei oraler Therapie sowohl hinsichtlich auftretender Nebenwirkungen als auch bezüglich der Kosten <sup>24</sup>.

Während bei oraler Aufnahme keine Auswirkungen einer Überdosierung beschrieben wurden, sind bei parenteraler Gabe allergische Reaktionen (Anaphylaxie) dokumentiert <sup>25</sup>. Bei der Literatursuche, bestätigt durch eine systematische Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration <sup>26</sup>, wurde keine Studie gefunden, die bei beschwerdefreien Patienten auf Grund alleiniger parenteraler Gabe von Vitamin B<sub>12</sub> eine Verbesserung der Lebensqualität oder des Überlebens belegen konnte. Auf Grundlage der vorliegenden Evidenz kann eine primäre intramuskuläre Injektion bei beschwerdefreien Patienten nicht empfohlen werden, da selbst nachgewiesene Mangelzustände erfolgreich mit hohen oral verabreichten Dosen von Vitamin B<sub>12</sub> behandelt werden können.

## **6. Vitamin C (Ascorbinsäure)**

Vitamin C spielt eine Rolle bei der Beseitigung von Sauerstoffradikalen und anderen krebserregenden Substanzen und hilft möglicherweise bei der Infektabwehr. Es findet sich hauptsächlich in frischem Obst und rohem Gemüse.

Eine einseitige Ernährung oder die Verwendung von Kupfergeschirr (dieses zerstört Vitamin C) können zu Mangelerscheinungen in Form von Früh- und Spätsymptomen führen. Als weitere Risikofaktoren werden auch übermäßiger Genussmittelkonsum (Alkohol, Tabak) diskutiert. Frühsymptome sind Müdigkeit, Schwäche, Infektanfälligkeit und Zahnfleischbluten, die Spätfolgen sind als Krankheitsbild Skorbut bekannt.

Eine Mangelerscheinung lässt sich durch die orale Gabe moderater Mengen Vitamin C innerhalb weniger Tage ausgleichen. Eine Überdosierung kann zu Durchfall und Harnblasenreizung führen <sup>27</sup>.

Es konnten bei der Literaturrecherche keine Studien gefunden werden, welche die Auswirkungen einer alleinigen parenteralen Vitamin C-Gabe bei beschwerdefreien Patienten untersucht haben. Somit kann für die alleinige parenterale Gabe von Vitamin C auf Basis der derzeitigen Datenlage keine Empfehlung ausgesprochen werden.

## **7. Vitamin D (Calciferol)**

Vitamin D ist zusammen mit einem Schilddrüsenhormon (Parathormon) für den Knochenauf- und -umbau essentiell. Es wird zum einen mit der Nahrung aufgenommen, vor allem aber durch die UV-Strahlung des Sonnenlichts im Körper selbst gebildet. Die Eigenproduktion reicht in der Regel aus. Lediglich bei Lichtmangel, in Wachstumsphasen bzw. während der Schwangerschaft, bei bestimmten Erkrankungen oder als Folge der Einnahme bestimmter Medikamente kommt es zu Mangelerscheinungen, die sich im Kindesalter in Form der Rachitis (Verbiegungen der Knochen) und im Erwachsenenalter in Form von Osteomalazie bzw. Osteoporose (erhöhte Brüchigkeit der Knochen) äußert.

Die Therapie von Mangelerscheinungen erfolgt in Kombination mit Calcium und kann bei Überdosierung zu schwerwiegenden Nebenwirkungen wie Verkalkung verschiedener Organe, insbesondere der Niere, führen <sup>28,29</sup>.

Während die parenterale Vitamin D-Gabe bei Patienten mit Osteoporose oder anderen Erkrankungen diskutiert wird, konnte trotz intensiver Suche keine Studie gefunden werden, die einen Nutzen der parenteralen Vitamin D-Gabe bei beschwerdefreien Patienten belegt.

## **8. Vitamin E (D-a-Tocopherol)**

Vitamin E stellt ein starkes Antioxidans dar, welches Sauerstoffradikale beseitigt und so einen wichtigen Beitrag für den Muskelstoffwechsel, die Immunabwehr, die Entzündungshemmung und die Durchblutung leistet.

Vitamin E kommt nur in Pflanzen, vorzugsweise in bestimmten Ölen und Nüssen vor.

Isolierte Mangelerscheinungen beim Erwachsenen sind selten, Neugeborene können jedoch Vitamin E nicht speichern, so dass es vor allem bei Frühgeborenen zu Blutbildungs- und Reifungsstörungen sowie Nerven- und Lungenschäden kommen kann.

Überdosierungen können zu Durchfall und Übelkeit führen und behindern die Aufnahme von Vitamin K und A.

Hohe orale Dosierungen von Vitamin E können unter Umständen rheumatische Symptome lindern und stehen aktuell in der Diskussion als mögliche Präventionsmaßnahme für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs bei bestimmten Risikogruppen. Eine Studie, die einen Nutzen der parenteralen Vitamin E-Gabe bei beschwerdefreien Patienten belegt, konnte jedoch nicht gefunden werden <sup>30,31</sup>.

## 9. Vitamin K (Phyllochinon)

Vitamin K ist eine für die Blutgerinnung essentielle Substanz. Es kann sowohl über die Nahrung (Vitamin K<sub>1</sub>) als auch synthetisch (Vitamin K<sub>3</sub>) aufgenommen werden. Mangelzustände finden sich bei Frühgeborenen, Patienten mit Magen-Darm-Erkrankungen oder bei Einnahme bestimmter Medikamente und äußern sich in einer erhöhten Blutungsneigung.

Die Behandlung kann oral oder parenteral erfolgen. Während durch Aufnahme von Vitamin K mit der Nahrung keine Überdosierung erreicht werden kann, sind Vergiftungserscheinungen und allergische Reaktionen bei Einnahme von synthetischem Vitamin K beschrieben <sup>32</sup>.

## 10. Biotin

Biotin, ehemals als Vitamin H bezeichnet, erfüllt eine wichtige Rolle als Coenzym in verschiedenen Stoffwechselwegen. Es wird über die Nahrung in ausreichendem Maße aufgenommen, lediglich der übermäßige Konsum roher Eier, die ein Antivitamin enthalten, kann zu einem Mangel führen. Mangelerscheinungen äußern sich durch Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Hautentzündungen, Haarausfall, Muskelschmerzen, Depressionen und anderen psychischen Störungen. Die Therapie eines isolierten Biotinmangels erfolgt durch orale Zufuhr, eine parenterale Gabe von Biotin wird nur im Rahmen von Kombinationspräparaten durchgeführt <sup>33,34,35</sup>.

## 11. Folsäure

Folsäure wirkt als Coenzym im Stoffwechsel der Aminosäuren und Nukleinsäuren und reguliert den Stoffwechsel von Homocystein. Es findet sich in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln. Ein Mangel kann bei Fehlernährung, Erkrankungen der Leber oder des Darmes, Alkoholismus und Einnahme bestimmter Medikamente vorliegen. Ebenso haben Schwangere einen erhöhten Bedarf und sollten bereits vor Beginn der Schwangerschaft zusätzliche Folsäure einnehmen.

Mangelerscheinungen führen zu einem erhöhten Homocysteinspiegel (der als Risikofaktor für Atherosklerose gilt) und anderen schwerwiegenden Erkrankungen wie einer bestimmten Form der Blutarmut (megaloblastische Anämie), Mangel an weißen Blutkörperchen und Blutplättchen, Magersucht, Übelkeit, Durchfällen, Depressionen, Nervenschädigungen. Bei Schwangeren mit Folsäuremangel besteht ein erhöhtes Risiko für Fehlbildungen des Embryos oder Frühgeburten <sup>36</sup>.

Die Behandlung bzw. Vorbeugung erfolgt durch tägliche orale Aufnahme von Folsäure. Eine parenterale Gabe von Folsäure findet sich nur als Zusatz in zahlreichen Vitamin B-Mischpräparaten <sup>37</sup>.

## 12. Vitaminmischpräparate

Die im Rahmen der IGeL-Leistungen angebotenen Mischpräparate lassen sich grob in drei Kategorien einteilen:

- ▶ B-Vitamine (ggf. mit weiteren Zusätzen wie Folsäure oder Vitamin C)
- ▶ Monopräparate

IGeL-Helfer ‚Parenterale Vitamin-Gabe bei asymptomatischen Patienten oder Patienten mit geringen unspezifischen Beschwerden als sogenannte „Aufbauspritzen oder „Aufbaukuren“ ‚

- ▶ Individuelle Kombinationen einer Vielzahl von Vitaminen, Mineralstoffen und weiteren Zusätzen

Die Nutzenbeurteilung von Monopräparaten wurde bereits oben beschrieben.

Die verschiedenen Kombinationen von Vitaminen und Zusatzstoffen können aufgrund des heterogenen Angebots und mangels der Kenntnis der genauen Zusammensetzung und Konzentration der verwendeten Stoffe im Einzelnen nicht evaluiert werden.

### **12.1. B-Vitamine ggf. mit weiteren Zusätzen**

Auf dem Markt der B-Vitamin-Mischpräparate werden verschiedene Vitamine in unterschiedlichen Kombinationen angeboten. Häufig finden sich in diesen Kombinationen Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub> und Folsäure, etwas seltener Vitamin B<sub>6</sub> und Biotin<sup>38</sup>.

Die Kosten für eine Injektion dieser Präparate beläuft sich auf etwa 4 bis 8 Euro, so dass bei einer Serie von fünf bis zehn Injektionen Gesamtkosten für den Patienten von etwa 20 bis 80 Euro entstehen<sup>39,40</sup>.

Hinsichtlich des Nutzens dieser Präparate ist die Evidenzlage relativ dürftig. So konnte in einer Studie<sup>41</sup> zwar gezeigt werden, dass nach Injektion eines bestimmten Vitaminmischpräparates (Medivitan®) die Vitaminspiegel im Blut ansteigen, jedoch wurde kein Beweis dafür erbracht, dass eine Erhöhung der Vitaminspiegel eine Verbesserung der Gesundheit bzw. Lebensqualität oder eine Reduzierung von Morbidität oder Letalität bewirkt.

Es konnte trotz intensiver Literatursuche keine Studie gefunden werden, die bei beschwerdefreien Patienten oder Patienten mit unspezifischen Allgemeinsymptomen eine Verbesserung der Lebensqualität oder Senkung der Morbidität/Letalität aufgrund der parenteralen Gabe von B-Vitamin-Mischpräparaten belegt.

### **Risiken der parenteralen Vitamingabe**

Die Nebeneffekte einer parenteralen Vitamingabe umfassen einerseits die weiter oben beschriebenen Folgen einer möglichen Vitaminüberdosierung bzw. einer oftmals nur parenteral auslösbaren allergischen Reaktion, andererseits bestehen bei der Verabreichung dieser Spritzen im Rahmen einer intramuskulären Injektion gegenüber der Einnahme von Tabletten ebenfalls besondere Risiken: So kann es neben einer Infektion durch Hautbakterien, die in Einzelfällen tödlich enden kann<sup>42</sup>, zu Nervenschädigungen bis hin zu Lähmungen, Fettgewebsnekrosen und Embolien kommen<sup>43,44</sup>. Die Inzidenz einer schweren Sepsis wird bei intravenösen Injektionen jedoch selbst in Risikogruppen auf deutlich unter 1 Prozent aller Fälle geschätzt<sup>45</sup>, während bei intramuskulären Injektionen in ca. 0,4 Prozent aller Fälle ernstere Komplikationen auftreten<sup>46</sup>.

### **Zusammenfassung**

Es konnte durch keine Studie ein Nutzen der parenteralen Vitamingabe bei Patienten ohne Krankheitssymptome oder mit leichten Allgemeinbeschwerden belegt werden. Aufgrund der derzeitigen Datenlage kann nicht zu einer parenteralen, insbesondere intramuskulären Gabe von Vitaminpräparaten im Rahmen einer sogenannten Vitalisierungs- oder Aufbaukur geraten werden.

## Literaturverzeichnis:

Anmerkung: Um Schwierigkeiten durch Endnoten und Querverweise zu vermeiden, werden Literaturstellen auch mehrfach aufgeführt.

- <sup>1</sup> Roche Lexikon Medizin, 3. Auflage 1993, Verlag Urban&Schwarzenberg, München
- <sup>2</sup> Ardjah H, Ledwoch J, Vitamine – Ernährung – Prävention, 1. Auflage 2001, LAWM-Verlag, Hannover
- <sup>3</sup> Ardjah H, Ledwoch J, Vitamine – Ernährung – Prävention, 1. Auflage 2001, LAWM-Verlag, Hannover
- <sup>4</sup> Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 259. Auflage 2002, De Gruyter Verlag, Berlin
- <sup>5</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>6</sup> Löffler G, Petrides PE, Biochemie und Pathobiochemie, 6. Auflage 1998, Springer, Berlin
- <sup>7</sup> Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 259. Auflage 2002, De Gruyter Verlag, Berlin
- <sup>8</sup> Löffler G, Petrides PE, Biochemie und Pathobiochemie, 6. Auflage 1998, Springer, Berlin
- <sup>9</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>10</sup> Praxishomepage M. Monschau, Facharzt für Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren, Homöopathie und Chirotherapie, im Internet: <http://www.martinmonschau.de/Leistungen/IGEL/Vitaminspritzen.html>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>11</sup> Homepage der Praxis für Akupunktur und Naturheilkunde, Dr. med. Petra Heinze, Fachärztin für Allgemeinmedizin, im Internet: <http://www.dr-heinze.de/igel.htm>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>12</sup> Homepage der Arztpraxis C. Korth, Facharzt für Allgemeinmedizin, im Internet: <http://www.praxis-korth.de/spektrum.html>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>13</sup> Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 259. Auflage 2002, De Gruyter Verlag, Berlin
- <sup>14</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>15</sup> Ardjah H, Ledwoch J, Vitamine – Ernährung – Prävention, 1. Auflage 2001, LAWM-Verlag, Hannover
- <sup>16</sup> Morinville V, Jeannet-Peter N, Hauser C. Anaphylaxis to parenteral thiamine (vitamin B1). *Schweiz Med Wochenschr.* 1998;128:1743-4
- <sup>17</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>18</sup> Jackson R, Teece S. Oral or intravenous thiamine in the emergency department. *Emerg. Med. J.* 2004;21:501-2
- <sup>19</sup> Ou LS, Kuo ML, Huang JL. Anaphylaxis to riboflavin (vitamin B2). *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001;87:430-3
- <sup>20</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>21</sup> Malouf R, Grimley Evans J. The effect of vitamin B6 on cognition. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(4):CD004393
- <sup>22</sup> Nilsson M, Norberg B, Hultdin J, Sandström H, Westman G, Lökk J. Medical intelligence in Sweden. Vitamin B12: oral compared with parental?, *Postgrad. Med. J.* 2005;81:191-3
- <sup>23</sup> Vidal-Alaball J, Butler CC, Cannings-John R, Goringe A, Hood K, McCaddon A, McDowell I, Papioannou A. Oral vitamin B12 versus intramuscular vitamin B12 for vitamin B12 deficiency. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(3):CD004655
- <sup>24</sup> van Walraven C, Austin P, Naylor CD. Vitamin B12 injections versus oral supplements. How much money could be saved by switching from injections to pills? *Can Fam Physician.* 2001;47:79-86.
- <sup>25</sup> Bilwani F, Adil SN, Sheikh U, Humera A, Khurshid M. Anaphylactic reaction after intramuscular injection of cyanocobalamin (vitamin B12): a case report. *J Pak Med Assoc.* 2005;55:217-9.
- <sup>26</sup> Malouf R, Areosa Sastre A. Vitamin B12 for cognition. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3):CD004326
- <sup>27</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

- 
- <sup>28</sup> Ardjah H, Ledwoch J, Vitamine – Ernährung – Prävention, 1. Auflage 2001, LAWV-Verlag, Hannover
- <sup>29</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>30</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>31</sup> Ardjah H, Ledwoch J, Vitamine – Ernährung – Prävention, 1. Auflage 2001, LAWV-Verlag, Hannover
- <sup>32</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>33</sup> Roche Lexikon Medizin, 3. Auflage 1993, Verlag Urban&Schwarzenberg, München
- <sup>34</sup> Rote Liste, Kategorie 84.B.6.1., im Internet: <http://www.rote-liste.de>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>35</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>36</sup> Brätter P, Hesecker H, Liesen H, Kruse-Jarres JD, Negretti de Brätter V, Pietrzik K, Schühmann K. Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine, 1. Auflage 2002, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- <sup>37</sup> Rote Liste, Kategorie 84.B.8.1., im Internet: <http://www.rote-liste.de>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>38</sup> Rote Liste, Kategorie 84.B.2.2., im Internet: <http://www.rote-liste.de>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>39</sup> Praxishomepage M. Monschau, Facharzt für Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren, Homöopathie und Chirotherapie, im Internet: <http://www.martinmonschau.de/Leistungen/IGEL/Vitaminspritzen.html>, Zugriff am 06.11.2006
- <sup>40</sup> Homepage der Hausarztpraxis Dr. D. Bothe, S. Goecke, Ärzte für Innere Medizin, im Internet: [http://www.internist-moabit.de/IGEL/hauptteil\\_igel.html](http://www.internist-moabit.de/IGEL/hauptteil_igel.html), Zugriff am 06.11.2006
- <sup>41</sup> Naurath JJ, Joosten E, Riezler R, Stabler, SP, Allen RH, Lindenbaum J. Effects of Vitamin B12, folate, and vitamin B6 supplements in elderly people with normal serum vitamin concentrations. *Lancet* 1995;346:85-89
- <sup>42</sup> Tsokos M, Rabenhorst G, Wienegge C. Letale Staphylococcus aureus-Sepsis nach intramuskulärer Injektion. *Rechtsmedizin* 1997;8:28–31
- <sup>43</sup> Rossi L, Conen D. Die intramuskuläre Injektion – eine überholte Applikationsart. *Schweiz Med Wochenschr.* 1995;125:1477-82
- <sup>44</sup> Bader L, Maydl G, Gieseke K, Heesemann J. Infektionen nach Injektion und Infusion, So vermeiden Sie Hygienefehler. *MMW-Fortschr.Med.* 2005;147:48–52
- <sup>45</sup> Tsokos M, Püschel K. Iatrogenic Staphylococcus aureus septicaemia following intravenous and intramuscular injections: clinical course and pathomorphological findings. *Int J Legal Med* 1999;112:303–8
- <sup>46</sup> Greenblatt DJ, Allen MD. Intramuscular injection-site complications. *JAMA* 1978;240:542–4