

Nicht nur wichtig für den Knochen!

In Deutschland sind viele Menschen mit **Vitamin D** und **Calcium** unterversorgt. Sonnenlicht und die richtige Ernährung können die Situation verbessern. Das ist wichtig für den Knochenstoffwechsel und viele andere physiologische Vorgänge.





© a_namenko / iStock / Thinkstock

Nicht einmal in den reichen Industrieländern führen die meisten Menschen die von den medizinischen Fachgesellschaften empfohlenen Tagesmengen an Vitaminen und Spurenelementen zu. Laut der Nationalen Verzehrstudie II nehmen etwa 50 Prozent der deutschen Bevölkerung weniger als 1000 Milligramm Calcium auf. Auch der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung angegebene Wert des Vitaminspiegels im Serum von ganzjährig 50 Millimol/Liter wird nur von jedem zweiten Menschen in Deutschland erreicht. Im Rah-

baus verstehen möchte, kommt an Calcium und Vitamin D nicht vorbei. Der Mineralstoff und das Vitamin gehören fest zusammen, um die Mineralisierung der Knochen im Körper zu gewährleisten. In den Leitlinien des Dachverbands Osteologie (DVO) werden beide zur begleitenden Basistherapie und zur Prävention der Osteoporose genannt.

Calciumstoffwechsel Calcium ist der mengenmäßig größte Mineralstoff-Bestandteil des menschlichen Körpers. Etwa ein Kilogramm des Körpergewichtes geht zurück auf Calcium, das zu 99 Prozent

darf Calcium ins Blut abzugeben. Calcium-Ionen sind an der Blutgerinnung, dem Glykogenstoffwechsel, der Aktivierung von Enzymen und Hormonen, sowie der Erregungsweiterleitung und Muskelkontraktion beteiligt. Im Blut liegt Calcium zur Hälfte ionisiert als Ca^{2+} vor. Der Rest ist an Proteine oder komplex (als Calciumcitrat, Calciumhydrogencarbonat, Calciumsulfat, Calciumphosphat oder Calciumlactat) gebunden und somit nicht diffusionsfähig. Nur Calcium-Ionen sind biologisch aktiv und erfüllen die Signalfunktionen im Stoffwechsel. So steuert zum Beispiel der Cal-

Ausbildung von Neuriten, also Nervenzellfortsätzen.

Im Serum beträgt die Calciumkonzentration etwa 10 bis 12 Milligramm/Deziliter (2,2 – 2,6 Millimol/Liter). Diese Konzentration wird durch das Zusammenspiel von Parathormon, Calcitonin und Vitamin D in der physiologischen Balance gehalten. Außerdem sind die Schilddrüsenhormone Thyroxin und Trijodthyronin, aber auch Estrogene, Androgene, Insulin und Glucagon an der Regulation beteiligt. Für den Körper hat die Aufrechterhaltung der biochemischen und physiologischen Prozesse vor der Knochenmineralisation Priorität. Besteht also ein Mangel im Blut, so wird Calcium aus dem Knochen, dem großen Calciumspeicher, freigesetzt. Calcium kann nicht selber gebildet, sondern muss dem Körper von außen zugeführt werden. Das aus der Nahrung aufgenommene Calcium wird unter Mitwirkung von Vitamin D aus dem Dünndarm resorbiert und gelangt dann in den Extrazellulärraum. Ein Teil wird in die Zellen hinein transportiert, ein weiterer Teil wird über die Nieren glomerulär filtriert und wieder ausgeschieden. Die Urinausscheidung von Calcium ist bei konstanter Calciumzufuhr über die Nahrung gleichbleibend, die Steigerung der Natriumaufnahme kann sie jedoch erhöhen. Etwa ein Drittel des Calciums, das über die Nahrung zugeführt wird, wird auch resorbiert. Die Resorptionsrate wird durch einige Stoffe beeinflusst. So verringern gleichzeitig aufgenommene Oxalsäure und Phytinsäure die Calciumresorption durch Bildung schwerlöslicher Komplexe. Zitronensäure und Lactose hingegen verbessern die Resorption. Bei der Regulation der Calciumspiegel ist ▶

CALCIUM – CHEMISCH BETRACHTET

Calcium ist ein natürlich vorkommendes Element, das zu den Erdalkalimetallen gehört. Es wurde 1808 von Humphry Davy entdeckt. Im Periodensystem ist es mit der Ordnungszahl 20 in der zweiten Hauptgruppe einsortiert. Bei Raumtemperatur befindet es sich in einem festen Aggregatzustand. Reines Calcium ist ein silbrig-weißes Metall und kann sich an der Luft sogar selber entzünden. Ein analytischer Hinweis auf Calcium, ist die hellrote Flamme, mit der es verbrennt. Mit Wasser reagiert es unter Bildung von Calciumhydroxid und Wasserstoff relativ heftig. An der Luft entsteht Calciumoxid. Elementares Calcium wird durch Reduktion von Calciumoxid mit Aluminium bei hohen Temperaturen hergestellt.

In der Natur kommt Calcium nur als Verbindung vor. Es ist Bestandteil vieler Mineralien, wie Kalkstein, Gips, Marmor. Daher kommt auch sein Name, abgeleitet vom lateinischen „calx“ – dem Begriff, den die Römer für Kalkstein nutzten. Calcium ist das fünfthäufigste Element der Erdkruste. In den Alpen sind große Kalksteinfelder zu finden. Industriell wird Kalkstein in der Stahlherstellung, als Füllstoff für Kunststoffe und bei der Papierproduktion genutzt. Calcium ist ein essentieller Bestandteil von Mensch, Tier und Pflanze. Es ist notwendig für den Knochenaufbau, Inhaltstoff von Muscheln, Zähnen und Blättern. Außerdem hat es wichtige Funktionen in der Signaltransduktion im Nervensystem.

men der Gesundheitsinformation und Prävention können hier Apotheker und PTA eine wichtige Rolle spielen, um Patienten anzusprechen und zu informieren. Wer die Zusammenhänge des Knochenauf-

in Knochen und Zähnen vor- kommt. Hier ist Calcium in der Verbindung des Hydroxylapatits vertreten. Es sorgt für Stabilität und Festigkeit des Skeletts, ist aber gleichzeitig auch Calciumspeicher, um bei Be-

ciumeinstrom in die Zelle über die Bildung von Aktionspotentialen die Freisetzung von Neurotransmittern aus den präsynaptischen Speichervesikeln und ausreichende Calciumkonzentrationen sind notwendig für die



Ihr
Schutzschild
gegen
Erkältungs-
viren*!



NEU

**ViruProtect – bei akuter Ansteckungsgefahr
und den ersten Anzeichen einer Erkältung!**

- ✓ Bekämpft die Ursache der Erkältung – die Erkältungsviren* – nicht die Symptome wie Husten oder Halsschmerzen
- ✓ Die Anzahl der Erkältungsviren* kann um mehr als 90% reduziert werden
- ✓ Die Erkältungsdauer kann bis zu 3 Tage verkürzt werden
- ✓ Wirkt lokal – mit Glycerin **und** dem natürlichen Enzym Trypsin



*getestet mit Rhinoviren

ViruProtect Mein Schutzschild gegen Erkältungsviren*

STADA

► der Phosphathaushalt eine wichtige Größe. Calcium- und Phosphationen bilden zusammen Calciumphosphatsalze, die ein geringes Löslichkeitsprodukt haben – also ausfallen würden, wenn eine der beiden Ionensorten zu sehr in ihrer Konzentration ansteigen würde. Um den gesamten Calciumspiegel im Blut zu steigern, reicht es also nicht, Calciumsalze aus dem Knochen freizusetzen, sondern gleichzeitig muss die Phosphatkonzentration reduziert werden. Die

in geringem Maße durch den Einfluss des Parathormon-Gegenspielers Calcitonin. Wenn der Calciumplasmaspiegel abfällt, wird in der Nebenschilddrüse Parathormon gebildet. Dieses führt in der Niere zu einer vermehrten Umwandlung von 25-Hydroxycholecalciferol in das biologisch aktive Calcitriol und in der Folge zur Bildung von Calbindin – das die Calciumresorption aus Nieren und Darm steigert. Des Weiteren sorgt Parathormon über eine Stimulierung der Osteoklasten

fördert die Mineralisierung des Knochens durch Stimulation der Calcium- und Phosphatresorption aus Niere und Darm. Calcitonin wird dann ausgeschüttet, wenn ein bestimmter Schwellenwert an Calcium überschritten wird. Nun wirkt Calcitonin als Gegenspieler des Parathormons und senkt den Calcium-Plasmaspiegel, indem es zusammen mit Estrogen die Einlagerung von Calcium in die Knochen verstärkt und gleichzeitig die Reabsorption in der Niere senkt.

- über die Nahrung zugeführt werden, weil der Körper es selber mithilfe von UV-B-Strahlung produzieren kann. Leber, Haut und Nieren sind die Organe, die maßgeblich an der Vitamin D-Synthese beteiligt sind. Ausgangssubstanz ist ein Cholesterinmetabolit, der in eine Zwischenstufe, das Provitamin D₃, umgewandelt wird. Unter Körperwärme entsteht Cholecalciferol (Vitamin D₃), dieses gelangt ins Blut und wird vor allem an das Vitamin D-bindende Protein gebunden zur Leber transportiert. In der Leber wird nun die Speicherform 25-Hydroxycholecalciferol, kurz Calcidiol enzymatisch bereitgestellt und wieder an Vitamin D-Protein gebunden in das Blut abgegeben. In Abhängigkeit vom Calciumspiegel wird bei niedrigen Calciumspiegeln Calcitriol oder bei einem niedrigen Calcitriol-Bedarf 24,25-Dihydroxycholecalciferol als zirkulierender Vitamin D-Metabolit gebildet.

Um den Bedarf an Vitamin D₃ zu decken, wäre der tägliche Aufenthalt in der Sonne mit unbedeckten Armen, Gesicht und Händen für etwa eine halbe Stunde schon ausreichend. Mit dem Alter nimmt jedoch die Fähigkeit der Haut Vitamin D₃ zu bilden, ungefähr um den Faktor drei im Vergleich zum jungen Erwachsenen ab. Außerdem enthält das Sonnenlicht in den nördlichen Ländern in den Wintermonaten zu wenig UV-B-Strahlung, sodass in dieser Zeit viele Menschen in einen Vitamin D-Mangel rutschen. Ob die UV-Strahlung für die Vitamin D-Produktion ausreichend ist, kann anhand des UV-Index abgeschätzt werden. Bei einem Indexwert unter 3 ist keine Synthese über die Haut mehr möglich. Um eine übermäßige Vitamin-D-Produktion in toxische Konzentra-



© fiphoto / iStock / Thinkstock

Solarienbesuche, um einen Vitamin D-Mangel auszugleichen, werden von den Fachorganisationen aus den Bereichen Strahlenschutz, Risikobewertung, Medizin und Ernährung nicht empfohlen.

Feinjustierung des Calcium- und Phosphathaushaltes erfolgt durch das Parathormon, das in der Nebenschilddrüse gebildet wird, Calcitriol, der aktiven Form von Vitamin D und

für die Mobilisierung von Calcium-Ionen aus dem Knochengewebe und senkt gleichzeitig die Phosphatspiegel durch Hemmung der Phosphatrückresorption in der Niere. Calcitriol

Vitamin D-Stoffwechsel Vitamin D nimmt eine Sonderstellung unter den Vitaminen ein. Im Gegensatz zu anderen Vitaminen ist es nicht essenziell. Es kann – muss aber nicht

tionen zu verhindern, werden unter exzessiver Sonneneinstrahlung die fotolabilen Metabolite Provitamin D₃ und Vitamin D₃ in inaktive Verbindungen abgebaut. Bei dauerhafter Sonnenexposition bildet die Haut vermehrt Melanin, welches UV-Licht der Wellenlänge 290 bis 320 Nanometer absorbiert und damit ebenfalls die Vitamin D-Produktion reduziert. Auch Sonnenkosmetika mit hohem Lichtschutzfaktor senken die Vitamin D-Bildung. Als Marker für den Vitamin D-Status dient der Wert des 25-Hydroxycholecalciferol. Liegt dieser Wert unter 20 Nanogramm/Milliliter, ist von einem ausgeprägten Mangel zu sprechen. Ideal ist ein Spiegel von 30 bis 60 Nanogramm/Milliliter, um gesundheitliche Folgen zu vermeiden. In den toxischen Bereich fallen erst 25-Hydroxy-Spiegel von mehr als 150 Nanogramm/Milliliter. Diese können nur durch übermäßige – nicht dosierungsangemessene - Supplementierung erreicht werden. Das biologisch aktive Calcitriol ist kein geeigneter Parameter zur Bestimmung des Vitamin D-Status. Diese Werte können durch den Einfluss erhöhter Parathormonspiegel auch bei einem Vitamin D-Mangel kompensatorisch normal hoch sein.

Osteoporose Wer die Volkskrankheit Osteoporose betrachtet, kommt an Vitamin D und Calcium nicht vorbei. Als Erkrankung gewinnt sie durch die demographische Entwicklung mehr und mehr an Bedeutung. Sie gehört zu einer der häufigen chronischen Erkrankungen im Alter, von der weltweit etwa 200 Millionen Frauen und 50 Millionen Männer betroffen sind. Laut Definition des Dachverbands Osteologie (DVO) ist die Osteoporose eine syste-

mische Skeletterkrankung, die durch eine niedrige Knochenmasse und eine mikroarchitektonische Verschlechterung des Knochengewebes charakterisiert ist, mit einem konsequenten Anstieg der Knochenfragilität und der Neigung zu Frakturen. Sind bereits eine oder mehrere Frakturen als Folge der Osteoporose aufgetreten, liegt eine manifeste Osteoporose vor. Diese hat neben den geschlechts- und altersabhängigen Risiken meistens eine Reihe von weiteren Ursachen, so auch Untergewicht, mangelnde Bewegung sowie ein Mangel an Vitamin D und Calcium. Eine Serumkonzentration von Vitamin D₃ gemessen als 25-Hydroxy-Vitamin-D kleiner als 10 Nanogramm/Milliliter (25 Nanomol/Liter) gilt als Risikofaktor für Oberschenkelhalsbrüche. Auch eine zu geringe Calciumaufnahme (weniger als 500 Milligramm täglich) erhöht das Risiko für Knochenbrüche.

Basis der Osteoporose-Therapie Die Therapie mit Bisphosphonaten ist der Goldstandard bei der Mehrheit der Osteoporose-Patienten. Hierbei ist es wichtig, auf eine ausreichende Basistherapie mit Calcium und Vitamin D zu achten. Bei einem Mangel kann es unter Bisphosphonaten zu Hypomagnesiämie und Hypokalziämie bis zu Tetanie, schweren Störungen der Knochenmineralisierung und einem sekundären Hyperparathyreoidismus kommen. Falls die Calciumzufuhr von 1000 Milligramm pro Tag über die Ernährung erreicht wird, genügt die Supplementierung des Vitamin D alleine. Hierzu stehen auf dem Markt Kombinationspräparate, zum Beispiel Alendronsäure und Vitamin D, zur Verfügung. Häufiger empfehlen Ärzte aber auch ein Bisphosphonat

und ein begleitendes Vitamin D-Präparat mit der täglichen Dosis von 1000 I.E. oder hochdosierte Vitamin D-Weichkapseln, die je nach individuellem Status einmal pro Woche, alle zwei oder drei Wochen eingenommen werden. Hier sollten PTA und Apotheker den Patienten auf den ungewöhnlichen Einnahmerhythmus explizit hinweisen, um Überdosierungen durch die von anderen Tabletten gewohnte tägliche Einnahme zu vermeiden. Wenn Calcium neben Bisphosphonaten eingenommen wird, sollte auf den ausreichenden Einnahmeabstand zwischen beiden Stoffen geachtet werden, da Bisphosphonate mit polyvalenten Kationen schwerlösliche Komplexe bilden und dann nicht ausreichend resorbiert werden können. Diese Wechselwirkung ist zur Sicherung des Therapieerfolgs unbedingt zu beachten. Auch wenn eine Antikörpertherapie mit dem RANK-Ligand-Inhibitor Denosumab begonnen wird, ist die vorherige Bestimmung des Calcium-Status Voraussetzung zur Vermeidung einer Hypocalcämie. So stellt die Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft fest, dass unter der Therapie mit Denosumab die Hypocalcämie ein bekanntes Risiko sei, dass sich mit steigendem Grad an Nierenfunktionsstörung erhöhe. Eine bereits bestehende Hypocalcämie muss vor dem Beginn der Therapie mit Denosumab korrigiert werden und eine ausreichende Versorgung mit Calcium und Vitamin D sei bei allen Patienten wichtig. Die Kontrolle der Calciumspiegel sollte vor jeder Anwendung von Denosumab erfolgen und bei Patienten mit einer Prädisposition für eine Hypocalcämie auch nochmal innerhalb von zwei Wochen nach der initialen Dosis. ▶

Einzinkartig!

Bei Zinkmangel¹ in der Erkältungszeit.



Unterstützen Sie Ihre Abwehrkräfte bei Zinkmangel¹.



Curazink® mit dem einzigartigen [Zink-Histidin]-Komplex!

Sehr gute Bioverfügbarkeit unter den Zinkverbindungen².



Jetzt in neuem Design!

NR.1
Meistverkauft bei Zinkmangel³

Curazink®
Lieblingszink des Körpers.

STADA

¹Liegen Symptome für einen Zinkmangel vor, sollte am besten eine ärztliche Untersuchung erfolgen. Ein klinisch gesicherter Zinkmangel kann durch Curazink® behoben werden, sofern er nicht durch eine Ernährungsstellung behoben werden kann. | ²Mittmann, U., Bioverfügbarkeit von Zinkpräparaten; Dtsch. Apoth. Ztg. 2001; 141(50): 5924-5932. | ³IMS Pharmatrend, Zink-Mono-Markt nach Absatz und Umsatz, 07/2017.

Curazink® 15 mg Hartkapseln. Wirkstoff: Zink-Histidin. Zus.: 1 Hartkps. enth.: 85,73 mg Zink-Histidin entspr. 15 mg Zink. Sonst. Bestandt.: Gelatine, Mg-stearat (pflanzl.), Maisstärke, Na-dodecylsulfat, Titandioxid (E 171), Glycerin, Wasser. Anw.: Behandl. klin. gesich. Zinkmangelzustände, sofern sie nicht durch Ernährungsstell. behoben werden können. Gegen-anz.: Überempf. gg. d. Wirkst. od. e. d. sonst. Bestandt. Schwangersch.: Nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung. Stillz.: Nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung. NW: Gastrointest. Beschwerden (z. B. Übelk., Erbr., Durchf.), Hautreakt. (z. B. Exanthem, Pruritus), Kupfermangel. Angaben gekürzt – Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte d. Fach- bzw. Gebrauchsinformation. Stand: Februar 2017. STADA GmbH, Stadastraße 2-18, 61118 Bad Vilbel

► Weitere Einsatzgebiete

In den vergangenen Jahren wurden mehr und mehr Daten zum positiven Einfluss von Vitamin D auf die Gesundheit veröffentlicht. Vitamin D wird zum Beispiel zur Stärkung der Muskulatur benötigt, Diabetiker profitieren von ausreichenden Spiegeln, das Risiko für sturzbedingte Frakturen sinkt und ein Mangel an Vitamin D soll das kardiovaskuläre Risiko erhöhen. Außerdem hat Calcitriol auch günstige Effekte auf das Immunsystem, verbessert die körpereigene Abwehr

net. Die Anwendung erfolgt oral, etwa in Form von Tabletten oder Weichkapseln. In den Weichkapseln ist Calcitriol in Öl gelöst enthalten, sodass die Einnahme am besten zur Mahlzeit stattfinden sollte. Dann wird der Wirkstoff über den Darm ins Blut aufgenommen und erreicht dort nach zwei bis sechs Stunden seinen höchsten Spiegel. Als lipophiler Stoff wird er im Blut von Transportproteinen befördert. Er wird in den Nieren und in der Leber abgebaut und über die Galle mit dem Stuhl ausgeschieden. Fünf

täglich mit drei Mikrogramm Calcitriol pro Gramm Salbe auf die betroffene Hautstelle aufzutragen. Pro Anwendung sollte nicht mehr als ein Drittel der Gesamtoberfläche der Haut behandelt werden und die Gesamttherapiedauer sollte nicht länger als sechs Wochen sein.

Risikopersonen Säuglinge, Kinder, Schwangere, Stillende und alte Menschen zählen generell zu den Personen, bei denen der Bedarf an Vitamin D und Calcium nochmal genau zu hinterfragen ist.

Die World Health Organisation (WHO) rät zu einer täglichen Bewegungsaktivität von mindestens einer Stunde. Dieses Pensum wird einer Untersuchung zufolge nur von einem Drittel der 11 bis 15-jährigen Jungen und von 25 Prozent der Mädchen erreicht. Bewegungs- und Vitamin D-Mangel erhöhen das Risiko für Rachitis, Muskelschwäche und für Osteoporose im höheren Lebensalter. Für Säuglinge und Kleinkinder gilt, dass diese ab der ersten Lebenswoche bis zum zweiten erlebten Frühsommer – täglich zusätzlich zur Muttermilch oder Säuglingsnahrung 400 bis 500 I.E. Vitamin D pro Tag substituieren sollen. Die Gabe kann als Tropfen oder Tabletten auch kombiniert mit Fluorid zur Kariesprophylaxe erfolgen. Falls Kinder ab zwei Jahren zu wenig Sonnenstrahlung erhalten, sollte die Substitution von täglich 400 I.E. fortgesetzt werden. Menschen mit dunkler Haut zählen ebenfalls zu den Risikopersonen. Die dunkle Pigmentierung vermindert die körpereigene Vitamin D-Produktion. Menschen, die sich aufgrund religiöser Gründe verhüllen, diejenigen, die ihre Haut dauerhaft mit hohem Lichtschutzfaktor schützen (z. B. in Australien) und diejenigen, die sich bewusst oder unbewusst mangelhaft ernähren, sind ebenfalls gefährdet einen Mangel zu entwickeln. In der Schwangerschaft ist der Bedarf an Calcium und Vitamin D erhöht. Eine ausreichende Versorgung ist zur Verminderung von Gestationsdiabetes, Gestosen und späteren Störungen des Knochenaufbaus wichtig für Mutter und Kind. Die aktuelle Vitamin D-Zufuhrempfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung liegt für Schwangere bei 800 I.E., wenn keine ausreichende körpereigene

SONNENEXPOSITION

In den Monaten April bis September genügt die Sonnenexpositionsdauer von 5 bis 25 Minuten täglich zwischen 10 und 15 Uhr mit unbedecktem Kopf, freien Armen und Beinen, um die Vitamin D-Produktion zu decken. Im Kindesalter genügt es sogar an mindestens zwei Tagen pro Woche. Durch Besuch der Sonnenbank lässt sich die Vitamin D-Bildung nur sehr eingeschränkt ankurbeln. Viele Solarien haben eine schwerpunktmäßig UV-A-lastige Strahlung, da diese einen schnelleren Bräunungseffekt macht. Das Lichtspektrum des Tageslichtes ist auf jeden Fall anders und besser für die ausreichende Vitamin D-Bildung. Vitamin D-Überdosierungen und damit verbundene unerwünschte Wirkungen sind nur durch eine überhöhte orale Zufuhr (dauerhaft > 100 Mikrogramm pro Tag) und nicht durch eine exzessive Sonnenbestrahlung der Haut möglich.

und soll das Risiko für Autoimmunerkrankungen senken. Als Arzneimittel wird Calcitriol gegen Rachitis, bei Malabsorption und nierenbedingten Knochenbildungsstörungen eingesetzt. Eine Einnahme von Vitamin D₃ (Colecalciferol) kann also in vielen Fällen sinnvoll sein. Die Dosierung variiert nach Anwendungsgebiet. Vitamin-D-Präparate mit einer Dosierung von bis zu 1000 I.E. sind rezeptfrei erhältlich, höher dosierte Präparate mit 20000 I.E. werden ärztlich verord-

net. Die Anwendung erfolgt oral, etwa in Form von Tabletten oder Weichkapseln. In den Weichkapseln ist Calcitriol in Öl gelöst enthalten, sodass die Einnahme am besten zur Mahlzeit stattfinden sollte. Dann wird der Wirkstoff über den Darm ins Blut aufgenommen und erreicht dort nach zwei bis sechs Stunden seinen höchsten Spiegel. Als lipophiler Stoff wird er im Blut von Transportproteinen befördert. Er wird in den Nieren und in der Leber abgebaut und über die Galle mit dem Stuhl ausgeschieden. Fünf bis acht Stunden nach der Einnahme hat sich der Blutspiegel wieder halbiert. Die Präparate mit niedrigen Dosierungen werden einmal bis zweimal täglich angewendet. Grundlage der Dosisempfehlung sollte möglichst ein labordiagnostisch ermittelter Vitamin D-Status sein. Als tägliche Standarddosis gilt für Risikopersonen 800 bis 1000 I.E. Die äußerliche Anwendung (als Calcitriol-Salbe) ist zur Behandlung der Schuppenflechte zugelassen. Hier empfehlen Mediziner, die Salbe zweimal

Die Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin gibt die Richtlinie vor, dass nicht nur Säuglinge, sondern auch ältere Kinder und Jugendliche zusätzlich Vitamin D zuführen sollen. Diese Empfehlung ist eine Reaktion auf die veränderten Lebens- und Freizeitgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen in unserer modernen Welt. Kinder spielen heute immer weniger draußen, viel mehr Freizeit wird vom Medienkonsum bestimmt.

gene Vitamin D-Produktion sichergestellt ist. Um die Versorgung mit Vitamin D eindeutig zu beurteilen, müsste eine Spiegelbestimmung im Blut vorgenommen werden, die bisher routinemäßig aus Kostengründen nicht stattfindet. Die Calciumzufuhr in Schwangerschaft und Stillzeit ist in der Regel durch normale Ernährung ausreichend gedeckt. Schwangere und Stillende unter 19 Jahren haben einen Bedarf an 1200 Milligramm Calcium pro Tag, also etwas höher als die Empfehlung für Jugendliche und Erwachsene mit 1000 Milligramm Calcium. Alte Menschen stellen eine weitere Risikogruppe. Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Fähigkeit ab, über die Haut Vitamin D zu produzieren. Zusätzlich bewegen sich ältere Menschen weniger und halten sich weniger im Freien auf, weil sie immobil und pflegebedürftig sind. Insbesondere unter den Altenheimbewohnern wird sehr häufig ein Vitamin D-Mangel festgestellt. Ein Mangel an Calcium hängt von den Ernährungsgewohnheiten ab. Werden nur wenige Milchprodukte gegessen, kann ein höher konzentriertes calciumhaltiges Mineralwasser den Bedarf decken.

Zu viel oder zu wenig Eine Hypo- oder Hypercalcämie ist leicht labordiagnostisch festzustellen. Klinisch äußert sich eine schwere Hypocalcämie in Form von Herzrhythmusstörungen durch QT-Zeit-Verlängerungen, Krampfanfälle, Muskelzuckungen, Lethargie und Bewusstseinsstörungen. Sie können nach chirurgischen Eingriffen an der Schilddrüse oder Nebenschilddrüse oder autoimmunbedingt auftreten, wenn die Hypocalcämie von niedrigen Parathormonspiegeln begleitet wird. Sind hohe

Parathormonspiegel neben der Hypocalcämie vorhanden, können ein Vitamin D-Mangel, Hyperphosphatämie, Metastasen oder eine akute Bauchspeichelenzündung die Ursache sein. Zu den Medikamenten, die niedrige Calciumspiegel hervorrufen, zählen zum Beispiel Fosarnet, Bisphosphonate, Cisplatin oder Fluorid. Als akute Therapie der Hypocalcämie wird intravenös Calciumgluconat verabreicht. Die Infusion darf kein Phosphat oder Bicarbonat enthalten, da Calcium sonst ausfällt. Bei chronischem Calciummangel ohne klinische Symptome, wird Calcium oral zusammen mit Vitamin D supplementiert. Zuvor muss jedoch ein Hypoparathyreoidismus ausgeschlossen werden, der in diesem Fall eine vermehrte Ausscheidung von Calcium über die Nieren und damit eine Nephrocalcinose begünstigen würde. Symptome einer Hypercalcämie sind zum Beispiel Polyurie, Ablagerungen von Calcium in den Nieren in Form einer Nephrocalcinose, Obstipation, Übelkeit, Störungen des ZNS, Muskelschwäche und kardiovaskuläre Veränderungen, wie Herzrhythmusstörungen und Herzklappenverkalkungen. Die Ausprägung hängt von der Dauer und der Höhe der Calciumkonzentration ab. Ursachen von Hypercalcämien können die zu hohe Zufuhr von calciumhaltigen Lebensmitteln, Hypervitaminose D, Schilddrüsenfunktionsstörungen, Tumorerkrankungen, aber auch Medikamente sein, zum Beispiel Thiazide, Vitamin D, Vitamin A, Antiöstrogene und Lithium. Da der Calciumspiegel durch Ausschüttung von Parathormon aus der Nebenschilddrüse reguliert wird, kann auch ein primärer Hyperparathyreoidismus, bei einem Nebenschilddrüsenadenom ▶

Bei REIZHUSTEN* Phytohustil®!



**SOFORT
WIRKSAM!**

Phytohustil® Die pflanzliche Soforthilfe

- ✓ Direkt an der Schleimhaut wirksam
- ✓ Befreit von schmerzhaften Hustenattacken
- ✓ Mit der starken Heilkraft der Eibischwurzel, die entzündungshemmende Eigenschaften hat
- ✓ Ohne zentrale Nebenwirkungen im Gegensatz zu Reizhustenmitteln mit Dextromethorphan bzw. Pentoxyverin
- ✓ Sehr gut verträglich und für Vegetarier geeignet



Online-Schulung: Jetzt mitmachen & profitieren!
www.schulung.bayer.de

* Phytohustil®: Zur Linderung von Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum und damit verbundenem trockenem Reizhusten.

Phytohustil® Hustenreizstiller Sirup. Wirkstoff: Eibischwurzel-Auszug. **Zusammensetzung:** 100 g (entsprechend 76,44 ml) Sirup zum Einnehmen enthalten folgenden Wirkstoff: Auszug aus Eibischwurzel (1 : 19,5-23,5) 35,61 g (Auszugsmittel: Gereinigtes Wasser). Sonstige Bestandteile: Ethanol 90 Vol.-% (V/V), Methyl-4-hydroxybenzoat (Ph. Eur.), Propyl-4-hydroxybenzoat (Ph. Eur.), Sucrose (Saccharose). **Anwendungsgebiete:** Bei Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum und damit verbundener trockener Reizhusten. Bei Beschwerden, die länger als drei Tage anhalten oder periodisch wiederkehren, sowie bei Fieber sollte ein Arzt aufgesucht werden. **Gegenanzeigen:** Nicht einnehmen bei Überempfindlichkeit gegen Eibischwurzel, Methyl-4-hydroxybenzoat und Propyl-4-hydroxybenzoat sowie einen der sonstigen Bestandteile. Nicht einnehmen bei einer seltenen erblichen Fructose-Unverträglichkeit, einer Glucose-Galactose-Malabsorption oder einem Saccharase-Isomaltase-Mangel. **Nebenwirkungen:** Methyl-4-hydroxybenzoat und Propyl-4-hydroxybenzoat können Überempfindlichkeitsreaktionen, auch Spätreaktionen, hervorrufen. Des Weiteren können Durchfall, Bauchschmerzen, Übelkeit sowie Überempfindlichkeitsreaktionen wie z.B. Juckreiz, Dermatitis auftreten. **Warnhinweise:** Das Arzneimittel enthält 1,1 Vol.-% Alkohol. Das Arzneimittel enthält Methyl-4-hydroxybenzoat und Propyl-4-hydroxybenzoat; Packungsbeilage beachten! Das Arzneimittel enthält Sucrose (Zucker); Packungsbeilage beachten! **Stand der Information:** 05/2017. **Phytohustil® Hustenreizstiller Pastillen. Wirkstoff:** Eibischwurzel-Trockenextrakt. **Zusammensetzung:** 1 Pastille enthält folgenden Wirkstoff: Trockenextrakt aus Eibischwurzel (3 - 9 : 1) 160,0 mg. Auszugsmittel: Wasser. Die sonstigen Bestandteile sind: Arabisches Gummi, gebleichtes Wachs, gereinigtes Wasser, mittelkettige Triglyceride, Maltitol-Lösung, schwarzes Johannisbeearoma, Sorbitol-Lösung 70 % (nicht kristallisierend), Citronensäure. **Anwendungsgebiete:** Traditionelles pflanzliches Arzneimittel zur Linderung von Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum und damit verbundenem trockenem Reizhusten; ausschließlich auf Grund langjähriger Anwendung für das Anwendungsgebiet registriert und zur Anwendung bei Erwachsenen und Kindern ab 6 Jahren bestimmt. Bei fortdauernden Krankheitssymptomen oder beim Auftreten anderer als der in der Packungsbeilage erwähnten Nebenwirkungen sollte der Anwender einen Arzt oder eine andere in einem Heilberuf tätige qualifizierte Person konsultieren. **Gegenanzeigen:** Nicht anzuwenden bei Allergie gegenüber Eibischwurzel-Trockenextrakt oder einem der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** Überempfindlichkeitsreaktionen. Die Häufigkeit ist nicht bekannt. Treten diese Symptome im Verlauf der Behandlung auf, sollte das Arzneimittel abgesetzt und ein Arzt informiert werden. Bei ersten Anzeichen einer Überempfindlichkeitsreaktion dürfen die Pastillen nicht nochmals eingenommen werden. **Warnhinweise:** Das Arzneimittel enthält Maltitol-Lösung und Sorbitol-Lösung; Packungsbeilage beachten! **Stand der Information:** 04/2017.

► hohe Calciumspiegel hervorrufen. Sehr selten tritt die vererbte hypocalciurische Hypercalcämie auf.

Vitamin D-Mangel äußert sich sehr indifferent. Menschen mit Vitamin D-Mangel klagen über Haarausfall, Lethargie, Konzentrationsstörungen, Nervosität, reduzierte Muskelkraft und Krämpfe. Aber auch Herzrhythmusstörungen, zum Beispiel bedingt durch Einflüsse des Mangels auf den Calciumstoffwechsel, sowie chronische Erkrankungen wie Multiple Sklerose, Depressionen und Autoimmunerkrankungen werden mit Vitamin D-Mangel in Zusammenhang gebracht –

für Erwachsene mit normaler Funktion der Nebenschilddrüsen, ohne sonstige Risiken eine Überdosierungsschwelle zwischen 40 000 und 100 000 I.E. pro Tag über ein bis zwei Monate an. Säuglinge und Kleinkinder können allerdings schon auf geringere Dosen empfindlich reagieren.

Über die Ernährung Cholecalciferol ist das einzige im menschlichen Körper vorkommende Vitamin D, das auch in Eigelb, Leber, Avocado, Sesamöl, in Fisch und Fischleberöl enthalten ist. Fetter Seefisch ist eine gute Quelle für die Vitamin D-Zufuhr. Die Ver-

ciumlieferanten. Hier sollte die Analyse des jeweiligen Wassers auf den Gehalt pro Liter geprüft werden. Empfehlenswert sind Mineralwasser mit 400 Milligramm Calcium pro Liter und einem Natriumgehalt niedriger als 200 Milligramm. Größere Mengen Kaffee, aber auch eine erhöhte Kochsalzzufuhr haben eine calciumausschwemmende Wirkung. Alkohol hemmt das antidiuretische Hormon und verstärkt ebenfalls die Calciumausscheidung. Die Calciumresorption aus dem Darm wird durch eine hohe Phosphatzufuhr, zum Beispiel durch regelmäßigen Verzehr von größeren Wurst- und Fleischportionen

Präventionsmaßnahmen sollten wissen, wie wichtig Calcium und Vitamin D sind. Vor der Entscheidung für ein Vitamin D- oder Calcium-Präparat sollte immer ein Gespräch stattfinden, in dem die Ernährungsgewohnheiten und individuellen Risiken abgefragt werden. Die Frage nach bestehenden Vorerkrankungen und sonstigen Medikamenten ist dabei selbstverständlich, um im Zweifel an den Arzt und weitere labordiagnostische Untersuchungen zu verweisen. Mit der Empfehlung eines apothekenpflichtigen Vitamin D-Präparates zum Beispiel in den Wintermonaten liegt die PTA

Es muss nicht immer Lebertran sein. Er galt früher als das Vitamin D-reichste Lebensmittel. Veganer haben es durch das Fehlen von Fisch und Ei im Speiseplan schwer, ihren Bedarf zu decken.

wobei die genauen Zusammenhänge nicht ausreichend erforscht sind. Der Mangel wird therapeutisch durch Anwendung von Vitamin D-Supplementen und die ausreichende Sonnenlichtexposition ausgeglichen. Hypervitaminose D ist durch die üblichen Lebensmittel und durch UV-B-Strahlung nicht möglich. Dies ist nur durch exzessive Zufuhr von Vitamin D-haltigen Präparaten möglich. Diese führt zu einer Hypercalcämie und darüber zu Calciumeinlagerungen zunächst in den Nieren und dann auch in anderen Organen des Körpers. Die Fachinformationen von apothekenpflichtigen Vitamin D-Präparaten geben

zehempfehlung, ein- bis zweimal pro Woche Fisch zu essen, erreichen dennoch nur wenige Menschen. Insgesamt betrachtet lässt sich ohne zusätzliche Eigenproduktion von Vitamin D in der Haut – alleine über die Nahrung – der tägliche Vitamin D-Bedarf nicht decken. Um den Vitamin-D-Bedarf zu erreichen, müsste man zum Beispiel täglich zehn Eier verspeisen. Nach der Aufnahme aus Lebensmitteln oder der Synthese in der Haut wird Vitamin D in der Leber in die Speicherform Calcidiol umgewandelt. Calcium ist besonders reichlich in Milch und Milchprodukten wie Hartkäse enthalten. Einige Mineralwässer sind ebenfalls gute Cal-

verringert. Rhabarber, Spinat und Mangold enthalten hohe Konzentrationen an Oxalaten, die Calcium komplexieren und damit die Resorption ebenfalls beeinträchtigen. Durch Erhitzen dieser Gemüse können die organischen Verbindungen zerstört werden. Die Verbesserung der Calciumaufnahme wird durch den Verzehr von Milchsüßholz und Citronensäure erreicht.

Beratungstipps PTA und Apotheker sollten Risikopersonen für einen Calcium- oder Vitamin D-Mangel aktiv ansprechen. Insbesondere Menschen mit manifester Osteoporose oder im Zuge der

in der Regel richtig. Zur Ermittlung des Calcium-Bedarfs ist es sinnvoll zunächst über ein Ernährungsprotokoll die tatsächlich zugeführten Tagesmengen festzustellen, um dann zu entscheiden, ob überhaupt eine ergänzende Supplementierung notwendig ist. ■

*Dr. Katja Renner,
Apothekerin*

FORTBILDUNG

Mitmachen und punkten!

	A	B	C
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einsendeschluss ist der 30. November 2017.

DIE PTA IN DER APOTHEKE
Stichwort: »Calcium und Vitamin D«
Postfach 57 09
65047 Wiesbaden

Oder klicken Sie sich bei www.diepta.de in die Rubrik Fortbildung. Die Auflösung finden Sie dort im nächsten Monat.

Unleserlich, uneindeutig oder unvollständig ausgefüllte Fragebögen können leider nicht in die Bewertung einfließen, ebenso Einsendungen ohne frankierten/adressierten Rückumschlag.



CALCIUM UND VITAMIN D

In dieser Ausgabe von DIE PTA IN DER APOTHEKE 11/2017 sind zum Thema zehn Fragen zu beantworten. Lesen Sie den Artikel, kreuzen Sie die Buchstaben der richtigen Antworten vom Fragebogen im nebenstehenden Kasten an und schicken Sie diesen Antwortbogen zusammen mit einem adressierten und frankierten Rückumschlag an untenstehende Adresse. Oder Sie klicken sich bei www.diepta.de in die Rubrik Fortbildung und beantworten den Fragebogen online. Wer mindestens acht Fragen richtig beantwortet hat, erhält in der Kategorie 7 (Bearbeitung von Lektionen) einen Fortbildungspunkt. Die Fortbildung ist durch die Bundesapothekerkammer unter BAK/FB/2016/364 akkreditiert und gilt für die Ausgabe 11/2017.

Ihr PTA
Fortbildungs-
punkt

Ihr Fortbildungspunkt zum Thema

Datum

Stempel der Redaktion

Absender

Name

Vorname

Beruf

Straße

PLZ/Ort

Ich versichere, alle Fragen selbstständig und ohne die Hilfe Dritter beantwortet zu haben.

Datum/Unterschrift

Kreuzen Sie bitte jeweils eine richtige Antwort an und übertragen Sie diese in das Lösungsschema.

1. Welches der genannten Lebensmittel hat den höchsten Calciumgehalt?

- A. Bananen.
- B. Gouda.
- C. Magerquark.

2. Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

- A. Im Serum beträgt die Calciumkonzentration etwa 10 bis 12 mg/dl (2,2 – 2,6 mmol/l).
- B. Calcium liegt zu 50 Prozent an Proteine gebunden im Körper vor.
- C. Calcium ist biologisch aktiv in der Citratform.

3. Welche Aussage ist zum Vitamin D-Stoffwechsel richtig?

- A. Vitamin D ist ein essentielles Vitamin.
- B. Die Speicherform des Vitamin D ist Calcidiol.
- C. Calcitriol wird in der Leber zur biologisch aktiven Form Calcidiol metabolisiert.

4. Welcher analytische Hinweis deutet auf Calcium hin:

- A. Calcium verbrennt mit einer grünen Flamme.
- B. Calcium ist bei Raumtemperatur flüssig.
- C. Calcium verbrennt mit einer roten Flamme.

5. Welchen Stellenwert haben Calcium und Vitamin D bei Patienten mit Osteoporose?

- A. Sie sind die Basistherapeutika, die supplementiert werden, wenn die sonstige Versorgung nicht ausreicht.
- B. Sie haben eine unterstützende schmerzlindernde Wirkung bei Frakturen.
- C. Calcium wird immer supplementiert, Vitamin D nur bei Risikopersonen.

6. In welchem Organ manifestiert sich eine Hypercalciämie zuerst?

- A. Im Gehirn.
- B. In den Nieren.
- C. In der Schilddrüse.

7. Wie viel Prozent des Calciumanteils befindet sich in Knochen und Zähnen?

- A. 99 Prozent.
- B. 59 Prozent.
- C. 89 Prozent.

8. Wie hoch ist die aktuelle Vitamin D-Zufuhrempfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung für Schwangere, wenn keine ausreichende körpereigene Vitamin-D-Produktion sichergestellt ist?

- A. 600 I.E.
- B. 800 I.E.
- C. 1000 I.E.

9. Welche Ursache führt zu einem Vitamin D-Mangel?

- A. Zu hohe Sonnenlichtexposition, insbesondere UV-B-Strahlung.
- B. Nahrungsmittelunverträglichkeiten, wie Zöliakie und Lactoseintoleranz.
- C. Eine zu geringe Sonnenexposition, zum Beispiel bei alten Menschen, die wenig nach draußen gehen.

10. Wie lange müssen sich Erwachsene in Mitteleuropa mit unbedecktem Kopf, freien Armen und Beinen draußen aufhalten, um die Vitamin D-Produktion zu decken?

- A. Von April bis September reichen zwischen 8 und 20 Uhr 5 bis 25 Minuten.
- B. Von März bis Oktober reichen zwischen 10 und 15 Uhr 30 bis 60 Minuten.
- C. Von April bis September reichen zwischen 10 und 15 Uhr 5 bis 25 Minuten.

AWB zeigte: Paracetamol und Phenylephrin machen Ihre Erkältungskunden schnell wieder fit für den Alltag

Die Erkältungswelle rollt und die Offizin steht voll mit Kunden, die über Kopf- und Gliederschmerzen, Schnupfen und Abgeschlagenheit klagen. Hier ist guter Rat gefragt, denn an sich banale Beschwerden bedeuten für den Einzelnen oft ein nicht unerhebliches Problem: zu gesund, um sich krank zu melden – aber zu krank, um den Alltag zu meistern.

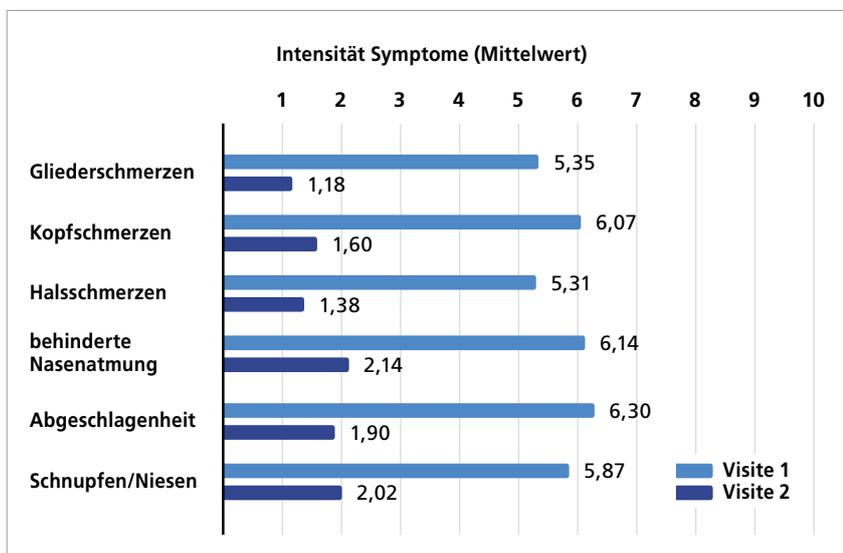
Vor dem Griff in die Sichtwahl ist hier allerdings Nachfragen angesagt: Zwar gibt es eine Vielzahl von Präparaten, die analgetische und schleimhautabschwellende Wirkstoffe kombinieren, jedoch ist deren Einnahme fast immer mit einer Einschränkung der Reaktionsfähigkeit verbunden.

Eine Ausnahme bildet die Kombination von 1.000 mg Paracetamol und 12,2 mg Phenylephrinhydrochlorid in Pulverform (GeloProsed®). Eine entsprechende Beobachtungsstudie¹

untersuchte die Alltagsanwendung dieser speziellen Kombination an über 600 Erkältungspatienten.

Dabei war über den Behandlungszeitraum von drei Tagen eine deutliche Verbesserung aller Symptome zu verzeichnen. Insgesamt ergab sich eine relative Reduktion der überprüften Beschwerden um 71,1%¹. Bei 66,4%¹ der Patienten stellte sich die empfundene Wirkung bereits innerhalb der ersten halben Stunde ein. Drei Viertel der Studienteilnehmer gaben an, dass sie nach der Anwendung ihren Alltag trotz grippalem Infekt gut bewältigen konnten.

Fazit: Die Kombination von Paracetamol und Phenylephrin als Pulver zur direkten Einnahme wirkt schnell, erlaubt Erkältungskunden, ihren Alltag zu meistern – und ist damit die passende Empfehlung.



Absolute Intensität der untersuchten Symptome vor (Visite 1) und nach (Visite 2) Behandlung mit GeloProsed®

¹ Quelle: Wittig (2014): GeloProsed® Pulver im Alltag. Pharmazeutische Zeitung 159(47):3932-8

... tschüss, Erkältung!*

Der Tag braucht mich mobil.



GeloProsed® wirkt effektiv bei verstopfter Nase mit erkältungsbedingten Schmerzen und Fieber.



GeloProsed® – Trotz Erkältung mobil.

* Zur Linderung von Erkältungssymptomen wie Schmerzen, Kopfschmerzen, Halsschmerzen und Fieber, die in Verbindung mit angeschwollener Nasenschleimhaut auftreten.

¹ Pharmatrend national, Quintiles IMS, MAT 08/2017

GeloProsed® Pulver zum Einnehmen. Z. Linderung d. Symptome v. Erkältungskrankheiten u. grippalen Infekten, w. Schmerzen, Kopfschmerzen, Halsschmerzen u. Fieber, wenn diese m. einer Anschwellung d. Nasenschleimhaut einhergehen. F. Erw., ält. Menschen u. Jugendl. ab 12 Jahren. Zusammens.: 1 Btl. (1.635 mg) enth. 1.000 mg Paracetamol, 12,2 mg Phenylephrinhydrochlorid. Sonst. Bestandt. je Btl.: 20,0 mg Aspartam u. 23,8 mg Natrium sowie Ascorbinsäure, Xylitol, Ethylcellulose, Natriumcarbonat, Weinsäure, Magnesiumcitrat, Magnesiumstearat u. Cassis-Aroma. Gegenanz.: Überempfindlichk. gegen Paracetamol, Phenylephrin od. einen d. sonst. Bestandt., schwere koronare Herzkrankh., Hypertonie od. Phäochromozytom, Hyperthyreose, Patienten, d. m. einem MAO-Hemmer behandelt werden od. b. denen eine Behandl. m. einem MAO-Hemmer v. weniger als 2 Wochen beendet wurde, stark eingeschr. Leberfunktion, Alkoholabusus. Nebenwirk.: Paracetamol: selten: Erkr. d. Blutes u. d. lymphatischen Systems; selten: Störungen der Blutzusammensetzung einschließl. Störungen d. Thrombozyten, Agranulozytose, Leukopenie, Thrombozytopenie, hämolyt. Anämie, Pancytopenie; Erkr. d. Haut u. d. Unterhautzellgewebes: selten: Überempfindlichkeitsreaktionen einschließl. Hautausschlag u. Urtikaria, Pruritus, Schwitzen, Purpura, Angioödem; sehr selten: schwere Hautreaktionen; Erkr. d. Immunsystems: selten: allerg. od. Überempfindlichkeitsreaktionen einschließl. Hautausschlägen, Urtikaria, anaphylaktischer Reaktion u. Bronchospasmus; Leber- u. Gallenerkrankungen: selten: pathologische Leberfunktion (Anstieg d. hepatischen Transaminasen), Leberversagen, Lebernekrose, Ikterus; Erkr. d. Nieren u. Harnwege: sehr selten: interstitielle Nephritis nach längerer Anw. höherer Dosen Paracetamol, sterile Pyurie (trüber Urin); es wurden Einzelf. v. Larynxödem, anaphylaktischem Schock, Anämie, Veränderungen d. Leber u. Hepatitis, Veränderungen d. Nieren (schwerwiegende Niereninsuffizienz, Hämaturie, Anurie), gastrointestinalen Wirkungen u. Schwindel m. unbekannter Häufigkeit gemeldet. Phenylephrin: Erkr. d. Nervensystems: sehr selten: Schlaflosigkeit, Nervosität, Tremor, Angst, Ruhelosigkeit, Verwirrtheit, Reizbarkeit, Schwindel u. Kopfschmerzen können auftreten. Herzerkrankungen: selten: Tachykardie, Palpitationen; Gefäßkrankungen: selten: Blutdruckerhöhung; Erkr. d. Gastrointestinaltrakts: Häufig: Anorexie, Übelk. u. Erbrechen; Erkr. d. Immunsystems: selten: allerg. o. Überempfindlichkeitsreaktionen einschließl. Hautausschlag, Urtikaria, anaphylaktischer Reaktion u. Bronchospasmus. Kinder: Es ist davon auszugehen, d. Häufigk., Art u. Schweregrad v. Nebenw. b. Kindern über 16 Jahren denen b. Erw. entsprechen. Enth. Aspartam u. Natriumcarbonat.

G. Pohl-Boskamp GmbH & Co. KG, 25551 Hohenlockstedt (3)