

Universelle talkumfreie Pudergrundlagen mit Harnstoff

veröffentlicht in *Kosmetische Medizin* 2006 (2), 68-70

Schlüsselwörter: Pudergrundlage, Korneotherapie, dermatologische Kosmetik, Harnstoff, Pigmente, Polyamide, Neurodermitis, Akne, Barrierestörungen, Verhornungsstörungen

Zusammenfassung: Universelle Pudergrundlagen zur Verwendung in der dekorativen Kosmetik, der Hautpflege und zu dermatologischen Zwecken werden beschrieben. Neben abdeckenden Stoffen, bevorzugt mineralischen Pigmenten und physiologisch verträglichen Amiden, spielt Harnstoff eine herausragende Rolle, vor allem bei Verwendung der Pudergrundlagen auf der Problemhaut.

Kosmetische Puder

Kosmetische Puder werden seit langem verwendet, um die Hautfarbe zu verändern, Hautunreinheiten abzudecken und aufgetragene Make-ups oberflächlich zu mattieren. Die häufigsten Puderarten sind lose Puder (Streupuder) und Kompaktpuder (Pudersteine). Dementsprechend enthalten Puder verschiedene Einzelbestandteile, die das Haftvermögen, die Aufsaugfähigkeit für Fettstoffe und Feuchtigkeit, das Gleitvermögen, die Fließeigenschaften und die Deckkraft beeinflussen, um nur die wichtigsten zu nennen. Daneben sind Hilfsstoffe enthalten, die das Stäuben bei losen Pudern vermindern, mikrobiologischen Befall verhindern (Konservierungsstoffe) und organische Bestandteile gegen Luftsauerstoff schützen (Antioxidantien).

Zusammensetzung

Eine der häufigsten Grundlagen kosmetischer und dermatologischer Puder ist das Talkum, ein natürliches Silikat mit einem sich fettig anfühlendem Charakter. Aufgrund seiner Verwandtschaft mit Asbest - Talkum kann auch Asbestspuren enthalten - wird Talkum heute, insbesondere wenn es in einer sehr kleinen, lungengängigen Teilchengröße vorliegt, hinsichtlich gesundheitlicher Risiken eher kritisch beurteilt. Ebenfalls verbreitet sind Konservierungsstoffe, die Allergien und Sensibilisierungen auslösen können; für Antioxidanzien wie z. B. 2,6-di-tert-Butyl-p-kresol (BHT) oder 2-tert-Butyl-4-methoxyphenol gilt ähnliches. Folglich sind die Allergieraten bei Pudergrundlagen und Kosmetika im Allgemeinen relativ hoch und zeigen in den Industriestaaten eine steigende Tendenz. Daher besteht nicht zuletzt auch wegen der größeren Häufigkeit atopischer Hautveränderungen und anderer

Barrierestörungen ein Interesse an Pudern, die aufgrund ihrer Zusammensetzung das Risiko von Irritationen und Sensibilisierungen der Haut minimieren. Ein wesentliches Ziel ist die Reduzierung der Anzahl der Inhaltsstoffe, da hiermit die statistische Wahrscheinlichkeit von Nebenwirkungen abnimmt. Diese Überlegungen gelten für Gesichts- und Körperpuder im Besonderen. Dabei müssen die funktionellen Eigenschaften der Pudergrundlagen erhalten bleiben.

Anforderungen an Puder bei kranker Haut

Ein Blick auf den Umfang der INCI-Deklarationen der auf dem Markt befindlichen Puder-Rezepturen belegt deren Komplexität. Die Rezepturen kosmetischer Puder werden gemäß den gesetzlichen Richtlinien vieler Länder an der gesunden Haut getestet. Für kranke Haut sowie Haut mit Barriere- und Verhornungsstörungen sind die Rezepturen häufig völlig ungeeignet, da diese Haut besonders empfindlich auf oberflächlich aufgetragene Fremdstoffe reagiert. Die neurodermitische Haut ist z. B. besonders durchlässig, d. h. die Gefahr einer Sensibilisierung durch Konservierungsmittel, Duftstoffe, synthetische Antioxidanzien ist sehr viel größer als bei gesunder Haut. Gerade bei Barriere- und Verhornungsstörungen sowie damit verbundener unreiner Haut besteht aber ein besonderes Bedürfnis nach Make-up- und Puderprodukten, um die zugrunde liegende Hautstörung optisch zu kaschieren. Ideal sind daher Make-up- und Puderprodukte, die einerseits die Haut optisch gesund erscheinen lassen und andererseits einen darunter verlaufenden Heilungsprozess nicht behindern, sondern möglichst fördern. Darüber hinaus sollte die Austrocknung der Haut verhindert werden; sie erfolgt durch die Aufnahme von Hautfetten durch die Puder-

grundlage und die damit verbundene Erhöhung des transepidermalen Wasserverlustes (TEWL). Allerdings ist die Aufnahme von Hautfetten nicht immer nachteilig; in vielen Fällen, wie z. B. bei fettreicher Akne-Haut, ist sie ausdrücklich erwünscht.

Es besteht daher ein offensichtlicher Bedarf nach Pudergrundlagen, die sowohl für die gesunde als auch die kranke Haut gut verträglich sind, und hinsichtlich ihrer Zusammensetzung den oben beschriebenen Zielvorstellungen weitestgehend entsprechen. Im Vordergrund stehen somit allergen- und irritationsfreie Puder-Rezepturen, deren Hauptkomponenten aus abdeckenden Stoffen, bevorzugt physiologisch verträglichen Pigmenten, und weiteren gut verträglichen Stoffen bestehen, die den Pudern weitere Eigenschaften verleihen.

Zusätzliche Pudereigenschaften

Die Spezifizierung der zusätzlichen Puder-Eigenschaften muss nach chemischen, physikalischen und biologischen Kriterien erfolgen. Ein erstes Kriterium ist die Sicherstellung der Keimfreiheit der Pudergrundlage, und zwar auf eine physiologisch verträgliche Art und Weise. Entsprechende Stoffe sollten pulverförmig in die Pudergrundlage eingearbeitet werden können und sowohl in trockenem als auch in feuchtem Zustand antimikrobiell wirksam sein, falls die Pudergrundlage bei hoher Luftfeuchte Wasserdampf aus der Luft aufnimmt. Ihr Molekulargewicht muss möglichst klein sein, um bei der Aufnahme von Wasserdampf einen möglichst hohen osmotischen Druck aufzubauen, der ebenfalls in hohem Maße antimikrobiell wirkt. Sporen können sich dann nicht entwickeln, bereits gebildete Bakterienzellen werden dehydratisiert und sterben ab. Andererseits sollten Puder antioxidative Eigenschaft gegenüber aggressiven Radikalen aufweisen, die unter anderem durch den Singulett-Sauerstoff-Anteil der Luft erzeugt werden, um diese bereits an der Oberfläche der Haut unschädlich zu machen und Reaktionen mit Hautbestandteilen von vornherein zu unterbinden. Eine weitere wichtige Funktion von zusätzlichen Stoffen ist die Verstärkung der Haftwirkung der Puder-Pigmente an der Hautoberfläche. Die Haftung geschieht durch die Wechselwirkung mit dem Keratin der Haut; im Idealfall sollte es möglich sein, Wasserstoffbrücken zum Keratin und zu den verwendeten Pigmenten aufzubauen, die normalerweise aus Metalloxiden wie z. B. Eisenoxid, Titandioxid, Siliziumdioxid, Aluminiumoxid oder den Metallsalzen organischer und anorganischer Säuren bestehen. Weiter sind antientzündliche und juckreizstillende Eigenschaften gefordert, um einerseits Reizungen der Haut durch den

künstlichen oberflächlichen Auftrag zu vermeiden und andererseits bereits vorliegende Reizungen der Haut zu vermindern und den Heilungsprozess unter der Puderoberfläche zu fördern. Das Wasseraufnahmevermögen muss gut sein, um den Auftrag auch beim Schwitzen der Haut nicht zu destabilisieren. Andererseits dürfen Deckkraft, Gleitvermögen und Fließvermögen der Pudergrundlage darunter nicht leiden. Die Herstellung von Kompakt Pudern, d. h. die Verpressung der losen Puder, darf nicht behindert werden, insbesondere wenn die Pudergrundlage neben den abdeckenden Stoffen auch hautpflegende lipophile Komponenten wie Öle und Fette enthält.

Multifunktionelle Stoffe - Beispiel Harnstoff

Die genannten zusätzlichen Eigenschaften in einem multifunktionellen Stoff zu vereinen, wäre wünschenswert, um die Anzahl der Puderkomponenten möglichst klein zu halten. Ein Beispiel für Multifunktionalität ist Harnstoff [1]. Dies erscheint zunächst ungewöhnlich, da sich Harnstoff insbesondere in wässrigen Lösungen in das Ammoniumsalz der Isocyan Säure umwandeln kann und in der Folge durch Hydrolyse Ammoniumcarbaminat bildet. Dieser Vorgang ist für viele, vor allem wasserhaltige kosmetische Präparate von Nachteil, da aus der nichtionischen Verbindung ("Kohlensäure-diamid") ein Salz entsteht. Daher wird Harnstoff nur in dermatologischen Spezialpräparaten eingesetzt. Bei einem Puder kann dieser Vorgang auch eintreten, wenn es Wasser aus der Luft aufnimmt und somit die Gefahr einer mikrobiologischen Besiedlung besteht. Wenn in diesem Fall Isocyan Säure entsteht, ist dies im Gegensatz zu Cremes nicht nachteilig, da Isocyan Säure mit den Protein- und Aminosäurestrukturen der Mikroorganismen unter Bildung von Carbamoyl-Derivaten (H_2N-CO-) reagieren kann und diese damit schädigt. Auf der anderen Seite wird der durch das geringe Molekulargewicht von Harnstoff aufgebaute, bereits hohe osmotische Druck durch die oben beschriebene Umwandlung nochmals erhöht. Es reichen daher geringe Beimengungen von Harnstoffpulver aus, um einen antimikrobiellen Effekt zu erreichen. Harnstoff kann sich andererseits mit dem Keratin der Haut und den Pigmenten der Pudergrundlage mittels Wasserstoffbrücken verbinden und bewirkt so eine Haftungsverstärkung der Pigmente. Harnstoff ist juckreizstillend, antiseptisch, antientzündlich, gegen aggressive (Sauerstoff-)Radikale wirksam und fördert den Heilungsprozess kranker Haut. Die Deckkraft von Pigmenten wird nicht beeinflusst, das Gleitvermögen loser Puder verbessert und andererseits die Kohäsion von Kompakt Pudern entscheidend verstärkt. Die statische Elektrizität loser Puder

wird herabgesetzt und damit die Neigung zum Stäuben vermindert. Harnstoff ist ein körpereigener Stoff, nicht toxisch für die Haut, nicht allergen und bewirkt auch keine Irritationen, wie sie von den typischen, heute verwendeten Konservierungsmitteln bekannt sind.

Konsequenter Verzicht auf Hilfsstoffe

Harnstoff verleiht den Pudergrundlagen eine weitere Eigenschaft: Wie eingangs beschrieben, nehmen Puder leicht Fettstoffe, d. h. unter anderem auch Sebum-Bestandteile, auf. Dies ist bei fettiger Haut erwünscht, um das Glänzen zu vermindern; bei Haut mit Barriere- und Verhornungsstörungen ist dies aber ein Nachteil, da die Haut durch ihren ausgedünnten Lipidmantel verstärkt Feuchte verliert und noch weiter austrocknet. Genau diese Austrocknung wird durch Harnstoff wirksam verhindert, da er an der Hautoberfläche zu einer effektiven Feuchtigkeitsbindung führt.

Der Zusatz von Harnstoff und der consequente Verzicht auf eine Vielzahl von Hilfsstoffen in Pudergrundlagen stellen in der dermatologischen Kosmetik ein neues Konzept dar. Vorteilhaft ist, dass die Pudergrundlagen aufgrund ihrer Eigenschaften nicht nur im dekorativen kosmetischen Bereich, sondern auch in der Hautpflege und für dermatologische Zwecke eingesetzt werden können. Die Rezepturen entsprechen den Kriterien der Korneotherapie [2,3], die zunehmend eine Alternative zur Behandlung von Hautkrankheiten mit pharmazeutischen Wirkstoffen darstellt.

Pudergrundlagen mit Harnstoff

Durch geeignete Auswahl der Pigmente und einen Zusatz von Polyamiden, die aufgrund der Amidstruktur sehr gut mit Harnstoff harmonieren, kann man erreichen, dass sich die Pudergrundlagen praktisch jedem Hautton angleichen. Sie eignen sich zur Mattierung sowie zur Erzeugung eines ebenmäßigen Teints und einer natürlichen Tönung. Auch die Fixierung von Camouflage und Foundations ist eine häufige Anwendung. Das Auftragen und Verteilen geschieht dabei wie üblich mit Pinsel, Schwämmchen oder manuell. Die Puder sind hervorragend verträglich bei hypersensibler Haut, bei trockener und barrieregestörter Haut, nach ästhetisch-chirurgischen Eingriffen sowie allgemein im Rahmen der Korneotherapie.

Die Pigmente der Pudergrundlagen können in beschichteter Form vorliegen. Beispiele: Glimmer, beschichtet mit Titandioxid und/oder Eisenoxid; Siliziumdioxid beschichtet mit Titandioxid und/oder Eisenoxid. Bei Verwendung entsprechender zusammengesetzter Pigmente werden durch eine veränderte Lichtreflexion eine sichtbare Glättung und ein gleichmäßi-

geres Aussehen der Haut erreicht. Damit wird es möglich, selbst bei atrophischer und trockener Haut Hautunebenheiten (Narben, Falten) zu mildern und die Haut natürlich erscheinen zu lassen.

Die Pudergrundlagen wirken antimikrobiell, antiinflammatorisch, juckreizstillend, feuchtigkeitsbindend (wichtig bei trockener Haut), fettlaufnehmend (wichtig bei fettender Haut) und schützen die Haut nicht zuletzt aufgrund der enthaltenen Pigmente ganz oder teilweise vor schädigenden UV-Strahlen. Typische Zusammensetzungen (Bezeichnungen nach INCI) sind: Urea, Mica und/oder Silica (beschichtet mit Eisenoxid), Nylon-12, Bolus Alba, Magnesium Stearate.

Die Pudergrundlagen der genannten Zusammensetzung können als lose Puder oder auch verpresst in Form von Pudersteinen (Kompakt puder) eingesetzt werden und darüber hinaus als Ausgangsmaterial für medizinische Puder dienen, die zusätzliche pharmazeutische Wirkstoffe enthalten können.

Literatur

- 1 Klein E, Lautenschläger H, Stadler C; Universelle Pudergrundlage, DE 10 2005 045 989 (Anm. 27.9.2005)
- 2 Lautenschläger H, Geschichte und aktuelle Gesichtspunkte der Korneotherapie, Kosmetische Medizin 2005;2:58-60
- 3 Lautenschläger H, Spezielle Wirkstoffe und Grundlagen in der Korneotherapie, Kosmetische Medizin 2004;2:72-74

Hans Lautenschläger