

Vermeidung von PVC in Krankenhäusern

Patienten, insbesondere Kinder, können durch die Anwendung von Medizinprodukten die aus DEHP-haltigem Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt sind, gefährdet werden. Von DEHP ist bekannt, dass es giftig für das Fortpflanzungssystem ist – in Tierversuchen führt es zu Geburtsfehlern und Unfruchtbarkeit. DEHP ist mit dem PVC chemisch nicht verbunden und kann daher relativ leicht aus dem Medizinprodukt austreten. Durch Ausgasen oder Auswaschen, zum Beispiel durch Infusionen oder Nährlösungen, gelangt es in den Körper des Patienten.

Obwohl es auf dem Markt schon entsprechende PVC-freie Medizinprodukte gibt, verwenden viele Krankenhäuser immer noch PVC-haltige Artikel, aus denen DEHP austreten kann. Mit dieser Broschüre soll aufgezeigt werden, wie verschiedene Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen in Europa und den USA bereits die nötigen Schritte unternommen haben, um die Verwendung PVC-haltiger Medizinprodukte zu vermeiden.

Die PVC-Substitutionspolitik des Wiener Krankenanstaltenverbundes

Der Wiener Krankenanstaltenverbund betreibt sechs Sozialmedizinische Zentren, sieben Krankenanstalten und fünf Geriatriezentren mit insgesamt 32.000 Beschäftigten. Jährlich werden im Wiener Krankenanstaltenverbund über drei Millionen ambulante und bis zu 400.000 stationäre Patienten versorgt.

Bereits 1992 wurde in den Richtlinien für die „Vergabe von Leistungen durch Dienststellen und Unternehmungen der Stadt Wien“ festgelegt, dass Produkte beziehungsweise Verpackungsmaterialien, die PVC, andere halogenartige Kunststoffe oder halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten, unerwünscht sind. Zu diesem Zeitpunkt begann die

Stadt Wien mit der Vermeidung von PVC in Verpackungs- und Baumaterialien sowie in medizinischen Produkten.

Zwei Wiener Krankenhäuser – die Kinderklinik Glanzing und das Gottfried von Preyer'sche Kinderspital – sind besonders erfolgreiche Musterbeispiele für die Vermeidung von PVC und DEHP. Diesen beiden Kliniken gelang es fast völlig auf PVC zu verzichten.

Die neonatologische Abteilung der Kinderklinik Glanzing ist weltweit die erste Neonatologie-Abteilung, die PVC und DEHP in der medizinischen Praxis fast vollständig substituiert hat.

Der erste Schritt bestand in einem PVC-Audit, um die PVC-haltigen Produkte zu identifizieren und die Menge an anfallendem PVC-Abfall zu bestimmen. Unter den Produkten, die PVC enthielten, waren Beatmungsgeräte, Katheter und Schläuche, Harnkatheter, Blutdruckmessgeräte und EKG-Elektroden. Ungefähr die Hälfte dieser Produkte wurde durch PVC-freie Erzeugnisse ersetzt. Für die verbliebenen Artikel wurden Alternativen gesucht und getestet. Vor Beginn der Substitution von PVC-haltigen Produkten betrug der Gewichtsanteil der PVC-Produkte in Glanzing 14,6 und im Preyer'schen 9,8 Prozent des Gesamtgewichts der untersuchten Produkte. Der PVC-Anteil am gesamten medizinischen Abfall lag im Preyer'schen Kinderspital bei 0,9 Gewichtsprozent, in der Kinderklinik Glanzing bei 0,47 Gewichtsprozent.

Derzeit stellen die neonatologischen Abteilungen in der Krankenanstalt Rudolfstiftung und im Sozialmedizinischen Zentrum Ost, sowie die beiden Neonatologien im Wiener Allgemeinen Krankenhaus auf PVC/DEHP-freie Medizinprodukte um. Dabei orientieren sie sich an den in der Kinderklinik Glanzing gesammelten Erfahrungen.

In der Kinderklinik Glanzing sind derzeit fast alle invasiven medizinischen

Produkte die verwendet werden PVC-frei. Katheter, Schnuller, IV-Beutel, Blutfilter, Beatmungs-Ausrüstung, Ernährungsschläuche und andere in der Klinik verwendete Schläuche sind aus PVC-freien Materialien. PVC ist nur in einigen wenigen, nicht-invasiven Produkten, enthalten, für die es derzeit keine Alternativen auf dem Markt gibt.

Mit der Suche nach Alternativen beschäftigte sich das im Jahr 2005 durchgeführte Projekt VEMED (Identifikation und Förderung des Einsatzes von PVC-freien Medizinartikeln). Es wurde eine PVC-Bilanz erstellt, auf deren Grundlage medizinische Artikel mit PVC-Anteil ermittelt wurden. Für jene medizinischen Artikel, die PVC enthalten, wurden mittels Internet- und Literaturrecherche, durch Anfrage bei Herstellern sowie mit Unterstützung von Krankenanstalten, die bereits erfolgreich PVC-freie Artikel einsetzen, nach PVC-freien Alternativen gesucht. Für rund 70 der 320 PVC-haltigen Artikel wurden adäquate Ersatzartikel gefunden.

Die Strategie des Wiener Krankenanstaltenverbands umfasst neben dem Bereich der medizinischen Geräte auch das Bauen. Für Bodenbeläge und Fensterrahmen wurden seit 1990 alternative Baustoffe eingesetzt. Innerhalb der letzten Jahre wurden Pilotprojekte zur Generalsanierung von Krankenhausgebäuden begonnen, um den Einsatz von PVC in allen Bereichen, inklusive der gesamten elektrischen Installationen (wie Kabel und Drähte), zu vermeiden.

Der Aktionsplan des Verwaltungsbezirkes Stockholm zur Abschaffung PVC-haltiger Produkte

Der Stockholmer Verwaltungsbezirk (Stockholm läns landsting, SLL) beschloss 1997 einen Aktionsplan zur schrittweisen Reduzierung PVC-haltiger Produkte. Dieser Aktionsplan umfasste alle Produkte, die aus Vinyl hergestellt werden und legte fest, welche Produkt-

Einkäufe des Karolinska Universitätskrankenhauses 2004

Produkt	PVC-Gehalt unbekannt (Stückzahl)	PVC-frei (Stückzahl)	mit PVC (Stückzahl)	Phthalat-Anteil	Anmerkungen
Handschuhe	1,0 Millionen	7,7 Millionen	10,4 Millionen	41 Tonnen DiNP1	Seit Juni 2004 sind alle Handschuhe phthalatfrei
Blutbeutel		0	80.000	6,4 Tonnen DEHP	Nur mit 100% PVC erhältlich
Hämodialyseprodukte			ca. 10.000 ca. 4 Tonnen	1-2 Tonnen DEHP	Nur mit 100% PVC erhältlich
Peritonealdialysebeutel	Insgesamt ca. 1,9 Tonnen mit und ohne PVC			0,5-2 Tonnen DEHP	ca. 20-30% PVC-frei
Urinkatheter	7.600	100.000	530.000, ca. 5 Tonnen	1,6 Tonnen DEHP	16% PVC-frei
Urinbeutel	60.000	20.000	150.000, 4-5 Tonnen	1,3 Tonnen DEHP	26% PVC-frei
Ernährungsschläuche	5.000	5.600	23.000, ca. 1,4 Tonnen	0,2 Tonnen DEHP	17% PVC-frei 0,2% DEHP-frei PVC
Katheter	42.000	127.000	14.000		70% PVC-frei
Kanülen	11.000	0	70.000, ca. 1,4 Tonnen	0,4 Tonnen DEHP	Nur mit 100% PVC erhältlich
Med. Beutel	21.000	33.000	0		>61% PVC-frei
Intravenöse Schläuche	20.000	400.000	80.000	0,7 Tonnen DEHP	80% PVC-frei 0,2% DEHP-frei PVC
Erkennungsarmbänder	43.250	1.250			99% PVC-frei
Patientenkarten		500	42.000	Hartes PVC ohne Weichmacher	1% PVC-frei

gruppen ersetzt werden sollten. Im Jahr 2004 führte das Karolinska Universitätskrankenhaus ein PVC-Audit durch, um den Fortschritt bei der Anwendung PVC-freier Alternativen fest zu stellen. Die größte Menge PVC innerhalb des Stockholmer Verwaltungsbezirk wurde im Immobilien- und Transportsektor gefunden. Jedoch zeigte die Prüfung der Daten des Jahres 2004, dass der Anteil von PVC in medizinischen Artikeln unterschätzt worden sein könnte. Beispielsweise überstieg alleine die sich in Untersuchungshandschuhen befindliche Menge PVC die jährliche geschätzte Menge des im Immobilienbereich für Aufbau und Renovierung genutzten PVC um 70 Prozent. Untersuchungshandschuhe steuerten den größten Anteil von PVC im Gesundheitswesen bei. Im Jahr 2004 führte der SLL eine Sammelkaufregelung ein, um phthalatfreie Handschuhe zu beschaffen. Dadurch wurde die umweltschädigende Wirkung von 100 Tonnen Phthalaten pro Jahr verhindert. Von den medizinischen Artikeln, aus denen langfristig DEHP austritt, werden Blutbeutel, Schläuche sowie Dialyseprodukte in den größten Mengen benutzt. Darauf folgen Katheter sowie Urinbeutel.

Sowohl Neugeborenen-Kliniken als auch die Hämodialyse- und die Peritonealdialyseabteilungen wurden für das PVC-Audit ausgewählt, da ihre Patienten besondere Risikogruppen darstellen. Es kann als sehr wahrscheinlich angesehen werden, dass diese Kinder und die Dialysepatienten über längere Zeiträume mit PVC-Produkten in Kontakt kommen, die den Weichmacher DEHP enthalten. Darüber hinaus kaufen diese Abteilungen ihre Materialien aufgrund ihrer spezifischen Bedürfnisse häufig außerhalb der vereinbarten Sammelkaufregelung. Die Einkaufsstatistiken dieser Abteilungen zeigen, dass die intravenösen Geräte überwiegend aus PVC- und phthalatfreiem Material hergestellt werden. Die Mehrheit der eingekauften Katheter ist ebenfalls aus PVC-freien Materialien. Medizinische Beutel sind gleichermaßen PVC-frei, jedoch gibt es bisher keine angemessene PVC-freie Alternative für Kanülen, so dass diese weiterhin aus Weich-PVC hergestellt werden. Stichproben in den Neugeborenenabteilungen ergaben, dass keine PVC-Ernährungsschläuche mehr beschafft wurden, so dass es auch hier zur Verringerung von PVC-haltigen Materialien kommt. Des Weiteren wurden Peritonealdialysebeutel sowie Urinkatheter und -beutel

erfolgreich durch PVC-freie Materialien ersetzt. Abgesehen von medizinischen Utensilien sind weitere Produkte (z.B. Erkennungsarmbänder) vollkommen PVC-frei. Ein Rückschritt erfolgte bei den Patientenkarten, in denen das vor-malig ersetzte PVC wieder eingeführt wurde.

Der Karolinska-Bericht stellte fest, dass der Aktionsplan durch die Beschäftigung von verantwortungsbewusstem Personal sowohl in den einzelnen Abteilungen als auch in der Verwaltung unterstützt werden muss, um PVC kontinuierlich aus den Krankenstationen verbannen zu können. Die einfachsten Verbesserungen bezogen sich auf die Teile, die kostengünstig durch PVC-freie ersetzt werden konnten, wie z.B. Urinkatheter, die schon auf zahlreichen Stationen ausgetauscht wurden. Wenn die Kosten für PVC-freie Alternativen zu hoch waren, war es in einigen Fällen angebracht, kurzzeitig auf phthalatfreies PVC zu wechseln. Solche Kompromisse waren sinnvoll, da sie den Phthalattransfer auf den Patienten verhinderten (wie z.B. im Fall der Untersuchungshandschuhe).

Weiterhin sind große Mengen PVC in medizinischen Artikeln enthalten, obwohl bereits klare Fortschritte im Austausch hin zu PVC-freien intravenösen Produkten und den Geräten in Neugeborenenkliniken erreicht werden konnten. Im Fall der Handschuhe führten einzelne Initiativen innerhalb der Organisation zur Beseitigung der größten einzelnen Quelle von Phthalaten innerhalb des Verwaltungsbezirkes. Die anhaltende Verpflichtung zur Nutzung der Alternativen zu Vinylhandschuhen bleibt jedoch äußerst wichtig.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Karolinska Universitätskrankenhaus sichere und leistungsfähige Alternativen in den verschiedensten Anwendungsbereichen (u.a. Peritonealdialyse, Urologie und Schlauchernährung) genutzt werden, mit denen sich das gesamte herkömmliche Warenangebot ersetzen lässt.

„Das Ersetzen von PVC ist heute dringlicher als je zuvor.“

Datenbank zur PVC-Substitution in Aarhus

Das Dänische Amt für Umweltschutz empfiehlt die Vermeidung von PVC-Produkten, wenn sicherere Alternativen auf dem Markt verfügbar sind. Das Bezirkskrankenhaus in Greena versucht seit 1988, Medizinprodukte aus PVC zu vermeiden. Dort ist es gelungen, im Laufe der Jahre 90 Prozent der PVC-Produkte durch sicherere Alternativen zu ersetzen. Darüber hinaus wurde eine vollständige Datenbank PVC-freier Produkte, inklusive medizinischer Geräte, Büro- und Küchenbedarf, erstellt. Die Datenbank wird zur Zeit vom Bezirk Aarhus verwaltet und ist für öffentliche Beschaffungsstellen zugänglich. Einkäufer können sich dort über spezielle Produkte, die Materialien und ihre Hersteller in Dänemark informieren.

Der Hauptgrund für die Vermeidung von PVC in Krankenhäusern war weniger die Gefahr des Auslaugens von DEHP in Flüssigkeiten, die in den Körper der Patienten geleitet werden, sondern vielmehr die Frage des PVC-haltigen Abfalls. Die Verbrennung von PVC-Abfall trägt erheblich zur Dioxinfreisetzung bei. Gleichzeitig ist das Potential für PVC-Recycling minimal. Das Ziel der Datenbank war die Vergrößerung der Nachfrage nach PVC-freien Produkten, die die gleiche Qualität und Leistung wie PVC-haltige Produkte bieten. Außerdem sollten öffentliche Beschaffungsstellen bei der Wahl von PVC-freien Medizinprodukten unterstützt werden. Die Datenbank ist zwar nicht auf dem allerneuesten Stand, bietet aber einen detaillierten Überblick über PVC-freie Alternativprodukte, die auf dem Markt verfügbar sind.

Na Homolce-Krankenhaus – Tschechische Republik

Das tschechische Krankenhaus Na Homolce hat ab November 2003 auf PVC-freie Infusionsbeutel umgestellt. Die Initiative dazu kam aus der Nieren-

Abteilung, weil Dialysepatienten aufgrund der immer wieder kehrenden Behandlung zu der Gruppe von Patienten gehören, die hohen DEHP-Belastungen ausgesetzt sind. Dialysepatienten bekommen wiederholte Behandlungen mit intravenös verabreichten Flüssigkeiten, weswegen die Belastung durch in Infusionsbeuteln enthaltene Weichmacher hoch ist. Die Kosten PVC-freier Beutel waren anfangs wesentlich höher. Es gelang dem Krankenhaus jedoch, mit einem der wichtigsten Hersteller einen wesentlich günstigeren Preis auszuhandeln. Nach drei Jahren wechselte die Krankenhausapotheke als zentrale Beschaffungsstelle völlig von PVC-haltigen Beuteln zu sichereren, PVC-freien Alternativen. Jetzt werden in den meisten Abteilungen des Krankenhauses mehrschichtige Kunststoffartikel aus Polyethylen (PE), Polyamid (PA) und Polypropylen (PP) verwendet. Infusionsbeutel sind die Medizinprodukte, die am leichtesten substituiert werden können, da sie in großen Mengen eingekauft werden und die Beutel aus Alternativmaterialien preislich in vergleichbaren Kategorien liegen.

Neonatologische Intensivstation im Universitätskrankenhaus Olomouc

Die Neonatologische Intensivstation im Universitätskrankenhaus Olomouc wurde auf die DEHP-Problematik durch ein Seminar aufmerksam, das die tschechische Neonatologie-Gesellschaft zusammen mit den Nichtregierungsorganisationen HCWH und Arnika durchführte. Die Oberkrankenschwester der Intensivstation führte daraufhin ein PVC-Audit bei Medizinprodukten durch. Dabei sammelte sie Informationen über 106 Produkte, die bei der Behandlung von Neugeborenen eingesetzt wurden. Sie bat alle Hersteller um Auskunft über die verwendeten Materialien; von den meisten Herstellern erhielt sie jedoch keine Antwort. Die Schwester konnte die Beschaffenheit von 58 der 81 vorwiegend verwendeten Produkte aus den

Informationen auf der Verpackung oder den Antworten der Hersteller ermitteln. 33 Prozent dieser 58 Produkte waren aus PVC hergestellt.

Danach führte die Neonatologische Intensivstation im Universitätskrankenhaus Olomouc Verhandlungen mit einem der führenden Hersteller von Medizinprodukten, B Braun. B Braun sagte zu, ein komplettes PVC-freies Besteck für die Infusionstherapie zu liefern. Jetzt werden in Olomouc PVC-freie Medizinprodukte bevorzugt, wenn sie auf dem lokalen Markt zu kaufen sind. Unglücklicherweise sind auf dem tschechischen Markt verschiedene Produkte, wie zum Beispiel Endotracheal- und Ernährungsschläuche, im Gegensatz zu anderen EU-Märkten nicht verfügbar.

Fallstudie von Kaiser Permanente

Kaiser Permanente ist der größte gemeinnützige Gesundheits-Dienstleister in den USA und versorgt dort 8,4 Millionen Menschen in 29 medizinischen Zentren und 423 Gesundheitseinrichtungen. Für Kaiser Permanente arbeiten 129.000 Angestellte und 11.000 Ärzte. 2001 erfuhr Kaiser Permanente von den möglichen Risiken durch DEHP für neonatologische Patienten. Die Beschäftigten führten danach eine Bestandsaufnahme der Produkte in neonatologischen Intensivstationen durch und versuchten so DEHP-haltige Medizinartikel zu identifizieren. Der Pflegeleiter einer Neonatologie-Abteilung listete die in der Abteilung verwendeten Produkte auf. Dann befragte er Experten um Produkte zu identifizieren, die PVC/DEHP enthalten könnten und für die Alternativen verfügbar sind, die die notwendigen Qualitäts- und Leistungskriterien erfüllen. Gestützt auf die Resultate der Versuche und Evaluierungen empfahlen die Beschäftigten, bei drei häufig verwendeten Artikeln auf PVC/DEHP-freie Produkte umzustellen: Nabel-Katheter, PICC-Katheter und Produkte für enterale Er-

nährung. Auch neonatologische Endotracheal-Schläuche sollten eigentlich ersetzt werden, es wurde allerdings keine entsprechende Alternative gefunden. In der Folge begann Kaiser Permanente eine Diskussion mit seinem Zulieferer Baxter International Inc., um eine Analyse ihrer Produkte durchzuführen und andere DEHP-freie Produkte von Baxter zu identifizieren, die für eine Verwendung in der Neonatologischen Intensivstation angepasst werden könnten.

Quellen:

Rossi M, Muehlberger M. 2000. Neonatal Exposure to DEHP and Opportunities for Prevention in Europe. Paris: Health Care Without Harm.

Ruzickova K, Rossi M, Cobbing M, Belazzi T. 2004. Preventing Harm from Phthalates, Avoiding PVC in Hospitals. Prague: HCWH Europe.

DiGangi J, Schettler, T, Cobbing, M, Rossi, M. 2002. Aggregate Exposures to Phthalates in Humans. Washington, DC: Health Care Without Harm.

Tickner J, Hunt P, Rossi M, et al. 1999. The use of di-2-ethylhexyl phthalate in PVC medical devices: exposure, toxicity, and alternatives. Lowell, MA: University of Massachusetts Lowell, Lowell Center for Sustainable Production.

Belazzi T and Pexa R. 1995. PVC at the Hospital. Use, Risks and Alternatives in the Health Care Sector. Vienna: Greenpeace Austria.

Belazzi T and Pexa R. 1998. PVC at the Hospital. II Products, Problems and Projects to Avoid the Use of PVC in the Medical Sector, Vienna: Greenpeace Austria.

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V.
Am Köllnischen Park 1
10179 Berlin
Deutschland
Fon +49 030 27586-40
bund@bund.net
www.bundgegengift.de



Institut für Nachhaltigkeit im
Gesundheitswesen
Gusshausstr. 21/19
1040 Wien
Österreich
Fon +43 01 5037208-0
inges@eta.at
www.inges.at



Health Care
Without Harm

HCWH Europe
Chlumova 17
130 00 Prag 3
Tschechische Republik
Fon +420 222781471
europe@hcwh.org
www.noharm.org

Weitere Informationen über DEHP/PVC im Gesundheitsbereich finden sie auf den Webseiten von:
Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (www.bundgegengift.de)
Institut für Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen (www.inges.at)
Health Care Without Harm (www.noharm.org/pvcDehp)

Gedruckt auf Recyclingpapier