
Informationen und Empfehlungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort

- Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit Phenol benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch verdampfendes Phenol gefährden.
 - Phenol ist eine ätzende Chemikalie, die sehr gut und schnell über jeden Expositionsweg vom Körper aufgenommen wird. So kann Phenol sowohl schwere Schädigungen an der Stelle der Exposition als auch systemische Vergiftungen verursachen, die zu zentralnervösen Störungen, Herz-Kreislauf- und Nierenversagen führen können.
 - Bereits bevor der Patient Schmerzen verspürt, kann es zu ausgeprägten lokalen Schädigungen kommen.
 - Eine schnellstmögliche Reinigung durch unverzügliche ausgedehnte Spülung mit Polyethylenglykol und Wasser ist die entscheidende Maßnahme nach einer Einwirkung von Phenol auf die Haut.
 - Ein spezifisches Antidot ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Exposition und der Beschwerden.
-

1. Informationen zur Substanz

Phenol (C₆H₅OH), CAS 108-95-2
Synonyme: Karbolsäure, Hydroxybenzol, Phenylalkohol.
Bei Raumtemperatur hat Phenol einen niedrigen Dampfdruck und ist ein klarer bis leicht rosafarbener kristalliner Feststoff, ein weißes Pulver oder eine zähe Flüssigkeit. In Alkohol ist Phenol gut, in Wasser mäßig löslich. Phenol hat einen süßlichen durchdringenden Geruch. Phenol wird durch organische Synthese oder fraktionierte Destillation von Steinkohleteer gewonnen. Es findet Verwendung bei der Herstellung einer Vielzahl von Produkten wie Kunstharzen, Kunststoffen, Fotochemikalien, Kautschukchemikalien und Farbstoffen. Phenol wird auch als Desinfektionsmittel, Konservierungsmittel und in einigen medizinischen Präparaten als lokal schmerz- oder juckreizstillendes Mittel verwendet.

2. Exposition

Einatmen

Eingeatmetes Phenol wird schnell zu einem großen Teil durch die Lunge aufgenommen und kann dann systemisch toxisch wirken. Aufgrund der geringen Flüchtigkeit ist die Gefahr des Einatmens von Phenol bei Raumtemperatur allerdings begrenzt. Üblicherweise warnt der Geruch von Phenol ausreichend vor gefährlichen Konzentrationen.

Haut-/Augenkontakt

Eine gefährliche Exposition gegenüber Phenol erfolgt vor allem mittels Hautkontakt. Phenol wird als Dampf und als Flüssigkeit sehr gut und schnell über Haut und Augen aufgenommen und kann dann systemisch toxisch wirksam sein. Falls mehr als 100 cm² der Haut betroffen sind, besteht unmittelbare Lebensgefahr. Auch verdünnte Lösungen (<2%) können bei längerer Einwirkung schwere Verätzungen an Augen und Haut verursachen.

Verschlucken

Ein unbeabsichtigtes Verschlucken von Phenol kann gegebenenfalls schnell systemische Toxizität zur Folge haben. Todesfälle bei Erwachsenen sind bereits nach Verschlucken von 1 g oder mehr beschrieben.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

An allen exponierten Stellen, gleich ob Mund, Rachen, Speiseröhre, Haut oder Augen, kann Phenol schwere Verätzungen mit bleibenden Schäden bewirken. Nach Einatmen kann es zu Reizungen, Schwellungen und Ulzera in den oberen Atemwegen sowie zu einem Lungenödem kommen. Als Zeichen systemischer Toxizität können zunächst zentralnervös erregende Wirkungen mit Übelkeit, Kopfschmerzen, Schwindel und Krampfanfällen, kurz darauf hemmende Wirkungen mit Bewusstlosigkeit, Atemlähmung und Koma auftreten.

Eine Hämolyse und kardiovaskuläre Symptome wie Tachykardie, Herzrhythmusstörungen und Blutdruckabfall können vorkommen und den Sauerstofftransport beeinträchtigen. Nach deutlicher Exposition ist auch ein akutes Nierenversagen möglich. Erbrechen und Durchfälle sind bei einer signifikanten Exposition gegenüber Phenol unabhängig vom Aufnahmeweg üblich.

4. Maßnahmen*Selbstschutz der Helfer*

Wenn der Verdacht besteht, dass es in dem Bereich, den der Helfer betreten muss, zur Einwirkung von Phenoldämpfen oder zum Kontakt mit flüssigem Phenol kommen kann, müssen ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung soll nicht verwendet werden.

Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem Phenol benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch verdampfendes Phenol gefährden. Bei Einwirkung konzentrierter Phenoldämpfe kann Phenol von der Kleidung aufgesaugt werden; bei der Reinigung sollte entsprechend vorsichtig vorgegangen werden.

Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Falls sie nicht in der Lage sind selbstständig zu gehen, sollten sie zügig mit geeigneten Mitteln unter Beachtung des Eigenschutzes aus dem Gefahrenbereich verbracht werden.

Absoluten Vorrang hat dann das "A, B, C-Schema" (**Atemwege freimachen, Beatmung, Circulation**) lebensrettender Maßnahmen.

„CRASH“-Dekontamination

- Mit Phenol kontaminierte, bewusstlose oder bewegungsunfähige Patienten (kritisch erkrankte/verletzte Patienten gemäß ABCDE-Schema) unter Eigenschutz mit dafür geeigneter persönlicher Schutzausrüstung aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich retten
- Falls erforderlich Notfallmaßnahmen durchführen („Basic Life Support“; z.B. Blutungskontrolle mittels Tourniquet, Herzdruckmassage etc.)
- An geeigneter Stelle außerhalb des Gefahrenbereichs den kontaminierten Patienten unter Beachtung des Eigenschutzes komplett mittels Notfall-Rettungsmesser entkleiden (Dauer: ca. 1 Minute)
- Duschen/Abstrahlen mit viel Wasser (Dauer: ca. 1 Minute)
- Umlagerung auf sauberes Tragetuch. Auf Wärmeerhalt achten. Transport/Übergabe an den Rettungsdienst/Notarzt (Dauer: ca. 1 Minute)

Reinigung

Alle Patienten, die Phenol ausgesetzt gewesen sind, müssen unverzüglich gereinigt werden.

Wenn möglich, sollten die Patienten bei ihrer eigenen Reinigung mitwirken. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigem Phenol und Verunreinigung der Kleidung, ist diese zu entfernen und zweifach einzupacken.

Sollten die Augen Phenol ausgesetzt gewesen sein oder Augenreizungen vorliegen, muss mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über mindestens 20 Minuten gespült werden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich – sind zu entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

In jedem Falle einer Phenoleinwirkung sind betroffene Haut- und Haarpartien, soweit nicht bereits erfolgt, wiederholt über mindestens 20 Minuten mit in Polyethylenglykol 300 oder 400-getränkten Tupfern abzutupfen. Steht Polyethylenglykol nicht sofort zur Verfügung, so sollten inzwischen die betroffenen Haut- und Haarpartien über mindestens 20 Minuten mit viel Wasser gespült werden. Nach der Reinigung mit Polyethylenglykol ist die betroffene Fläche erneut mit viel Wasser über mindestens 10 Minuten zu spülen.

Andere wichtige Hilfsmaßnahmen sind währenddessen fortzusetzen. Im Falle des Verschlucken von Phenol **kein Erbrechen verursachen. Erbrochenes kann Phenol enthalten und somit andere Personen gefährden. Patienten, die bei Bewusstsein und zum Schlucken in der Lage sind, sollten 30 g Aktivkohle mit 240 ml Wasser erhalten.**

Initiale Behandlung

Eine sofortige konsequente Reinigung ist Voraussetzung für jede erfolgreiche Therapie. Empirische Therapie; kein spezifisches Antidot verfügbar.

Bei Zeichen einer Hypoxie Gabe von befeuchtetem Sauerstoff.

Bei respiratorischer Insuffizienz endotracheale Intubation oder ein alternatives Atemwegsmanagement. Ist dies nicht durchführbar, ggf. Koniotomie.

Patienten, die Phenol inhaliert oder verschluckt haben oder die eine signifikante dermale Exposition (über 100 cm² Haut betroffen) hatten, sollten als gefährlich exponiert gelten.

Bei ihnen sollte ein intravenöser Zugang gelegt werden.

Kardiovaskuläre, renale, gastrointestinale, pulmonale und zentralnervöse Störungen sind gegebenenfalls symptomatisch zu behandeln.

Alle gefährlich exponierten Patienten sollten unverzüglich zu einem Krankenhaus mit Intensivtherapie-Möglichkeiten transportiert werden.

Die Exposition der Augen kann zu schweren Schädigungen führen; diese sind wie Verbrennungen zu behandeln. Unverzüglich einen Augenarzt konsultieren.

Durch Hautkontakt mit Phenoldämpfen oder flüssigem Phenol können schwere Schädigungen hervorgerufen werden; auch diese sind wie Verbrennungen zu behandeln: adäquate Flüssigkeitsgabe, analgetische Therapie, Aufrechterhaltung der Körpertemperatur, Abdeckung des betroffenen Hautareals mit einer sterilen Auflage oder einem sauberen Tuch.

Entlassung des Patienten/ Anweisungen für das weitere Verhalten

Alle anderen Patienten, mit Verdacht auf Exposition gegenüber Phenol sollten über einen angemessenen Zeitraum nachbeobachtet werden. Danach können sie unter folgenden Umständen entlassen werden:

- a) Der behandelnde Arzt ist erfahren in der Beurteilung von Patienten mit Phenolexposition.
- b) Informationen und Empfehlungen für Patienten mit Anweisungen für das weitere Verhalten wurden mündlich und schriftlich erteilt. Der Patient wurde aufgefordert, sich sofort in ärztliche Behandlung zu begeben, falls gesundheitliche Beschwerden auftreten.
- c) Der Arzt hat den Eindruck, dass der Patient die toxischen Wirkungen von Phenol kennt bzw. verstanden hat.

- d) Der weiterbetreuende Arzt ist unterrichtet, so dass ein regelmäßiger Kontakt zwischen Patient und Arzt in den folgenden 24 Stunden möglich ist.
- e) Schwere körperliche Arbeit sollte in den folgenden 24 Stunden nicht erfolgen.
- f) Mindestens 72 Stunden nicht rauchen und Zigarettenrauch meiden; der Rauch kann die Lungenfunktion verschlechtern.

In diesem Dokument hat die BASF alle mögliche Sorgfalt aufgewandt, um die Richtigkeit und Aktualität der dargestellten Informationen sicherzustellen, beansprucht aber nicht, dass dieses Dokument umfassend alle diesbezüglich möglichen Situationen erfasst. Dieses Dokument ist als zusätzliche Informationsquelle für Notfallsanitäter, Notärzte und Ärzte vor Ort konzipiert und soll bei der Beurteilung des Zustands und bei der Behandlung von Phenol ausgesetzten Patienten Hilfe leisten. Es ersetzt aber nicht die professionelle Beurteilung der jeweiligen Situation durch Notfallsanitäter, Notärzte und Ärzte vor Ort und muss unter Berücksichtigung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie spezifischer, über den jeweiligen Patienten zur Verfügung stehender Informationen interpretiert werden.

BASF SE
Corporate Health Management
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen
Deutschland

BASF Corporation
Medical Department
100 Campus Drive, M/S F 221
Florham Park, NJ 07932
USA