



**WALD-APOTHEKE**

ARZNEITELVERSORGUNG  
PHARM. DIENSTLEISTUNGSKONZEPTE  
ARZNEITELHERSTELLUNG  
VERSAND



# Arzneiformen im Pflegealltag

Christine Klötzer, Apotheker  
Pro. Dr. Rolf Daniels, Apotheker

ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände  
Stabsstelle Kommunikation

Bild: © contrastwerkstatt/fotolia.com



*Herzlich willkommen zum Pflegevortrag „Arzneiformen im Pflegealltag richtig anwenden“. Ich freue mich sehr, dass Sie sich die Zeit genommen haben, um mich auf eine Exkursion in die Welt der Arzneiformen zu begleiten.*

- Feste und flüssige perorale Arzneiformen (AF)
- Rektale AF
- Vaginale AF
- AF am Auge
- AF an der Nase
- AF am Ohr
- Inhalationsarzneimittel
- Wirkstoffpflaster (TTS)
- Insulin
- Dermatika

*Ich möchte Ihnen heute gerne einen intensiven und praxisbezogenen Einblick in die große Vielfalt verschiedener – zum Teil beratungsbedürftiger oder auch innovativer – Arzneiformen geben. Dabei wollen wir uns vor allem auf die für Sie besonders relevanten Formen konzentrieren, mit denen Sie im täglichen Therapie- und Pflegealltag regelmäßig konfrontiert werden. Wir werden mit den verschiedenen festen oralen Arzneiformen beginnen und dann zu den flüssigen oralen Arzneimitteln übergehen. Auch rektale und vaginale sowie Arzneiformen zur Anwendung an Augen, Nase und Ohren werde ich im Verlauf des Vortrags besprechen. Technisch komplexe Arzneiformen wie Inhalationsarzneimittel (sogenannte „Asthmasprays“), Wirkstoffpflaster und Insulinpens schließen mein Referat ab. Wir beginnen nun mit den festen oralen Arzneiformen.*

- » Breites Spektrum
- » im Stehen oder aufrecht sitzend einnehmen
- » meist unkompliziert, Dauer 2-3 Tage
- » Einnehmen mit viel Leitungswasser
- » Nüchtern, vor / nach dem Essen?
- » Morgens, mittags, abends?

*Die Gruppe der festen oralen Arzneiformen umfasst ein breites Spektrum verschiedener Applikationsformen. Dazu zählen zunächst die „einfachen“ Tabletten, Filmtabletten, Retard- oder Depottabletten sowie magensaftresistent überzogene Tabletten und Dragees. Wir wollen auch Brause- und Disperstabletten dazu zählen, obwohl diese nach ihrer Zubereitung ein flüssiges orales Arzneimittel bilden. Hart- und Weichgelatine kapseln und zu guter Letzt Lingual-, Sublingual- und Bukkaltabletten sowie die Schmelztabletten werden wir im Folgenden ebenfalls beleuchten.*

*Alle festen Arzneiformen, die geschluckt werden müssen, sollten möglichst im Stehen oder zumindest aufrecht sitzend eingenommen werden. Ein großes Glas Leitungswasser zur Einnahme ermöglicht die rasche Passage durch die Speiseröhre und dient der besseren Verträglichkeit von z.B. schleimhautreizenden Wirkstoffen. Durch eine große Flüssigkeitsmenge wird der Wirkungseintritt beschleunigt und bei einigen Wirkstoffen wie Sekretlösern die Wirksamkeit verbessert.*

*Zur Vermeidung von Wechselwirkungen oder Inaktivierungen soll zur Einnahme ausschließlich Leitungswasser, kein Mineralwasser und auch keine anderen Flüssigkeiten wie Tee, Kaffee, Milch, Säfte oder gar Alkohol verwendet werden. Auf Wechselwirkungen kann ich aus Zeitgründen nicht weiter eingehen.*

*Vor oder nach dem Essen? Je nach Arzneimittel werden unterschiedliche Einnahmezeitpunkte bezüglich der Mahlzeiten empfohlen. Der richtige Einnahmezeitpunkt kann die Wirksamkeit und den Erfolg der Arzneimitteltherapie beeinflussen, kann aber auch Nebenwirkungen verringern. Wann welches Arzneimittel eingenommen werden sollte, hängt vom Präparat ab. Leider gibt es keine Faustregeln, die für alle Arzneimittel gelten. Gerne gebe ich Ihnen individuelle Empfehlungen.*

*Morgens, mittags oder abends? Auch die empfohlenen tageszeitlichen Einnahmezeitpunkte tragen dazu bei, die Wirkung zu optimieren, die Verträglichkeit zu steigern und unerwünschte Arzneimittelwirkungen zu minimieren. So werden wassertreibende Diuretika, stimulierende Arzneimittel sowie Glucokortikoide meist morgens verabreicht, während cholesterinsenkende und natürlich sedierende Wirkstoffe zur Nacht eingenommen werden müssen. Die Einhaltung der erwähnten Einnahmeverfahren gilt gleichermaßen auch für flüssige orale Arzneimittel.*

## Filmtabletten:

- dünner, nicht funktioneller Filmüberzug

## Magensaftresistente Tabletten:

- Einnahme 60 min vor der Mahlzeit
- selten teilbar, nicht zermörsern!

## Retard- / Depot- / Long-Tabletten:

- verzögerte, gesteuerte Wirkstofffreisetzung
- nur im Einzelfall teilbar, nicht zermörsern!

*Ich möchte kurz auf die gängigsten Tablettenarten und deren Besonderheiten eingehen. Grundsätzlich sollte beim Schlucken einer Tablette der Kopf leicht nach hinten geneigt werden. Dies erleichtert die Passage durch die Speiseröhre. Bei Kapseln wird der Kopf hingegen nach vorne geneigt – aber dazu gleich mehr. Bevor ich auf die verschiedenen Arten von Tabletten eingehe, ein eher allgemeines Thema:*

*Einschub: Teilen erlaubt? Sie kennen alle aus Ihrem Pflegealltag, dass eine Tablette zerteilt oder bei einer Ernährungssonde zermörsert werden soll. Das Teilen, Zerkleinern und Mörsern von festen Arzneiformen ist aber eine große Fehlerquelle. Bitte verzichten Sie auf ein Zerteilen von Tabletten, wenn dies nicht erlaubt ist. Grundsätzlich gilt: Eine Arzneiform darf nur dann zerteilt werden, wenn dies ausdrücklich erlaubt ist. Diese Information finden Sie z.B. in der Packungsbeilage. Macht der Hersteller keine Angabe, fragen Sie bitte bei uns in der Apotheke nach. Wir können diese Information oft recherchieren, etwa in der Fachinformation oder direkt beim Hersteller. Ist das Teilen oder Zerkleinern nicht möglich, finden wir zusammen mit dem verordnenden Arzt eine Alternative. Alleine das Vorhandensein einer Kerbe heißt nicht zwingend, dass man eine Tablette teilen darf, denn es gibt so genannte Schmuckkerben.*

*Jetzt geht es weiter mit den verschiedenen Arten von Tabletten. Zuerst die Filmtabletten. Sie sind im Vergleich zu einfachen Tabletten mit einem dünnen Film überzogen. Dieser Film erleichtert zum Beispiel den Schluckvorgang oder maskiert einen eventuellen unangenehmen Geschmack des Wirkstoffs. Er löst sich schon im Speichel oder spätestens im Magen auf. Filmtabletten könnten geteilt oder zerkleinert werden. Allerdings gehen dann die Eigenschaften des Films verloren, und die zerteilte Tablette schmeckt z.B. bitter.*



*Magensaftresistente Tabletten (wie auch magensaftresistente Kapseln) sind ebenfalls mit einem Film überzogen. Dieser ist jedoch im sauren Magensaft unlöslich (stabil) und wird frühestens im neutralen Milieu des Dünndarms aufgelöst, wo er den Wirkstoff dann frei gibt. Solche magensaftresistenten Überzüge werden bei Wirkstoffen verwendet, die entweder säureempfindlich sind und im Magen bereits inaktiviert würden oder aber schleimhautreizende Eigenschaften aufweisen. Magensaftresistente Arzneimittel sollten für eine optimale Wirksamkeit mindestens 60 Minuten vor einer Mahlzeit bzw. zwei Stunden nach der Mahlzeit eingenommen werden. Sie dürfen in aller Regel weder geteilt noch zermörsert werden, da der Film sonst zerstört wird und seine Funktion verliert. Ein Zerteilen ist in einigen wenigen Ausnahmefällen (z.B. MUPS = Multiple Unit Pellet System) möglich. Hinweise hierzu finden Sie in der Packungsbeilage.*

*Retard-/Depot-/Long-Tabletten und Tabletten mit modifizierter Wirkstofffreisetzung zeichnen sich durch eine gesteuerte, meist verlängerte Wirkstofffreisetzung aus, die durch verschiedene galenische Besonderheiten erreicht wird. Dies können Matrix-, Mantel- und Schichttabletten sowie überzogene Tabletten oder auch osmotische Systeme sein. (Wenn Sie sich für die technologischen Unterschiede interessieren, erkläre ich Ihnen das gerne im Anschluss dieses Vortrags.) Solche lang wirksamen Tabletten sind nur in seltenen Einzelfällen teilbar, aber nie mörselbar! Daher sollte bei Sondenpatienten, wenn möglich, eine Umstellung auf nicht-retardierte feste Arzneiformen oder besser flüssige Arzneimittel erfolgen. (Vorsicht: Dosisanpassung erforderlich!)*

# Lingual- / Sublingual- / Bukkaltabletten



- Zur Lokaltherapie im Mund oder systemische Wirkung

- rasche Wirkstoffaufnahme über Mundschleimhaut

- nicht kauen, lutschen oder schlucken

# Lingual-, Sublingual-, Bukkaltabletten

*Bei Lingual-, Sublingual- und Bukkaltabletten handelt es sich um Arzneiformen zur Lokalthherapie im Mundraum oder zur systemischen Behandlung. Die systemisch wirkenden Medikamente zerfallen sehr schnell im Mund und die Wirkstoffe können dann über die Mundschleimhaut ins Blut resorbiert werden.*

*Lingualtabletten zerfallen unmittelbar nach dem Auflegen auf die Zunge, während Sublingualtabletten unter die Zunge gelegt werden. Bukkaltabletten deponiert man in der Wangentasche. Alle drei Arzneiformen sollen weder gekaut noch gelutscht oder geschluckt werden.*

# Schmelztabletten, Lyophilisate zum Einnehmen

- gefriergetrocknete, leicht zerbrechliche Plättchen
- vorsichtig aus der Packung entnehmen

- zerfallen rasch im Speichel
- können ohne Wasser eingenommen werden

- feuchtigkeitsempfindlich  
→ bis zur Gabe im Blister belassen

# Schmelztabletten, Lyophilisate zum Einnehmen

*Schmelztabletten und Lyophilisate zum Einnehmen sind Tabletten die ohne Nachtrinken von Wasser eingenommen werden können. Sie zerfallen in der Mundhöhle nach Kontakt mit Speichel sofort und werden dann geschluckt. Diese Tabletten reagieren bereits mit der Luftfeuchtigkeit und müssen deshalb immer trocken aufbewahrt werden. Sie müssen bis zur endgültigen Vergabe an den Patienten in der Blisterpackung verbleiben, um eine Beeinträchtigung von Stabilität und Wirkung durch Luft, Sauerstoff oder Feuchtigkeit zu vermeiden.*

*Einige Schmelztabletten werden durch Gefriertrocknung hergestellt (alternative Bezeichnung Lyophilisate zum Einnehmen) und sind mechanisch besonders empfindliche Darreichungsformen. Sie werden deshalb nicht aus den Blisterverpackungen gedrückt, sondern nach Abziehen der Blisterfolie vorsichtig herausgenommen und auf die Zunge gelegt.*

*Schmelztabletten werden im Blister gestellt.*

- Brause- / Disperstabletten in Leitungswasser zerfallen lassen, zügig trinken

## Vorteile

- erhöhte Trinkmenge
- rascher Wirkungseintritt
- geeignet bei Schluckproblemen

## Nachteile

- gelöste Wirkstoffe oft instabil
- häufig hohe Natriumgehalte
- feuchtigkeitsempfindlich, deshalb

**bis zur Gabe im Blister bzw. dem Tablettenröhrchen lassen**

*Brausetabletten und Disperstabletten (oder Trinktabletten) werden nach Zerfallenlassen in Leitungswasser oder mineralarmem stillem Wasser getrunken. Von Vorteil ist der rasche Wirkungseintritt. Darüber hinaus sind sie eine gute Alternative bei Schluckproblemen und können auch bei Sondenpatienten nach Auflösen in max. 90 Milliliter Wasser über die Sonde verabreicht werden. (Vorsicht: Gesamtvolumen beachten!)*

*Nachteilig ist die häufige Instabilität der Wirkstoffe in Lösung oder Suspension, so dass sie nach Zubereitung rasch getrunken werden sollten. Auch Brause- und Disperstabletten reagieren mit der Luftfeuchtigkeit und müssen beim patientenindividuellen Stellen bis zur Vergabe im Blister bleiben.*

- » Steckkapseln aus zwei Teilen meist aus Gelatine
- » gefüllt mit Pulver, Granulat, Pellets, Mikrotabletten
- » nicht teilbar, mit Hülle nicht zermörserbar
- » nicht überzogene Kapseln können geöffnet werden
- » Kopf nach vorne neigen erleichtert Schlucken



*Unter Hartkapseln versteht man Steckkapseln aus zwei ineinander gesteckten Hüllen, die meist aus Gelatine sind. Sie sind mit Pulvern, Granulaten, Pellets oder auch Mikrotabletten oder kleinen Kapseln befüllt. Hartkapseln sind hitze- und feuchtigkeitsempfindlich. Sie dürfen grundsätzlich weder geteilt noch zermörsert werden. Nicht überzogene Kapseln können Sie jedoch öffnen, um den Inhalt auf Flüssigkeit oder breiige Nahrung aufzustreuen und den Schluckvorgang zu erleichtern. Bei Sondenpatienten bitte vorab stets auf Mörserbarkeit und Sondengängigkeit des Kapselinhalts (z.B. Pulver oder Pellets) prüfen! (Vorsicht: Pellets in Magensaftresistenten Kapseln oder Retardkapseln niemals mörsern!) Wenn Sie sich unsicher sind, fragen Sie bitte bei uns in der Apotheke nach.*

*Eine aufrechte Körperhaltung beim Schluckvorgang ist nötig, um das Klebenbleiben der Kapseln an der Speiseröhrenschleimhaut zu verhindern. Zur Erleichterung der Einnahme sollte der Kopf des Patienten im Gegensatz zur Einnahme von Tabletten leicht nach vorne geneigt und reichlich Wasser getrunken werden. Die Kapsel schwimmt dann auf der Flüssigkeit im Mund und kann leichter geschluckt werden als bei zurückgelegtem Kopf. Bei größeren Schluckschwierigkeiten hat sich folgende Vorgehensweise bewährt: die Kapsel wird in ein reichlich gefülltes Glas Wasser gegeben; sie schwimmt oben. Der Patient soll nun das Glas stehend oder aufrecht sitzend zügig austrinken. Mit dem ersten Schluck wird die Kapsel erfasst und dann durch zügiges Nachtrinken mühelos verschluckt.*

- flüssig, ölig oder pastös gefüllt
- nicht teilbar, nicht mörserbar
- Inhalt z.T. durch Anstechen und Herausdrücken verabreichbar
- Magensaftresistente Weichkapselfn nur komplett schlucken

## Sonderfall **Zerbeißkapselfn**:

Notfallmedikamente (z.B. bei Blutdruckkrisen)

Wirkstoff durch Zerbeißen freigesetzt; schnelle Wirkung über die Mundschleimhaut. Möglichst lange im Mund behalten

*Weichgelatinekapselfn sind flüssig, ölig oder pastös gefüllte Arzneiformen aus einem „Guss“. Sie enthalten meist fette Öle, ätherische Öle oder Wirkstofflösungen. Auch diese Kapselform ist hitze- und feuchtigkeitsempfindlich und muss trocken aufbewahrt werden. Weichgelatinekapselfn sind nicht teilbar. Sie lassen sich zum Teil anstechen, so dass der Inhalt durch Herausdrücken dem Patienten verabreicht werden kann.*

*Für die Arzneimittelgabe per Sonde können Sie die Kapseln entweder zunächst in warmem Wasser lösen, was allerdings meist einige Zeit dauert. Alternativ empfehle ich Ihnen, die Kapseln anzustechen oder aufzuschneiden, den Inhalt mit Spritze oder Kanüle zu entnehmen, dann in Wasser aufzuschlemlen und über die Sonde zu geben.*

*An dieser Stelle möchte ich kurz die sogenannten „Zerbeißkapseln“ erwähnen. Hierbei handelt es sich um Notfallmedikamente, die z.B. bei akuten Blutdruckkrisen eingesetzt werden. Sie zeichnen sich durch ihren schnellen Wirkungseintritt nach Zerbeißen und Resorption des Wirkstoffs über die Mundschleimhaut aus. Dafür halten Sie den Patienten an, den Inhalt möglichst lange im Mund zu behalten. Die leere Kapselhülle kann dann geschluckt oder ausgespuckt werden.*

- Zentral- oder Randtropfer? → Dosiergenauigkeit
- Zentraltropfer: zentrale Austrittsröhre; senkrecht halten beim Tropfen; häufig Antropfschwierigkeiten
- Randtropfer: Kerbe im Tropferrand; Schräghaltung für korrekte Dosierung; leichtes Antropfen
- Vorsicht bei Substitution: Tropfenmenge beachten
- Bei bekanntem Dosiervolumen erlauben Kolbenpipetten, Dosierpumpen oder graduierte Pipettenmonturen genaue Dosierung

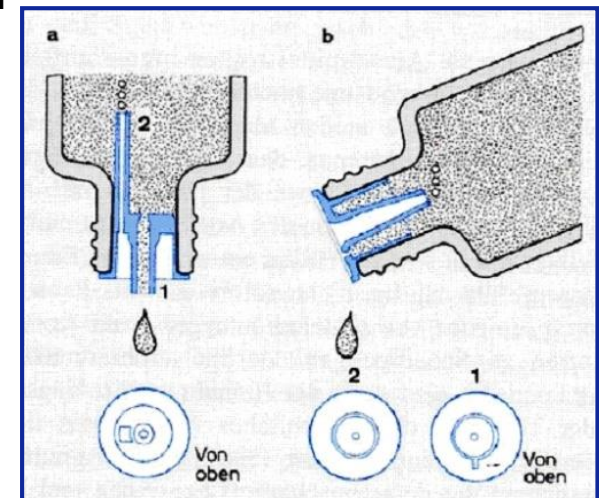


Abb.: Christine Klötzer; Gebler, Kindl: Pharmazie für die Praxis, 5. Aufl. 2005

*Ich möchte nun die festen oralen Arzneiformen verlassen und zu den flüssigen oralen Darreichungsformen übergehen. Für Sie im Pflegealltag am häufigsten in Gebrauch befinden sich wahrscheinlich Tropfen, die wir als erstes besprechen werden.*

*Unter Tropfen versteht man flüssige Arzneiformen in einer Flasche mit Tropfmontur. Die Herstellerfirmen setzen sowohl Zentraltropfer („Senkrechttropfer“) als auch Randtropfer („Waagerechttropfer“) ein. Die Art der verwendeten Tropfflasche ist entscheidend für die Dosiergenauigkeit und muss stets vorab ermittelt werden, um die korrekte, ärztlich angeordnete Dosierung entnehmen zu können. Ich möchte die beiden Tropfertypen kurz vorstellen, um Ihnen die Unterschiede zu verdeutlichen: Zentraltropfer weisen eine zentrale, mittig gelegene Austrittsröhre auf. Sie müssen beim Tropfen senkrecht (mit der Öffnung nach unten) gehalten werden. Sollten hier Antropfschwierigkeiten auftreten, können Sie Abhilfe schaffen, indem Sie leicht mit dem Finger auf den Flaschenboden oder aber die Flasche auf einen harten Untergrund klopfen. In keinem Fall darf in die Flasche gepustet werden, um eventuelle Luftblasen zu beseitigen. Hierbei besteht Verkeimungsgefahr. Randtropfer haben keine zentrale Austrittsröhre, sondern eine Kerbe im Tropferrand. Diese muss beim Dosieren nach unten zeigen, während die Flasche im 45 Grad-Winkel gehalten wird. Auf Station können Sie sich die richtige Haltung z.B. mit einem farbigen Pfeil markieren, der bei korrekter Haltung der Flasche senkrecht nach unten zeigt. So wird die gleichbleibende Dosierung auch bei unterschiedlichen Pflegekräften gewährleistet. Da Randtropfer in aller Regel leicht antropfen, sollten Sie hier auf das Antippen oder Klopfen verzichten, um die korrekte Tropfengröße nicht zu beeinträchtigen. Das Zählen der Tropfen kann bei eingeschränktem Sehvermögen durch das Eintropfen in einen dünnwandigen Plastikbecher akustisch unterstützt werden, Alternativ können für eine präzise Volumendosierung auch Kolbenpipetten, Dosierpumpen oder graduierte Pipettenmonturen verwendet werden, wenn das zu dosierende Volumen bekannt ist. Nähere Informationen dazu können in der Apotheke nachgefragt werden.*

*Bei der Substitution von Tropfenpräparaten durch andere Hersteller, z.B. aufgrund von geltenden Rabattverträgen, ist eine erneute Überprüfung der erforderlichen Tropfenmenge erforderlich. Denn trotz identischen Wirkstoffs in identischer Konzentration mit identischem Tropfsystem kann die Tropfenmenge pro Dosierung bei verschiedenen Herstellern variieren. Falls Sie unsicher sind oder sich rückversichern möchten, wenden Sie sich gerne an das Apothekenteam.*

*Ausfällungen oder Trübungen eines flüssigen Arzneimittels können Anzeichen eines Qualitätsmangels sein. Wenn Sie eine Veränderung bemerken, kontaktieren Sie bitte Ihre Apotheke, denn der Apotheker kann dies bei Vorliegen eines Qualitätsmangels der Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker (AMK) melden.*

*Für Ihre eventuellen Sondenpatienten sind Tropfen in aller Regel eine gute Alternative zu festen oralen Darreichungsformen. Nach Verdünnen mit Wasser können Tropfen über die Sonde appliziert werden. Tropfen haben als flüssige orale Arzneiformen wie auch Säfte einige Vorteile. Sie sind bei Schluckproblemen gut geeignet, können individuell dosiert werden und gewährleisten einen raschen Wirkungseintritt. Da Arzneimitteltropfen häufig alkoholhaltig sind, ist bei verschiedenen Patientengruppen Vorsicht geboten. Hierzu zählen nicht nur Schwangere, Kinder und Säuglinge, sondern auch Diabetiker, Leberkranke und Alkoholiker.*

- Lösungen, Suspensionen oder Sirupe
- geeignet bei Schluckproblemen; für individuelle Dosierung
- Dosierhilfen verwenden (Dosierbecher, -löffel, -spritze)
- Suspension: in Flüssigkeit suspendierte Feststoffe; vor Gebrauch gut schütteln
- Sirup: häufig viel Zucker oder Sorbitol

*Kommen wir nun zu einer weiteren Art der flüssigen oralen Arzneimittel – den Säften. Zu dieser Gruppe zählen Lösungen, Suspensionen oder Sirupe sowie nach Zubereitung auch die Trockensäfte, zu denen ich später noch einige Worte ergänzen möchte. Bei Suspensionen handelt es sich um Feststoffe, die in einer Flüssigkeit verteilt (suspendiert) sind. Da die Wirkstoffpartikel beim Stehen nach unten absinken (sedimentieren), müssen Suspensionssäfte vor Gebrauch stets gut geschüttelt werden. Aus dem gleichen Grund kann man sie auch nicht im Voraus bereitstellen, sondern die Dosierung erfolgt erst unmittelbar vor der Verabreichung an den Patienten.*

*Verwenden Sie wirkstoffhaltige Säfte bitte stets mit den vom Hersteller beigefügten Dosierhilfsmitteln (Dosierbecher, -löffel, -pipetten oder -spritzen), um die erforderliche Dosiergenauigkeit zu erzielen.*

*Sirupe enthalten häufig einen hohen Zuckeranteil (Vorsicht bei Diabetikern!) oder sind sorbitolhaltig. Sorbitol als Zuckerersatzstoff kann bei empfindlichen Patienten oder höheren Dosierungen Durchfälle und Magen-/Darmbeschwerden verursachen. Hier ist eine gute Patientenbeobachtung hilfreich.*

*Für Ihre Sondenpatienten sind Säfte grundsätzlich vorteilhaft. Achten Sie aber bitte vor allem bei sorbitolhaltigen Säften für eine bessere Verträglichkeit auf ausreichende Verdünnung. Zuckerhaltige Säfte neigen zum Verkleben der Sonde.*



- Wirkstoffpulver/ -granulate, die unmittelbar vor Gebrauch mit Wasser zubereitet werden
- Füllmarken- oder Messbechermethode  
→ Zubereitung nach Packungsbeilage
- begrenzte Aufbrauchfrist ermitteln und notieren
- Aufbewahrung nach Herstellerangabe
- vor Gebrauch gründlich schütteln
- erst unmittelbar vor Gabe bereitstellen

*Abschließend nun noch ein paar Worte zu den Trockensäften, mit denen Sie, überwiegend als Antibiotikasäfte, sicher ab und zu auch Umgang haben. Als Trockensäfte bezeichnet man Wirkstoffpulver oder Wirkstoffgranulate, die erst unmittelbar vor dem ersten Gebrauch mit Wasser zubereitet werden und dann eine Lösung oder Suspension bilden. Diese Vorgehensweise ist zum Beispiel nötig, weil einige Wirkstoffe bei längerer Lagerung in Wasser sich zersetzen.*

*Bei der Zubereitung von Trockensäften gehen Sie am besten wie folgt vor: zunächst wird das Pulver in der verschlossenen Flasche sanft aufgeschüttelt, um Pulvernester zu lockern. Dann füllen Sie mit normal temperiertem Leitungswasser bis knapp unterhalb der Füllmarkierung auf, verschließen die Flasche und schütteln sie ordentlich. Nach Absetzen des Schaums wird erneut mit Wasser bis genau zur Markierung aufgefüllt und nach Verschließen nochmals gründlich geschüttelt („Füllmarkenmethode“). Einige Hersteller verwenden statt der Füllmarkenflaschen die „Messbechermethode“. Hierbei befüllen Sie den mitgelieferten Messbecher bis zur Markierung und geben das Wasser dann in zwei Portionen mit zwischenzeitlichem gründlichen Schütteln in die Flasche mit Wirkstoffpulver.*

*Je nach Wirkstoff müssen Trockensäfte nach ihrer Zubereitung im Kühlschrank oder bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Beachten Sie bitte in jedem Einzelfall die Herstelleranweisung oder fragen Sie gerne bei uns nach. Auch die begrenzte Aufbewahrungsfrist wird der Packungsbeilage entnommen und auf dem Etikett dauerhaft und leserlich notiert.*

*Da es sich bei den Trockensäften meistens um Suspensionssäfte handelt, müssen sie vor jeder Dosisentnahme gründlich geschüttelt werden. Nach der Entnahme einer Dosis wird keinesfalls mit Wasser wieder aufgefüllt!*

- Wirkstofffreisetzung durch Schmelzen (Hartfett) oder Auflösen (Macrogol)
- systemische / lokale Therapie
- Vorsicht bei Entnahme aus Blister
- nach dem Einführen Pobacken kurz zusammenkneifen

## *Rektale Arzneiformen*

*Kommen wir nun zu einer ganz anderen Gruppe von Arzneiformen, nämlich zu den Rektalia, also den Arzneiformen zum Einführen in den Enddarm. Ich möchte mich hier auf die Suppositorien (Zäpfchen), Rektalsalben und -cremes sowie die Mikro- und Makroklistiere beschränken. Wir beginnen zunächst mit den recht häufig vorkommenden Suppositorien*

*Zur Gruppe der Suppositorien gehören die Hartfettzäpfchen, die bei Körpertemperatur schmelzen und ihre Wirkstoffe freisetzen sowie die wasserlöslichen Macrogolzäpfchen, die sich im Enddarmmilieu auflösen. Diese Arzneiformen können für die systemische Therapie eingesetzt werden, z.B. bei Schmerzen, Fieber oder Übelkeit und Erbrechen. Sie dienen aber auch häufig der lokalen Therapie im Enddarmbereich bei Hämorrhoiden, Verstopfung oder entzündlichen Darmerkrankungen. Suppositorien zur systemischen Therapie sind gut geeignet bei Patienten mit Schluckstörungen, Übelkeit und Erbrechen oder Magenproblemen.*

*Hartfettzäpfchen sind wärmeempfindlich und dürfen nicht über 25 Grad gelagert werden. Sie können sie gegebenenfalls in den Kühlschrank legen, sollten sie dann aber vor Gebrauch in der Hand oder Hosentasche anwärmen. Um die Wirkung des Schließmuskels zu unterstützen und das „Rausflutschen“ der Suppositorien zu verhindern, können Sie Hartfettzäpfchen mit der stumpfen Seite zuerst einführen (nicht bei Hämorrhoidenzäpfchen!) und danach die Pobacken kurz zusammenkneifen. Macrogolzäpfchen dürfen nicht über 30 Grad gelagert werden. Zur Erleichterung des Einführens können Sie diese Zäpfchenart ganz kurz in kaltes Wasser tauchen. In beiden Fällen dürfen vor dem Einführen weder Öle, noch Cremes oder Salben aufgebracht werden, da sie die Wirkstoffaufnahme im Enddarm beeinträchtigen könnten. Sowohl Hartfett- als auch Macrogolzäpfchen drücken Sie am besten nicht aus der Blisterpackung, sondern schneiden diese auf bzw. reißen sie an einer vorhandenen Öffnungskerbe auf und entnehmen die Arzneiformen vorsichtig.*

- » Tuben mit Applikator und Verschlusskappe
- » Patient in Bauch- oder Seitenlage bringen
- » Applikator in voller Länge einführen
- » beim Herausziehen Tube drücken und drehen
- » Applikator auf der Tube belassen, abwischen, Schutzkappe aufsetzen

*Salben oder Cremes zur rektalen Anwendung werden in Tuben mit Applikator und Verschlusskappe abgefüllt. Zum Einführen der Salbe legen Sie den Patienten am besten in Bauch- oder Seitenlage und stützen ihn bei Seitenlage zusätzlich mit einem Stützkissen ab. Nachdem der Applikator auf die Tube aufgesetzt wurde, drückt man die Salbe in den Applikator und verteilt ein wenig auch auf seiner Außenseite. Er wird dann rektal in voller Länge eingeführt. Beim Herausziehen sollte man auf die Tube drücken und den Applikator gleichzeitig drehen, um eine gleichmäßige Verteilung zu erzielen. Der Applikator wird dann abgewischt und die Tube mit der Verschlusskappe verschlossen. Aus hygienischen Gründen lassen Sie den Applikator – im Gegensatz zur Vorgehensweise bei Vaginalcremes – bitte auf der Tube.*

Mikroklisterie bis 50 ml, Makroklisterie bis 200 ml

Patient in Bauch- oder linke Seitenlage bringen

Klisterie einführen, entleeren, zusammengedrückt herausziehen

Schräghalten für vollständige Entleerung

Pobacken kurz zusammenkneifen

bei Makroklisterien Patient für 30 min in linker Seitenlage belassen

Restmenge durch Überfüllung kompensiert

*Klistiere (Einläufe) dienen meist der schonenden Darmentleerung. Mikroklistiere, Rektiolen oder Rektaltuben sind kleinvolumig, enthalten also bis etwa 50 Milliliter Füllmenge. Makroklisterie dagegen bewirken mit einer Füllmenge von bis zu 200 Milliliter eine umfassendere Entleerung.*

*Die Verabreichung von Klistieren sollte möglichst immer handwarm erfolgen. Vor allem Makroklysmen müssen häufig vor Gebrauch geschüttelt oder geknetet werden. Die Klistiere werden dann durch Abschrauben/-drehen des Verschlusses geöffnet. Um das Einführen für den Patienten zu erleichtern, können Sie den Applikator mit etwas Creme versehen. Beim Einführen von Klistieren, vor allem den großvolumigen Makroklysmen, sollte der Patient sich möglichst in linker Seitenlage befinden. Das Klistier wird nun eingeführt, entleert und zusammen gedrückt herausgezogen, um einen Rücksog zu vermeiden. Halten Sie das Klistier oder die Rektaltube für eine vollständige Entleerung immer schräg! Um das Herauslaufen der Lösung aus dem Darm und eine zu schnelle Entleerung zu vermeiden, sollte der Patient idealerweise 30 Minuten lang in der linken Seitenlage verbleiben. Ein kleiner Hinweis: Klistiere sind überfüllt. In der Tube verbleibende Flüssigkeitsreste sind also auch bei vollständiger Applikation völlig normal.*



- Applikatoren für Einmal- / Mehrfachgebrauch
- Mehrfachapplikatoren nach Gebrauch auseinandernehmen und reinigen
- Applikation in Rückenlage mit angezogenen Beinen
- nach dem Einführen Patientin für 30 min liegen lassen

## *Vaginale Arzneiformen*

*Die Arzneiformen zur vaginalen Anwendung möchte ich an dieser Stelle nur streifen und Ihnen Vaginalcremes, -gele und -tabletten kurz vorstellen. Ich denke, diese Arzneimittel spielen in Ihrer täglichen Praxis nur eine untergeordnete Rolle.*

*Bei den genannten Arzneiformen handelt es sich um Produkte mit Applikatoren für den Einmal- oder Mehrfachgebrauch. Im Gegensatz zu den Rektalsalben nehmen Sie die Applikatoren nach Benutzung bitte stets auseinander und reinigen Sie sie gründlich mit warmem Wasser und Spülmittel. Ein nützlicher Tipp ist die Verwendung von Slipeinlagen als Wäscheschutz.*

*Vaginalcremes und -gele werden in Rückenlage mit angezogenen Beinen eingeführt. Der mitgelieferte und auf die Tube aufgesetzte Applikator wird bis zur Markierung mit Produkt befüllt. Dann wird er abgenommen, vaginal eingeführt und durch Herunterdrücken des Kolbens entleert. Ziehen Sie dann den gesamten Applikator heraus (nicht nur am Kolben fassen!).*

*Vaginaltabletten werden je nach Produkt mit oder ohne Applikator eingeführt. In Einzelfällen sind auch „normale“ Tabletten für die vaginale Anwendung geeignet (nur nach Verordnung durch den behandelnden Arzt anwenden). Sie können das Einführen von Vaginaltabletten vereinfachen, indem Sie diese kurz in Wasser eintauchen und dann applizieren. Achten Sie darauf, dass die Patientinnen nach Anwendung von Vaginaltabletten für mindestens 30 Minuten liegen bleiben.*

- Augentropfen, -salbe, -creme, -gel
- Jedem Patienten sein eigenes Präparat!
- Aufbrauchfristen!
- Applikation handwarm
- vor Anwendung Hände waschen
- Ggf. Kontaktlinsen entfernen
- 15 min warten bei Anwendung mehrerer Präparate
- Vorsicht: Sturzgefahr durch Sehbeeinträchtigung

*Zur Gruppe der Augenarzneimittel (Ophthalmologika) zählen wir Augentropfen sowie Augensalben, -cremes und -gele. Sie werden zur lokalen Therapie von Reizzuständen, Entzündungen, Infektionen oder auch zur Senkung des Augeninnendrucks bei Glaukom eingesetzt.*

*Bei Arzneiformen zur Anwendung am Auge sollte aus Gründen der Hygiene und Infektionsgefahr stets gelten: Jedem Patienten sein eigenes Präparat und immer mit gewaschenen Händen applizieren! Zur Verringerung von Reizungen des Auges verwenden Sie Augenpräparate am besten immer handwarm.*

*Augentropfen werden heutzutage in einer breiten Palette an Verpackungsformen angeboten. Gängig sind Mehrdosenbehältnisse, die in der Regel konserviert und meist vier Wochen nach Anbruch verwendbar sind (Augentropfenfläschchen, MDO). Sog. COMOD®-Systeme (COMOD-, 3K-, MDO-, OSD-, ABAK-System) sind unkonserviert und dennoch bis zu 6 Monate nach Anbruch verwendbar. Angaben zur Haltbarkeit nach Anbruch finden Sie in der Packungsbeilage. Daneben haben die unkonservierten Einzeldosisbehältnisse (EDO) eine stetig zunehmende Bedeutung. Einzeldosisbehältnisse sind unkonserviert und für eine einmalige Applikation gedacht. In gut begründeten Fällen und wenn dies in der Packungsbeilage ausdrücklich erwähnt wird, werden unkonservierte Augentropfen aus einer Einzeldosiszubereitung innerhalb eines eng begrenzten Zeitraumes beim selben Patienten wiederholt angewendet, z.B. für maximal den Bedarf eines Tages.*

*Zum Einbringen von Augentropfen ziehen Sie den unteren Lidrand des Patienten mit dem Finger leicht nach unten und geben jeweils nur einen Tropfen je Auge in den unteren Bindehautsack, ohne das Auge mit der Tropferspitze zu berühren. Lassen Sie den Patienten danach das Auge schließen und weisen Sie ihn/sie an nicht zu blinzeln. Dies erhöht die Verweilzeit am Auge. Kleiner Tipp: Indem Sie mit dem Finger kurz den inneren Lidrand abdrücken, können Sie den Abfluss über den Tränen-Nasen-Kanal und eventuelle systemische Nebenwirkungen verringern. Suspensionsaugentropfen müssen direkt vor der Anwendung kräftig geschüttelt werden.*

*Kontaktlinsen sollten während der Anwendung von Augentropfen nicht getragen werden. Die Linsen werden vorher herausgenommen und erst 15 Minuten nach der Tropfenanwendung wieder eingesetzt. Müssen Sie mehrere Tropfenpräparate einbringen, ist ein Zeitabstand von 10 Minuten erforderlich.*

*Für die Anwendung von Salben, Cremes oder Gelen am Auge streifen Sie einen 1 Zentimeter langen Strang in den unteren Bindehautsack ab ohne dabei das Auge oder das Lid zu berühren. Der Patient sollte danach die Augen schließen und rollen. Bitte beachten Sie die beeinträchtigte Sehfähigkeit nach dem Einbringen von Augensalben, -cremes und -gelen sowie nach öligen Augentropfen. Seien Sie hier wachsam, um unnötige Stürze Ihrer Patienten zu vermeiden!*

- Nasentropfen, -spray, -salbe, -puder
- Jedem Patienten sein eigenes Präparat!
- lokale oder systemische Therapie
- Nase putzen vor der Anwendung
- Nasentropfen: Pipette zugeedrückt aus dem Nasenloch ziehen und abwischen
- Nasenspray: bei Anwendung leicht durch die Nase einatmen lassen
- Nasensalbe: Nasenwände massieren

*Aus der Gruppe der Nasalia, also Arzneimitteln zur Anwendung in der Nase, möchte ich mit Ihnen die Nasentropfen, Nasensprays und Nasensalben besprechen. Nasale Arzneiformen werden überwiegend zur lokalen Therapie von z.B. Schnupfen, Allergien oder Entzündungen eingesetzt. Man kann mit Ihnen aber auch systemische Wirkungen erzielen, so z.B. bei starken Schmerzen, Migräne oder verschiedenen Hormontherapien. Auch bei der Anwendung von Nasalia beachten Sie bitte: Jedem Patienten sein eigenes Präparat! Um die Effektivität der Therapie zu steigern, ist es sinnvoll, dem Patienten vor Anwendung die Nase zu putzen.*

*Nasentropfen kommen in aller Regel als Mehrdosenbehältnis in Pipettenfläschchen oder als Dosiertropfer (3K- oder COMOD-System) zur Anwendung. Unkonservierte Einzeldosispipetten spielen eine untergeordnete Rolle. Nach dem Einbringen der Nasentropfen muss die Pipette zugedrückt aus dem Nasenloch gezogen, dann abgewischt und erst dann zurück ins Fläschchen gesteckt werden. Sonst würden Sie Keime und Sekret aus der Nase in die Lösung verschleppen. Aus demselben Grund entsorgen Sie Nasentropfen nach einer ansteckenden Erkrankung bitte sofort. Dosiertropfer verhindern ein Rücksaugen von (potentiell kontaminierter) Luft in das Vorratsgefäß. Dennoch sollte die Außenseite der Tropfer nach der Applikation abgewischt werden. Vergessen Sie nicht vor der Anwendung die Schutzkappe abzuziehen. Fordern Sie den Patienten auf, seinen Kopf nach dem Einträufeln in alle Richtungen zu bewegen. So erreichen Sie eine optimale Verteilung auf der Nasenschleimhaut.*

*Zu den Nasensprays in Mehrdosisbehältnis gibt es heute eine ganze Reihe verschiedener Verpackungssysteme wie Quetschfläschchen, Dosiersprays oder unkonservierte „COMOD®“-Systeme. Sie unterscheiden sich vor allem durch ihre Dosiergenauigkeit und das Kontaminationsrisiko. Versuchen Sie, den Patienten anzuhalten, während des Einsprühvorgangs durch die Nase einzuatmen und wischen Sie nach Gebrauch den Sprühkopf ab. Bei Quetschsprühflaschen ist es ganz wichtig, dass sie zusammengedrückt aus dem Nasenloch gezogen werden, damit kein Nasensekret eingesaugt wird. Zuletzt noch ein kleiner Tipp zur Anwendung von Nasensalben: nach Einbringen von etwa 1 Zentimeter Salbenstrang in beide Nasenlöcher können Sie die Nasenwände des Patienten von unten nach oben massieren und ihn dabei „schnüffelnd“ einatmen lassen.*

- » Ohrentropfen, -creme, -salbe, -spülung
- » Anwendung körperwarm
- » lokale Therapie
- » Keine Watte in Gehörgang drücken
- » Ohrentropfen: Kopf seitlich legen, Ohrmuschel nach hinten oben ziehen, Tropfen einbringen, Kopf 5 min seitlich lassen
- » Ohrenspülung → Arzt
- » keine Wattestäbchen verwenden!



*Ohrentropfen, Ohrencremes und -salben sowie Ohrenspülungen gehören in die Gruppe der Otologika. Auf Ohrenspülungen möchte ich heute nicht weiter eingehen, da sie für die Selbstanwendung wenig geeignet sind und nur vom Arzt durchgeführt werden sollten. Die übrigen Präparate werden fast ausschließlich zur lokalen Therapie bei Schmerzen oder Entzündungen eingesetzt.*

*Der Gehörgang ist stark temperaturempfindlich. Wenden Sie Präparate am Ohr Ihrer Patienten deshalb bitte immer handwarm an! Um eine eventuell vorhandene Entzündung nicht zu verschlimmern, wird der Gehörgang niemals mit Watte verschlossen.*

*Ohrentropfen dürfen nur bei intaktem Trommelfell angewendet werden. Wie können Sie das aber überprüfen? Falls der Patient in der Lage ist, einen Druckausgleich durchzuführen, darf dabei kein Pfeifgeräusch zu hören sein! Zum Eintropfen von Ohrentropfen beim erwachsenen Patienten wird die Ohrmuschel bei seitlich liegendem Kopf nach hinten oben gezogen, dann werden die Tropfen verabreicht. Angaben zur Dosierung entnehmen Sie der Packungsbeilage. Fordern Sie den Patienten auf, den Kopf noch etwa 5 Minuten seitlich zu halten.*

*Ohrencremes und -salben sollten, außer vom Arzt, nur im äußeren Gehörgang, also in der Ohrmuschel angewendet werden. Auf den Gebrauch von Wattestäbchen dabei möglichst verzichten!*

inhalierbare Wirkstoffe in Treibgas verteilt

vor Gebrauch stets gut schütteln

Koordination zwischen Einatmung und Sprühstoß schwierig  
→ Einsatz von Inhalationshilfen (Spacer)

nach der Inhalation 10 s Luft anhalten, durch die Nase ausatmen

Mundpilzprophylaxe bei kortikoidhaltigen Präparaten!

*Inhalationsarzneimittel dienen in aller Regel zum lokalen Aufbringen von Wirkstoffen auf die Bronchial- und Lungenschleimhaut. Bei Asthma oder obstruktiven Lungenerkrankungen (COPD) erzielt man damit eine Entzündungshemmung, Bronchienerweiterung oder Schleimreduktion. Sie werden deshalb je nach Wirkstoff in der Dauertherapie oder auch als „Notfallsprays“ eingesetzt. Wichtig: Die Notfallmedikamente sind durch eine blaue Abdeckkappe zu erkennen.*

*Da es sich bei den Inhalationsarzneimitteln um intensiv beratungsbedürftige Arzneiformen handelt, möchte ich im Folgenden auf die beiden Grundtypen „Dosieraerosol“ und „Pulverinhalator“ einzeln eingehen. Im Rahmen dieses Vortrags ist es leider nicht möglich, die Vielzahl unterschiedlicher Systeme vorzustellen. Sprechen Sie uns aber bei Bedarf immer gerne an, zumal fast alle Firmen kostenlose Placeboinhalatoren zur Verfügung stellen. Wir helfen Ihnen gerne weiter!*

*Dosieraerosole, seit 2005 FCKW-frei, enthalten in Treibgas verteilte, meist suspendierte Wirkstoffe. Sie müssen daher vor Gebrauch immer gut geschüttelt werden. Achten Sie darauf, dass der Patient sich in aufrechter Position mit leicht nach hinten geneigtem Kopf befindet! Bei der Anwendung eines Dosieraerosols ist die zeitliche Koordination zwischen Einatmung und Sprühstoß erforderlich. Das bedeutet, dass der Sprühstoß in den langsamen und gleichmäßigen Einatemstrom freigesetzt werden soll. Dafür wird das Mundstück mit den Lippen umschlossen (nicht draufbeißen!). Für optimales Eindringen des Wirkstoffs bis in die Bronchien sollte der Patient nach dem Sprühen und Einatmen 10 Sekunden die Luft anhalten und dann durch die Nase ausatmen. Muss der Patient mehrere Hübe inhalieren, so ist nach jedem Hub eine Wartezeit von 30 Sekunden einzuhalten.*

*Da Dosieraerosole – genau wie Pulverinhalatoren – häufig Kortikoidwirkstoffe enthalten und größere Wirkstoffmengen auch bei korrekter Anwendung unweigerlich im Mundraum verbleiben, ist auf die sorgfältige Mundpilzprophylaxe zu achten. Am besten lassen Sie Ihre Patienten stets vor einer Mahlzeit inhalieren bzw. nach der Anwendung den Mund ausspülen, trinken oder Zähne putzen. Auch das Mundstück sollte regelmäßig gereinigt werden.*

*Dosieraerosole eignen sich gut als Notfallmittel, da sie dem Patienten auch aktiv in den Mund gesprüht werden können. Auch alte, schwache Patienten oder Patienten mit starker Einschränkung der Einatmung sind mit einem Dosieraerosol manchmal besser bedient. Andererseits bereitet die oben angesprochene zeitliche Koordinierung des Einsprühvorgangs in den Einatemstrom gerade alten, zum Teil kognitiv eingeschränkten und dementen Patienten häufig große Schwierigkeiten. Hier empfehle ich Ihnen den Einsatz von Inhalationshilfen. Bei diesen sogenannten „Spacern“ (Zwischenstücke) handelt es sich um einfache Kunststoffbehältnisse, die auf das Mundstück des Dosieraerosols aufgesetzt werden. Auf der gegenüberliegenden Seite umschließt der Patient den Spacer mit den Lippen. Nun wird der Sprühstoß – nach Schütteln des Dosieraerosols – in den Spacer eingesprüht und der Patient kann ihn danach einatmen. Bei komplexeren Spacern mit Ventilvorrichtung ist es sogar möglich, den Wirkstoffnebel durch mehrmaliges Ein- und Ausatmen aufzunehmen. Bitte zögern Sie nicht, uns bei Bedarf anzusprechen! Viele Firmen stellen kostenlose präparatespezifische Spacer zur Verfügung. Zur Reinigung ist der Spacer mit Wasser - je nach Herstellerangabe - mit oder ohne Verwendung von Reinigungsmitteln (z.B. Geschirrspülmittel) zu spülen und gegebenenfalls mit Wasser nachzuspülen. Danach werden Spacer an der Luft trocknen gelassen und keinesfalls mit einem Tuch abgetrocknet, um eine elektrostatische Aufladung zu verhindern.*

- Inhalationsgeräte ohne Treibgas
- atemzuggesteuert → Wirkstoffaufnahme durch tiefes, kräftiges Einatmen des Patienten
- Wirkstofffreisetzung aus Pulverreservoirs o.ä.
- Herstellerbedingt viele verschiedene Gerätetypen
- trocken lagern
- Einweggeräte oder nachfüllbare Mehrweggeräte
- Mundpilzprophylaxe!

*Pulverinhalatoren sind im Gegensatz zu den Dosieraerosolen treibgasfreie Inhalationsgeräte, bei denen die Wirkstofffreisetzung aus Pulverreservoirs, Pulverkapseln oder abgeteilten pulvergefüllten Blistern erfolgt. Sie sind aufgrund ihrer Pulverbefüllung stark feuchtigkeitsempfindlich und müssen trocken aufbewahrt werden.*

*Mehrdosen Pulverinhalatoren sind sowohl als Einweggeräte wie auch als nachfüllbare Mehrweggeräte im Handel. Einweggeräte sind nicht spülbar, da das enthaltene Pulver sehr feuchtigkeitsempfindlich ist! Aber das Mundstück kann mit einem Tuch gereinigt werden. Nachfüllbare Mehrweggeräte sind ohne Wirkstoffpulver spülbar. Manche Geräte sind mit Zählwerken mit Countdown-Verfahren oder Farbsignalen für die letzten verfügbaren Dosen ausgestattet.*

*Auch das Atmen oder Blasen in die Geräte führt zur Verklumpung oder Verklebung des Wirkstoffs (insbesondere wenn im Inhalator sich ein Wirkstoffreservoir befindet wie bei Easyhaler, Genuair, Nexthaler, Novolizer, Spiromax, Turbohaler oder Twisthaler).*

*Pulverinhalatoren sind Atemzug-gesteuert; der Patient aktiviert das bereitgestellte Pulver durch seinen eigenen Einatemstrom. Hier liegt der große Vorteil dieser Inhalationssysteme gegenüber den Dosieraerosolen, denn die schwierige zeitliche Koordination des Einsprühvorgangs entfällt.*

*In vielen Fällen wird Lactose (Milchzucker) als Trägerstoff für die winzigen Wirkstoffpartikel eingesetzt. Dabei ist der süßliche Geschmack der Lactose vorteilhaft, denn er signalisiert die erfolgreiche Wirkstofffreisetzung und dient somit als Inhalationskontrolle für den Patienten. Nachteilig ist die – wenn auch geringe - kariogene Wirkung von Milchzucker. Hier ist also in jedem Fall – auch bei nicht kortikoidhaltigen Präparaten – eine gute Zahnpflege zu empfehlen.*

*Die Wirkstoffbereitstellung erfolgt bei Pulverinhalatoren je nach Produkt durch verschiedenste Mechanismen. Entweder werden Pulverkapseln aufgestochen, Blisterinhalte freigelegt oder Einzeldosen aus Pulverreservoirs abgeteilt. In jedem Fall muss Ihr Patient dann den bereitgestellten Wirkstoff durch kräftiges, tiefes Einatmen in aufrechter Position mit zurück geneigtem Kopf aufnehmen. Auch hier fordern Sie ihn bitte auf, nach der Inhalation möglichst noch 10 Sekunden die Luft anzuhalten und dann durch die Nase auszuatmen.*

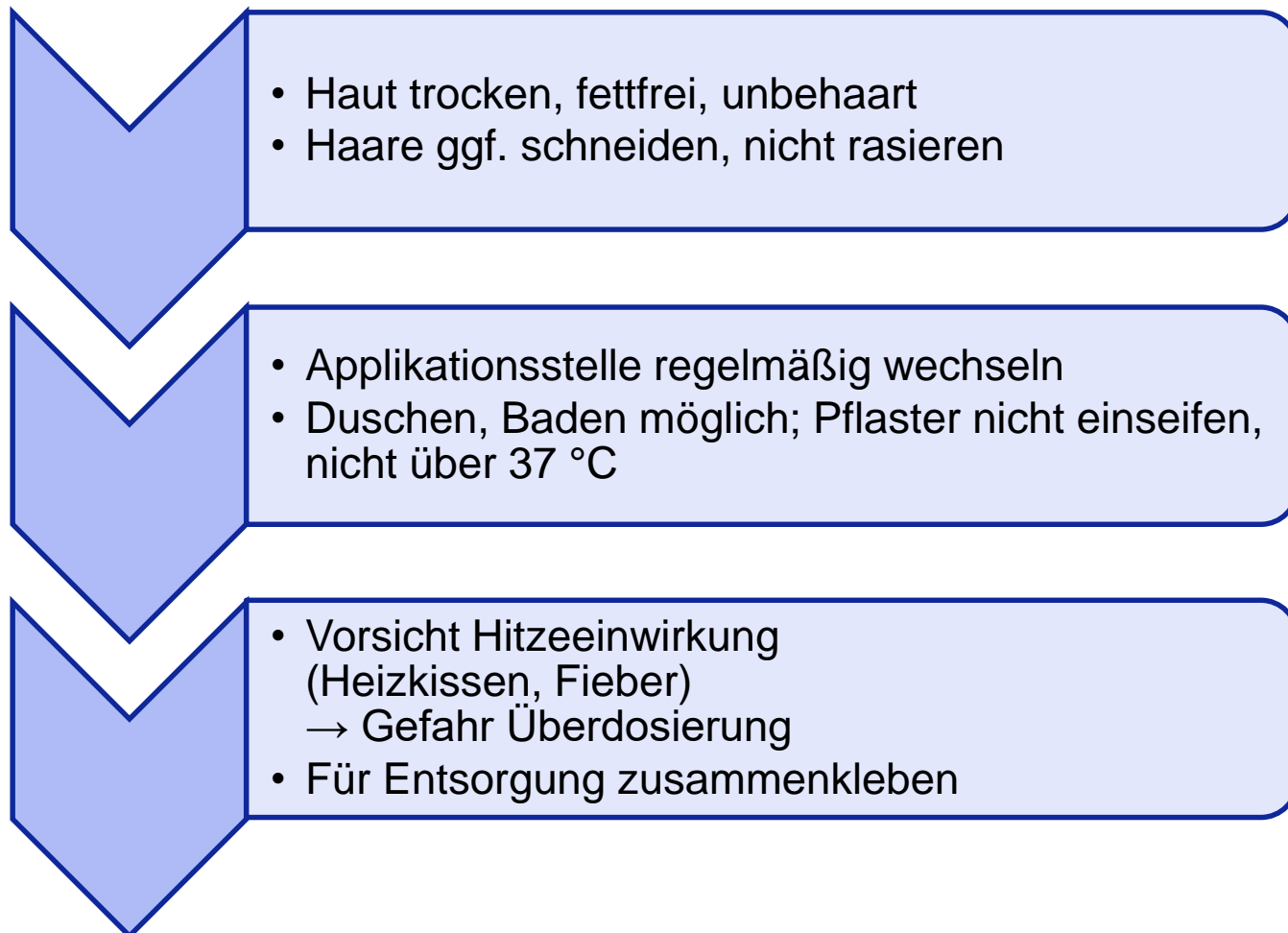
*Pulverinhalatoren sind im akuten Asthmaanfall nicht geeignet als Notfallsprays für bewusstseinsgestörte Patienten oder aber für stark gebrechliche Menschen, die den erforderlichen starken Einatemstrom zur Aktivierung des Wirkstoffpulvers nicht mehr bewerkstelligen können.*

- » Transdermale Pflaster
  - ➔ Wirkstoffaufnahme über die Haut ins Blut
- » konstante Wirkspiegel für die Langzeittherapie
- » Membranpflaster oder Matrixpflaster
- » Pflasterwechsel täglich bis alle 7 Tage
- » Dosisanpassung durch Pflastergröße
- » nach ärztlicher Verordnung mehrere Pflaster kombinierbar

*Kommen wir nun zu einer weiteren moderneren Arzneiform, die sicher auch in Ihrem Pflegealltag mehr und mehr Bedeutung erlangt und für deren Umgang ich Ihnen ein paar Dinge mit auf den Weg geben möchte: die Transdermale Pflaster (früher Transdermale Therapeutische Systeme; TTS). Bei dieser Arzneiform erfolgt die Wirkstoffaufnahme nicht wie bei Tabletten über den Darm sondern über die Haut ins Blut. Sie sind ideal geeignet, wenn in der Langzeittherapie von z.B. chronischen starken Schmerzen über mehrere Tage konstante Blutspiegel notwendig sind. Für die Akuttherapie sind Wirkstoffpflaster allerdings nicht geeignet!*

*Bei den Wirkstoffpflastern unterscheidet man zwei Arten, nämlich Matrixpflaster und Membran- (auch Reservoir-) pflaster. Ich möchte später beide Pflastertypen einander gegenüberstellen.*





*Zunächst aber einige Informationen, die für Wirkstoffpflaster im Allgemeinen gelten: Für die Applikation der Pflaster sind Hautstellen an Brust, Rücken oder Oberarm besonders geeignet. Bitte achten Sie darauf, dass diese Stellen stets trocken, fettfrei und unbehaart sind. Eventuell vorhandene Haare werden mit einer Schere geschnitten (nicht rasiert), um kleine Verletzungen der Hautoberfläche zu vermeiden. Sie können die Hautstelle, wenn nötig, mit Wasser ohne Seife waschen, dann aber bitte nur trocken tupfen (nicht reiben). Das Pflaster wird nach dem Aufkleben für 30 Sekunden mit der Handfläche angedrückt, damit es gut klebt. Der Pflasterwechsel erfolgt je nach Wirkstoff, Pflasterart oder auch Patient meistens nach 24 bis 72 Stunden. Bitte beachten Sie dabei immer strikt die Angabe in der Packungsbeilage bzw. die Anweisung des Arztes! Bevor beim Pflasterwechsel das neue Pflaster aufgeklebt wird, muss das Alte abgenommen werden. Das benutzte Pflaster wird nach Zusammenkleben über den Hausmüll entsorgt. Sie können Ihre Patienten, die mit TTS behandelt werden, duschen und baden (max. 37 Grad). Nur auf das Einseifen des Pflasters sollten Sie dabei verzichten. Vorsicht ist geboten bei Wärmeeinwirkung im Bereich des Pflasters, z.B. bei Benutzung von Heizkissen oder auch bei fiebernden Patienten. Hier kann es zur Erhöhung der Resorptionsgeschwindigkeit mit Überdosierungserscheinungen kommen. Im Zweifel bei hohem Fieber das Pflaster lieber abnehmen. Die Dosisanpassung bei Wirkstoffpflastern erfolgt durch den Arzt anhand der Pflastergröße. Gegebenenfalls können auch mehrere Pflaster geklebt werden.*

- » Wirkstoffe in Matrixgerüst eingebettet
  - kein „dose dumping“ beim Zerschneiden, aber wg. fehlender Studien dennoch nicht zur Dosisanpassung zerschneiden
- » klein, dünn, wenig auffällig, hoher Tragekomfort
- » erschwerte Sicht- und Tastbarkeit beim Pflasterwechsel beachten
- » höhere Wirkstoffbeladung für gleiche Freisetzung nötig

*Matrixpflaster sind die modernere Form der Wirkstoffpflaster. Sie kommen vor allem bei der chronischen Schmerztherapie auch in der Pflege heutzutage vermehrt zum Einsatz. Der Wirkstoff ist in ein Matrixgerüst eingebettet. Matrixpflaster sind klein, dünn und wenig auffällig. Dadurch sind sie optisch sehr ansprechend und bieten hohen Tragekomfort. Ihr Aufbau ist lediglich dreiteilig: oben eine Schutzfolie (wird nach dem Aufkleben entfernt), dann die Deckschicht, die eine Übertragung des Arzneistoffs aus der Klebeschicht an die Umgebung, z.B. an die Hände der Pflegekraft verhindert. Es folgt in der Mitte die selbstklebende Wirkstoffmatrix und ganz unten die Abziehfolie, die vor dem Aufkleben entfernt wird).*

*Aufgrund des Matrixaufbaus besteht bei dieser Pflasterart beim Zerschneiden nicht die Gefahr des „Ausblutens“ („dose dumping“) mit teilweise schwerwiegenden Überdosierungen. Dennoch sollten Sie Matrixpflaster nicht zerschneiden, denn es gibt keine Studien zur Anwendung zerteilter Pflaster und die Hersteller übernehmen im Schadensfall keine Haftung!!!*

*Für Matrixpflaster ist aufgrund ihrer Herstellungstechnik eine höhere Wirkstoffbeladung nötig als für Membranpflaster. Daraus folgen höhere Restwirkstoffgehalte benutzter Matrixpflaster. Das sollten Sie vor allem bei Patienten berücksichtigen, die selber Pflaster kleben oder kognitiv eingeschränkt sind. Sie vergessen womöglich beim Pflasterwechsel das Entfernen des alten Pflasters. Matrixpflaster sind insgesamt besser geeignet für „fittere“, geistig rege Patienten, auch weil sie beim Pflasterwechsel schlechter sichtbar und fühlbar sind.*

- Wirkstoff in Reservoir („Reservoirpflaster“)
- dünne Membranschicht als Diffusionskontrolle

- nie zerschneiden Gefahr der Überdosierung
- größer, dicker, optisch auffälliger

- besser sicht- und tastbar beim Pflasterwechsel

*Bei den Membran- oder auch Reservoirpflastern liegt der Wirkstoff in einer Reservoirschicht gelöst vor. Die Wirkstoffaufnahme durch die Haut wird hier über eine dünne Membranschicht kontrolliert. Membranpflaster dürfen Sie niemals zerschneiden! Um auch ein unbeabsichtigtes Zerschneiden zu vermeiden, muss die Verpackung an der dafür eingekerbten Stelle auch aufgerissen und nicht mit einer Schere aufgeschnitten werden. Denn bei einer Zerstörung der abgabekontrollierenden Membran besteht hier die große Gefahr des sogenannten „dose dumpings“. Durch die schlagartige Freisetzung großer Wirkstoffmengen kann es zu Vergiftungserscheinungen kommen.*

*Der Aufbau ist komplexer als bei den Matrixpflastern und umfasst mehr Schichten: Schutzfolie, Wirkstoffreservoir, Membran, Klebeschicht und Abziehfolie. Deshalb sind Membranpflaster größer, dicker und optisch auffälliger als Matrixpflaster. Der Tragekomfort ist etwas geringer. Andererseits kann man sie beim Pflasterwechsel dadurch besser sehen bzw. ertasten. Für die gleiche Freisetzungsrate ist bei Membranpflastern im Gegensatz zu Matrixpflastern eine geringere Wirkstoffbeladung erforderlich. Hieraus ergeben sich geringere Restwirkstoffgehalte benutzter Pflaster, was beim versehentlichen Vergessen beim Pflasterwechsel einen gewissen Vorteil darstellt. Für Patienten, die sich selber mit TTS behandeln, werden Membranpflaster häufig bevorzugt, sofern für den betroffenen Arzneistoff beide Alternativen verfügbar sind.*

subkutane  
Injektion  
(unter die Haut)

nicht einfrieren

Einmalpens = Fertigspritzen (Kunststoff)  
Mehrfachpens = Nachfüllkartuschen (Metall)

ungeöffnetes  
Insulin kühl lagern

Raumtemperatur für im  
Gebrauch befindliches  
Insulin

*Dieser Vortrag beschäftigt sich mit Arzneiformen allgemein, nicht mit einzelnen Wirkstoffen. Aber das Arzneimittel, das von Patienten oder Pflegenden am häufigsten gespritzt werden muss, ist Insulin. Deshalb möchte ich Ihnen zur Insulinanwendung einige Hinweise geben.*

*Insulin wird gespritzt, weil es nicht über den Darm aufgenommen werden kann. Für die subkutane Insulininjektion werden meist Insulinpens verwendet. Wir unterscheiden zwei Arten: Einmalpens, also Fertigspritzen aus Kunststoff werden nach ihrer Entleerung entsorgt. Mehrfachpens aus Metall werden mit Insulinpatronen wieder befüllt. Ungeöffnete Insulinpräparate müssen im Kühlschrank zwischen 2 und 8 Grad gelagert werden. Bitte achten Sie darauf, dass die Insuline nicht einfrieren (nicht an die Kühlschrankwand legen), denn dadurch verlieren sie ihre Wirksamkeit. Das könnte im Ernstfall lebensbedrohliche Konsequenzen haben! Im Gebrauch befindliche Insulinpräparate werden bei Raumtemperatur aufbewahrt.*

*Wirkungsbeeinträchtigungen müssen Sie in folgenden Fällen befürchten:*

- *Temperaturschwankungen und dadurch bedingte Blasenbildung*
- *starkes Schütteln der Insuline*
- *Injektionsfehler (z.B. kein Wechsel der Injektionsstelle oder -nadel).*



- » vor Gebrauch in der Hand rollen; nicht schütteln!
- » prüfen auf Ausfällungen, Verfärbungen
- » für jede Injektion eine neue Nadel verwenden!
- » Einstellung der Einheiten am Dosierknopf
- » geeignete Hautstellen: Oberarm, -schenkel,  
Bauchfalte, oberes Gesäß
- » Applikationsstelle jedes Mal wechseln (Schachbrettmuster)

*Bevor Sie Insulin-Injektionslösungen anwenden, prüfen Sie diese zur Sicherheit immer auf Ausfällungen, Verfärbungen oder andere auffällige Veränderungen. Insulinpens werden vor Gebrauch vorsichtig in der Hand gerollt (nicht geschüttelt!), um die gleichmäßige Durchmischung vor allem von Suspensions-/Mischinsulinen zu sichern. Dann stellen Sie die erforderlichen Einheiten am Dosierknopf des Pens ein. Bei manchen Pens ist ein Knacken beim Einstellen hörbar. Nun wird die Schutzkappe abgezogen und eine neue Nadel für jede Insulininjektion aufgesetzt. Bilden Sie an einer geeigneten Hautstelle, z.B. Bauchfalte, oberes Gesäß, Oberschenkel oder Oberarm mit den Fingern eine Hautfalte. Stechen Sie dann die Nadel mit der anderen Hand schnell ein. Der Auslöseknopf wird gedrückt und gedrückt gehalten. An dieser Stelle warten Sie bitte 5 bis 10 Sekunden ab, bevor Sie den Pen vorsichtig und langsam herausziehen und zuletzt wieder mit der Schutzkappe verschließen.*

*Ganz wichtig ist der regelmäßige Wechsel der Injektionsstelle innerhalb eines Hautareals wie Bauch, Oberarm oder Oberschenkel. Sonst riskieren Sie die Bildung von Verhärtungen, Fettansammlungen oder Lipomen im Unterhautfettgewebe. Daraus folgt zwar ein für den Patienten angenehmes verringertes Schmerzempfinden bei der Injektion. Problematisch ist aber die resultierende verzögerte Insulinresorption und Dosierungenauigkeit. Tipp: Verwenden Sie das Schachbrettmuster, in das Sie die in Frage kommenden Körperstellen Ihrer Patienten einteilen. Anhand eines schriftlichen Plans ist dann der regelmäßige Wechsel leicht zu bewerkstelligen.*

- flüssig, streichfähig oder puder- oder pulverförmig
- Zubereitungen mit definierter Verweildauer oder zum Verbleib auf der Haut
- Hilfsmittel zur Entnahme (Spatel, Tubenentleerer, Pinsel)
- Aufbewahrungshinweise beachten; evtl. Kühlung
- begrenzte Haltbarkeit

*Zum Abschluss dieses Vortrags möchte ich noch einige Worte zu Dermatika sagen. Dabei werde ich mich aber aus Zeitgründen auf die Grundlagen beschränken. Zu den Dermatika zählen flüssige, halbfeste, streichfähige und puder- oder pulverförmige Arzneiformen zum Auftragen auf die Haut. Sie werden einzeldosiert oder in Dosierspendern, Tuben und Kruken abgefüllt und dienen entweder zur lokalen oder auch systemischen Therapie, d.h. nachdem der Wirkstoff wie bei den transdermalen Pflastern ins Blut aufgenommen wurde.*

*Wichtig ist für Sie in der Pflege vor allem die Unterscheidung zwischen zwei Arten von Dermatika: Zubereitungen mit definierter Verweildauer auf der Haut. Hier wird die Einwirkzeit genau eingehalten, danach werden sie komplett abgespült. Daneben gibt es Zubereitungen, die auf der Haut verbleiben.*

*Im Zusammenhang mit einer Dermatika-Behandlung tragen Sie möglichst keine weiteren Medikamente oder Kosmetika auf und vermeiden für einige Stunden Wasserkontakt. Manche Dermatika dürfen nicht auf verletzte Haut aufgetragen werden. Hinweise hierzu finden Sie in der Packungsbeilage. Zur Entnahme der gängigsten Applikationsformen Salbe, Creme oder Gel stellen wir Ihnen bei Bedarf gerne Hilfsmittel wie Tubenentleerer oder Spatel zur Verfügung. Flüssige Dermatika, wie z. B. Schüttelmixturen lassen sich am besten mit einem Pinsel auftragen. Sie müssen – wie der Name schon sagt – vor der Applikation kräftig geschüttelt werden, um eine gleichmäßige Verteilung der Inhaltsstoffe zu gewährleisten.*

*Bitte beachten Sie bei Dermatika, vor allem auch bei den in der Apotheke individuell angefertigten Rezepturen stets die einzelnen Aufbewahrungs- und Haltbarkeitshinweise. Bei so genannten Unguator-Kruken wird nur die kleine Kappe in der Mitte abgeschraubt. Würde man den gesamten Deckel abschrauben, würde dadurch das Kontaminationsrisiko steigen und das Rezepturarzneimittel wäre nicht mehr so lange haltbar. Dermatika haben begrenzte Aufbrauchfristen und evtl. ist Kühlung für die deklarierte Haltbarkeit erforderlich. Eine grundsätzliche Lagerung im Kühlschrank ist aber nicht notwendig.*

**Vielen Dank.**

Hier geht es zum Test:

<https://www.wald-team.com/arzneiformen-pflegealltag-test>

## Literaturverzeichnis

- „Arzneimittel richtig anwenden – Tabletten, Kapseln, Zäpfchen, Tropfen, Säfte“; HEXAL AG, 2008
- „Beratungsintensive Arzneiformen: Oralia“; Klaus Gerlach – Teamschulung in der Apotheke; Deutscher Apotheker Verlag 2009
- „Arzneiformen – Der richtige Umgang“, Tipps zur Beratung; Constanze Schäfer
- „Arzneiformen richtig anwenden“; Wolfgang Kircher; DAV, Stuttgart, 3. Aufl., 2007
- „Asthma – chronische Erkrankung mit hohem Beratungsbedarf“; HEXAL AG; Seminar der Andreae-Noris-Zahn AG, September 2010
- „Schmerzpflaster – Wissenwertes zur Handhabung von Fentanyl-Hexal© TTS und Fentanyl-HEXAL© MAT; HEXAL AG 2008
- „Pharmazie für die Praxis“; Gebler, Kindl; DAV, Stuttgart, 5. Aufl., 2005
- „Memopharm für die Kitteltasche“; Hensel/Cartellieri; DAV, Stuttgart, 2. Aufl., 2003.