

Trockensäfte: Tipps und Tricks

Eine der ersten Serviceleistungen von **FORUM!**pharmazie war die „Liste zum Auflösen der Trockensäfte“. Diese Liste der Granulate, die **in der Apotheke vom Apotheker** „aufzulösen“ (eigentlich zu „suspendieren“) sind, soll eine Erleichterung in der täglichen (und vor allem nachtdienstlichen) Praxis darstellen. Unsere Empfehlung ist es, die Liste in einer Klarsichthülle bei der Waage griffbereit zu halten.

Trockensäfte in der Praxis

Um die Lagerfähigkeit zu verlängern, die Transport/Lagerkosten zu verringern und die Handhabung zu vereinfachen, werden zahlreiche Antibiotikazubereitungen für Kinder in Form von **Granulaten oder Pulvern zur Suspensionsbereitung** angeboten; nicht zu vergessen (!) auch der Tamiflu-Saft ist ein Trockensaft. Erst durch die Wasserzugabe werden diese Arzneimittel in die einnahmefertige Arzneiform gebracht. Dieser Schritt birgt trotz vieler Vorteile auch Fehlerquellen für die Dosierung, Lagerung und die Applikation.

Dosierung

Bei Arzneimitteln für sensible Patientengruppen oder bei Arzneimitteln mit enger therapeutischer Breite ist verstärkt auf eine patientengerechte Dosierung zu achten. Bei Antibiotika in der Pädiatrie ist gewünscht und gefordert, dass die Einnahmemenge in mg/kg Körpergewicht angegeben und die richtige Dosierung für eine ausreichend lange und sichere Anwendung gewährleistet ist.

Manchmal verordnen Ärzte Antibiotika ohne Dosierungsanleitung und geben die Erstellung der korrekten Dosierung (und der dafür benötigten Packungsgröße bzw. -anzahl) an die Apotheker ab. Dieses Ausrechnen der korrekten Dosierung ist unserer Ansicht nach keine lästige Zusatzarbeit, sondern eine wirklich pharmazeutische Aufgabe, die in Zukunft weiter zunehmen wird. Gerade den Ärzten im Spital etwa kann man keinen Vorwurf machen, wenn sie sich um solche Dinge wie Packungsgrößen nicht kümmern. Es stellt bereits eine Erleichterung dar, wenn Ärzte dazuschreiben, wie lange das Arzneimittel eingenommen werden soll. Auf jeden Fall muss diese Information bei der Abgabe des Medikamentes berücksichtigt werden und auch auf eine eventuell notwendige 2. Packung hingewiesen werden.

Dosierlöffel, -spritze, -pipette

Den Säften ist ein Dosierlöffel oder eine Dosierpipette beige packt. Der Dosierung mittels Pipette oder Einmal-Spritze ist der Vorzug zu geben, da eine Dosierung mittels eines Dosierlöffels, bedingt durch Oberflächenspannung und Konsistenz der Suspension, bis zu 1,5 ml (!) Differenz ergeben kann. Die individuellen Unterschiede einen Messlöffel voll zu füllen, ist ein weiteres Argument für das möglichst exakte „Auflösen“ in der Apotheke, um ein Aufschakeln der Fehler zu vermeiden. Das Schütteln vor der Einnahme ist ebenfalls ein wichtiger Hinweis an die Anwender. Der Adapter für die Dosierpipette soll jedenfalls gleich vom Apotheker aufgesetzt werden. (Cave: manchmal schließen die Flaschen dann nicht mehr ganz dicht)

Die richtige Dosierung erreicht man mit...:

- der genauen Berechnung der Antibiotikum-Menge (mg/kg KG) und Angabe der Einnahme in ml fertiger Suspension
- dem genauen Auflösen des Pulvers oder Granulates
- der genauen Abmessung der angegebenen Arzneimittelmenge mittels Dosierlöffel, Dosierpipette oder Dosierspritze
- Berücksichtigung der korrekten Einnahmeintervalle
- der Berücksichtigung des Abstands zu den Mahlzeiten
- allfälligen Interaktionen mit anderen Arzneimitteln

„Auflösen“

Auflösen oder Nicht-Auflösen - gerade in der **Urlaubszeit** werden die Säfte oft prophylaktisch auf die Reise mitgenommen und erst im Falle des Falles vor Ort gebrauchsfertig gemacht. Da wäre ein "Auflösen" in der Apotheke natürlich kontraproduktiv und eine vorherige Frage erspart viel Ärger. In diesem Falle ist die genaue Erklärung für die Eltern wichtig, wie der Saft aufzulösen wäre, wobei am Urlaubsort meist abgekochtes Wasser das Suspendierungsmittel der Wahl ist, bzw. man empfiehlt dies in der Apotheke vor Ort durchführen zu lassen. Durch die Fragestellung wird den Kunden außerdem die Dienstleistung des korrekten "Gebrauchsfertigmachen" durch den Apotheker bewusst gemacht.

Streng genommen ist der fertige Saft eine Suspension und keine Lösung - deswegen auch der Hinweis "vor Gebrauch schütteln". Zum Suspendieren nimmt man *lege artis* **Aqua purificata**. Obwohl oft Trinkwasser als "Lösungsmittel" am Beipackzettel angegeben ist, ist gereinigtes Wasser vom pharmazeutischen Standpunkt aus besser geeignet, denn die pharmazeutische Qualität des Leitungswassers ist letztendlich nicht gesichert (Chlorzugabe, Bleiverunreinigungen etc.).

Damit am Boden der Flasche kein nicht suspendiertes Material haften bleibt, empfiehlt es sich, das noch trockene Pulver kurz aufzuschütteln. Ein Auffüllen mit zwei Portionen der gesamten Menge an Wasser ist nur notwendig, wenn man bis zur Markierung auffüllt oder wenn für eine ausreichende Durchmischung zu wenig Restvolumen in der Flasche ist (etwa bei den Augmentinsäften). Andernfalls genügt es, die gesamte Menge an Wasser auf einmal beizufügen und anschließend kräftig durchzuschütteln. Optimal bezüglich der Wasserzugabe ist der Einsatz einer **Spritzflasche**. Noch besser ist es, die vorgegebene Menge vorher in einem Messzylinder abzufüllen, wodurch eine versehentliche Überfüllung ausgeschlossen wird. Auch Dosierpumpen haben sich im praktischen Einsatz bewährt.

Die notwendige Wassermenge, um das Pulver oder Granulat in die einnahmefertige Arzneiform zu bringen ist meist gleich auf der Packung angegeben – leider jedoch nicht immer. Ein „Auffüllen bis zur Markierung“ bringt aufgrund der Schaumbildung jedoch Unterschiede bis zu 5ml (!) wie ein Ringversuch von uns ergeben hatte und ist unserer Meinung nach für eine hinreichende die Trockensaftliste –

in jedem Fall muss eine optische Kontrolle der Füllmenge erfolgen!

Einnahmeintervall, Mahlzeiten und Interaktionen

Für die optimale Wirkung der Antibiotika ist das Einnahmeintervall zu beachten. So heißt 3x täglich nicht unbedingt morgens, mittags und abends, sondern eigentlich alle 8 Stunden. Man kann das einer Mutter mit Uhrzeitangaben sehr leicht erklären und dabei auch den Schlafrhythmus der Kinder berücksichtigen.

Die meisten Firmen sind bemüht Formulierungen zu finden, die einen Abstand zu Mahlzeiten nicht mehr notwendig machen. Wichtig ist es, die Eltern darauf hinzuweisen, dass die Antibiotikum-Menge nicht in die Milchflasche gegeben werden soll, da es zur Unterdosierung (Rest in der Milchflasche) kommen kann. Es können auch Wechselwirkungen zwischen Arzneimittel und Nahrungsmittel entstehen. Daher ist eine Mischbarkeit mit anderen flüssigen Arzneimittel oder Nahrung grundsätzlich nicht zu empfehlen.

Bei gleichzeitiger Verordnung von mehreren Arzneimitteln sind allfällige Interaktionen zu beachten (z.B. mit Acetylcystein). Wir können durch zeitliche Vorschläge den Eltern die Gabe erleichtern und eine bessere Compliance erwirken. Bewährt hat sich in diesem Zusammenhang die schriftliche Mitgabe eines Einnahme-Schemas.

Lagerung

Es ist sehr wichtig, bei der Abgabe des gelösten Saftes den Hinweis auf die richtige Lagertemperatur mitzugeben. Für „**Kühlschrank**“ eignet sich ein farbiger Aufkleber am besten. Einige Säfte müssen aber unbedingt bei **Raumtemperatur** gelagert werden und dürfen nicht in den Kühlschrank, da sonst die Suspension verklumpt und diese Partikel zwischen den Zähnen stecken bleiben können (zB. Klacid). Das schmeckt erstens irrsinnig bitter und ist zweitens für die Dosiergenauigkeit ein Problem. In unserer Trockensaftliste ist die Lagerung der gebrauchsfertigen Suspension mitangegeben (K = Kühlschrank 4-8°C, RT = Raumtemperatur, RT (!) = unbedingt bei Raumtemperatur und nicht im Kühlschrank). Die **Lagervorschriften** sollten bei der Abgabe des Medikamentes mitgeteilt werden, da dies erfahrungsgemäß unzureichend beachtet wird.

Haltbarkeit und Einnahmedauer

Die Haltbarkeit der fertigen Suspensionen beträgt zwischen 5 und 14 Tagen. Auf die jeweilige Haltbarkeit sollte immer hingewiesen oder sie sollte sogar auf der Flasche notiert werden. Falls ein Rest in der Flasche bleibt, so muss dieser (über die Apotheke) entsorgt und darf auf keinen Fall für das nächste Mal aufbewahrt werden. Es empfiehlt sich, die Eltern zur Entsorgung des Restes nochmals in die Apotheke zu bitten, da man bei diesem neuerlichen Kontakt die Wirkung und eventuelle unerwünschte Wirkungen nochmals besprechen kann.

Die Einnahmedauer ist abhängig von der Art der Infektion und des Antibiotikums. Um die Compliance zu verbessern, muss über die Einnahmedauer mit den Eltern gesprochen werden, sodass bei der Verordnung einer zu kleinen Packung (häufig bei Spitalsverordnungen) rechtzeitig eine neue geholt wird, oder dass die Eltern motiviert werden, das verordnete Antibiotikum lange genug zu geben (eventuell die Einnahmedauer im Kalender vermerken).

Tipps und Tricks

Sollte ein Messbecher für die Ermittlung der notwendigen Wassermenge beige packt sein (z.B. Zithromax), darf dieser nicht mit dem fertigen Saft expediert werden. Eine mögliche Verwechslung mit dem Messlöffel kann so verhindert werden.

Beim Klacid-Saft und anderen Säften von Abott schaut das Firmenzeichen aus wie ein Markierungs-Strich zum Auflösen (**Cave: Überfüllung**). Beim Clamoxyl-Saft und anderen Säften fasst der Messlöffel nur 4 ml statt 5 ml. (**Cave: Berechnung der notwendigen Packungszahl**). Bei einem allfälligen „Umschreiben“ oder Bewilligen eines Spitals-Rezept ist ebenfalls unbedingt auf die notwendige Menge (und OP-Anzahl) zu achten.

Ein weiterer Qualitätsaspekt ist die Verwendung von zwei getrennte (Spritz)flaschen einerseits zum „Auflösen“ von Trockensäften, andererseits für sonstige magistrale Zubereitungen. Die Trockensäfte stauben in der Regel sehr und führen daher zu möglichen Verunreinigungen der Flaschen, was aufgrund der intensiven Geschmacks- und Geruchsstoffen bei anderen magistralen Zubereitungen unter Umständen zu Qualitätsmängeln führen könnte. Am besten bewährt hat sich, die erforderliche Menge Aqua purificata zuerst in einem Messzylinder einzuwiegen und erst von dort in den Trockensaft. Überfüllungen sind derart ausgeschlossen.

Im Zusammenhang mit Trockensäften sollte man Aspiranten bzw. Kollegen, die schon sehr lange keinen Dienst mehr gemacht haben, auf die Möglichkeit aufmerksam machen, dass manche Medikamente gebrauchsfertig zu machen sind.

Fazit

Jedenfalls sollte der Apotheker im Sinne der Letztverantwortung bei der Abgabe des Medikamentes bestrebt sein, Unklarheiten in Hinblick auf Wirksamkeit, Wirkungsweise, Notwendigkeit, Dosierung und Applikation zu beseitigen. Darüber hinaus sollten auch Wechselwirkungen der einzelnen Medikamente untereinander durch die Empfehlung einer zeitlich versetzten Einnahme beider Präparate vermieden werden.

Gerade auf dem Gebiet des Gebrauchsfertigmachen von Arzneimitteln gibt es sehr viele Punkte, in denen wir unsere **Kompetenz als Arzneimittelfachfrau/mann** und unsere patientenorientierte Arbeitsweise unter Beweis stellen können. Dadurch erhöhen sich die Compliance und auch die Arzneimittelsicherheit. Außerdem ist die Handhabung der Trockensäfte eine Chance, die von uns erwartete **Genauigkeit und Qualität zu beweisen**.

Ein Service von **FORUM!**pharmazie