

Alkohol in Kinderarzt?

Seit Jahrhunderten wird bei der Herstellung pflanzlicher und homöopathischer Arzneimittel Alkohol verwendet. Aufgrund der bakteriziden Wirkung hochprozentiger Alkohollösungen werden diese nicht nur zur Lösung der Wirkstoffe, sondern auch zur Konservierung der Extrakte eingesetzt. Darüber hinaus scheint Alkohol in Arzneimitteln die Wirkstoffresorption zu verbessern.

Als gesellschaftliches Problem wird Alkohol von vielen Eltern generell, auch in Arzneimitteln, für Ihre Kinder abgelehnt. Emotional befrachtet ist eine rationale Argumentation nur schwer möglich. Dennoch sollte gerade der Therapeut die Eltern aufklären und für eine sachliche Diskussion eintreten.

Ethanolstoffwechsel bei Kindern

Prinzipielle Unterschiede der Ethanolresorption bei Erwachsenen und Kindern sind bisher nicht beschrieben worden. Das Konzentrationsmaximum im Blut wird bei leerem Magen etwa 40 Minuten nach Applikation erreicht, bei vollem Magen ist die Resorption verzögert.

Die Bioverfügbarkeit parenteral verabreichten Ethanols ist deutlich höher als nach intragastraler Ingestion. Als Erklärung kann die in der Literatur beschriebene Alkoholdehydrogenase (ADH) der Magen- und Ösophagusschleimhaut herangezogen werden, die als First-Pass-Metabolismus einen Teil des Ethanols bereits abbaut, bevor es in den systemischen Kreislauf gelangen kann. Im Tierversuch können auf diese Weise 20 bis 35 Prozent der aufgenommenen Ethanolmenge oxidiert werden. Diese Aktivität des First-Pass-Metabolismus ist bei hohen Ethanolkonzentrationen gesteigert.

Die Elimination des Ethylalkohols in der Leber erfolgt direkt nach der Ingestion und beträgt unabhängig von der applizierten Ethanolmenge in einer Stunde 0.09 bis 0.13 g Alkohol je kg Körpergewicht. Bei Kindern unter 5 Jahren scheint die Abbaurrate erhöht zu sein und erreicht mit 0.2 bis 0.3 g je kg Körpergewicht und Stunde die doppelte Abbaugeschwindigkeit. Eine niedrigere Eliminationsrate für Ethanol wurde lediglich in einer älteren Arbeit bei frühgeborenen Säuglingen beschrieben.

Wirkungen von Ethanol auf den kindlichen Organismus

Mit Ausnahme von Berichten über akute Alkoholintoxikationen liegen sehr wenige experimentelle Befunde über den Einfluss von Ethanol auf den kindlichen Organismus mit sich z.T. widersprechenden Angaben vor. Einerseits zeigen verschiedene Arbeiten erst bei Kindern über 5 Jahren eine dem Erwachsenen vergleichbare ADH-Aktivität in der Leber, andererseits weisen eine Reihe pharmakologischer Studien an Säuglingen und Kleinkindern mit akuter Ethanolintoxikation schnellere oder zumindest vergleichbare Abbauraten aus. Auch die Höhe der Blutethanolkonzentration, bei der Ausfallerscheinungen auftreten, oder die letale Ethanoldosis sind umstritten und individuell verschieden. Andererseits werden zumindest unter klinischer Betreuung, auch von den kleinsten Kindern Blutalkoholwerte von 2-3 Promille anscheinend schadlos überstanden.

Von einer besonderen Empfindlichkeit des kindlichen Organismus kann nicht ausgegangen werden. Die Annahme, dass das Kind alkoholempfindlicher als der Erwachsene sei, gründet lediglich auf der Beobachtung auffälliger psychischer und physischer Symptomatik bei bereits geringeren Alkoholspiegeln im Blut, welche jedoch auch durch äußere Faktoren ausreichend erklärt werden können. Dazu zählen die absolut zwar geringen, bezogen auf das Körpergewicht jedoch großen Trinkmengen, die fehlende Alkoholgewöhnung und das sturztrunkartige Trinken.

Tabelle: Gefährdung durch Alkohol in kindgerechter Dosierung

Da die Eliminationsgeschwindigkeit des Ethanols in üblichen Dosen höher als die Resorptiongeschwindigkeit ist, ändert sich der Blutalkoholspiegel praktisch nicht. Eine Anreicherung von Ethanol im Blut oder der Gewebeflüssigkeit ist selbst bei Säuglingen nicht zu erwarten.

Produkt	Alkohol (Vol.%)	Dosierung bei Kindern bis 12 Jahre	Alkohol pro Dosis (g)	Blutalkoholspiegel ¹ (‰) bei 15 / 30 kg	Eliminationsdauer ³ (Minuten bei 15 / 30 kg KG)
Bronchiselect*	50	3 x 10 Trpf	~ 0.14	0,015 / 0.008	4 / 2 Minuten
Sinuselect*	31	3 x 10 Trpf.	~ 0.08	0.009 / 0.005	2 / 1 Minuten
Apfelsaft	< 0.5	1 Glas (200 ml)	~ 1.00	0.11 / 0.055	30 / 15 Minuten
Mischbrot		1 Scheibe (50g)	~ 0.15	0.016 / 0.008	5 / 2 Minuten

¹ Rein theoretischer Wert ohne Berücksichtigung der Resorptions- und Eliminationsgeschwindigkeit. Tatsächlich sind weitaus geringere Blutalkoholkonzentrationen zu erwarten, da neben Eliminations- und Resorptiongeschwindigkeit auch der First-Pass-Metabolismus der Magenschleimhaut nicht berücksichtigt wurde.

² Blut-Ethanol-Konzentration (BEK) = Ethanol(g)/ Vd; Vd = Körpergewicht (kg) x Verteilungskoeffizient, bei Kindern 0.61

³ Elimination, berechnet mit einer Abbaugeschwindigkeit von 0.13 g Ethanol pro Stunde je kg Körpergewicht. Im Organismus von Kindern unter 5 bis 7 Jahren ist die Abbaurrate doppelt schnell.

Alkohol in Arzneimitteln für Kinder

Alkoholhaltige Arzneimittel könnten zwar zu einer Erhöhung des endogenen Ethanolspiegels beitragen, eine gesundheitliche Gefährdung ist jedoch nur bei unsachgemäßem Gebrauch oder durch unfallhaftes Trinken zu erwarten. Selbst bei hochprozentigen Arzneimitteln mit 50 Vol.% Alkohol werden durch Einzeldosen keine relevanten Blutalkoholspiegel induziert (vgl. Tabelle 1), da die Elimination des Alkohols bei angepasster Dosierung schneller als die Aufnahme erfolgt. Die mit Arzneimitteln applizierten Alkoholmengen liegen sogar unter der mit vielen natürlichen Lebensmitteln - u.a. Fruchtsäfte, Kefir, Brot oder Sauerkraut - aufgenommenen Dosis an Ethanol. Bislang sind in der Kinderheilkunde keine Fälle bekannt geworden, in denen ethanolbedingte Ausfallerscheinungen bei Blutalkoholwerten unterhalb von 0,3 Promille aufgetreten sind. Eine retrospektive Studie über Alkoholvergiftungen bei Hamburger Kindern im Verlauf von 15 Jahren beschreibt nicht einen Fall der Alkoholintoxikation durch Überdosierung eines oral applizierten alkoholischen Arzneimittels.

Was sagen die Eltern?

Das Problem vieler Eltern ist der Vergleich von hochprozentigem Alkoholika mit Arzneimitteln, in denen sogar noch mehr Alkohol enthalten ist. Diese Konzentrationsangabe wird meist als Menge verstanden, ohne zu berücksichtigen, dass bei der geringen Dosierung eines Arzneimittels weniger Alkohol aufgenommen wird. Um diese Fakten zu verdeutlichen haben sich die folgenden Beispiele bewährt:

Der Alkoholgehalt einer Kinderdosis (0.08 - 0.15 g Alkohol) Sinuselect entspricht etwa

	1 Teelöffel Bier (ca. 3 ml)	0,33 l Bier = 10 - 12 g Alkohol
oder	1 Scheibe Mischbrot	50 g = 0,1-0,2 g Alkohol
oder	1 Eßlöffel Kefir (10 ml)	0.5 l = 5 g Alkohol
oder	1 Schnapsglas Apfelsaft (20 ml)	200 ml = 1 g Alkohol

In einem Glas Bier (0,33l) ist 100-mal mehr Ethanol als in einem Glas Wasser mit 10 Tropfen Sinuselect enthalten.