

Toxikologie im Alltag - Übersetzt: 23.10.14

Kapitel 4 Alkohol --- überarbeitet: 20. April 2010

Prinzipien der Toxikologie oder *Eine kleine Dosis Toxikologie*

Ein Buchkapitel aus
Eine kleine Dosis Toxikologie – Die gesundheitlichen Effekte alltäglicher Substanzen

von
Steven G. Gilbert, PhD, DABT
Institute of Neurotoxicology & Neurological Disorders (INND)
Seattle, WA 98115

E-mail: sgilbert@innd.org

Supporting web sites
web: www.asmalldoseof.org - "A Small Dose of Toxicology"
web: www.toxipedia.org - Connecting Science and People

Eine kleine Dosis Alkohol Oder Eine Einführung in den Eingriff in Gesundheit von Alkohol

Dossier

Name: Ethylalkohol (CH₃-CH₂-OH)
Verwendung: Lösungsmittel, in Getränken
Vorkommen: Haus, Industrie, Medikamente und alkoholische Getränke
Empfohlenen Aufnahme: keine (nicht lebensnotwendig)
Absorption: leicht im Darm resorbiert, bei Nahrungsaufnahme verzögert
Empfindliche Individuen: Fetus (Fetal Alcohol Spectrum Disorder (FASD))
Toxizität/Symptome: die Entwicklung des Nervensystems ist sehr empfindlich auf niedrige Exposition; bei Kinder – niedriger IQ, Lern- und Verhaltensprobleme ; Erwachsene - Gedächtnisverlust, Rausch, Lebererkrankungen, Krebs
Juristische Fakten: Behörden empfehlen, Frauen sollen während der Schwangerschaft keinen Alkohol konsumieren; Blutalkohol wird behördlich beim Betrieb eines Kraftfahrzeugs geregelt
Allgemeine Fakten: lange Geschichte des Konsums, weltweiter Verbrauch, 9.1 Kinder pro 1000 weltweit durch FASD betroffen
Sonstiges: freiwillig konsumiert
Empfehlung: keinen Alkohol während der Schwangerschaft konsumieren, auf Genuss bei nachträglichen Kraftfahrzeugfahrten verzichten

Fallstudien

„Alkohol ist die Droge Nummer Eins in der Auswahl der Jugend unserer Nation. Doch diese Problematik wird in der Öffentlichkeit oder der Politik nicht wahrgenommen. " "

- Enoch Gordis, M.D. Direktor, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism.

„...du wirst schwanger werden und einen Sohn gebären ... hüte dich nun Wein oder starkes Getränk zu trinken und Unreines zu essen." "

- Richter 13,3-4

Fetales Alkoholsyndrom

Trotz des langen Gebrauches wurden die Effekte des Alkohols auf den sich entwickelnden Fetus erst in den frühen 1970er Jahren erkannt. Die fetale Alkoholsyndrom Störung (Fetal Alcohol Disorder, FASD) ist das Ergebnis einer Alkoholeinnahme während der Schwangerschaft und sie ist eine der Hauptursachen von Lernstörungen und körperlichen Wachstumsstörungen. Man nimmt an dass 1 % der US-amerikanischen Bevölkerung davon betroffen ist und weltweit sogar mehr (vgl. Wattendorf und Muenke, 2005). Bei FAS sind charakteristische Veränderungen der Gesichtszüge, besonders um den Mund und Augen, zu erkennen. Eine mildere Form ohne die Gesichtsveränderung aber mit den Lernstörungen und den Fehlfunktionen des zentralen Nervensystems, wird als fetaler alkoholischer Effekt (fetal alcohol effect, FAE) oder alkoholbedingte neurologische Entwicklungsstörungen (Alcohol-Related Neurodevelopmental Disorder, ARND) bezeichnet. Es wird angenommen, dass in den USA zwischen 4 000 und 12 000 Kinder an FASD leiden und 36 000 Kinder die mildere Form der alkoholbedingten Störungen. Weltweit sind drei von 1000 Kindern pro Geburt von FASD und eine unbekannte Anzahl von der milderen Form der Alkohol bedingten Störung betroffen. Der Effekt des Alkohols auf den sich entwickelnden Fötus zeigt die Empfindlichkeit auf chemische Substanzen. Die Tragödie zeigt sich in zweifacher Weise:

1. die Auswirkungen von Alkohol auf den Fötus sind vermeidbar
2. die Auswirkungen halten ein Leben lang an und berauben den einzelnen, die Möglichkeit ihres genetischen Potenzials voll auszuschöpfen.

Alkohol und die Leber

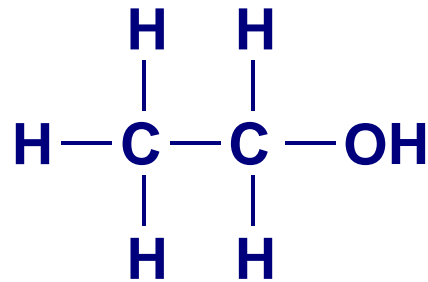
Neben den Effekten auf den sich entwickelnden Fötus hat Alkohol noch zusätzliche Auswirkungen: für einige sind diese akuten Effekte erwünscht; andere haben bei Langzeitaufnahmen Wirkungen auf die Leber und andere Organ. In den USA sind mehr als 2 Millionen Menschen von Alkohol bedingten Lebererkrankungen betroffen. Diese Effekte auf die Leber sind Dosis abhängig; je mehr konsumiert wird, desto größer ist der Effekt. Im Frühstadium sammelt sich das Fett in der Leber als ein Ergebnis des Alkoholmetabolismus an. Bei Exzesstrinkern entwickelt sich eine Leberentzündung (alkoholische Hepatitis). Die von der Leber produzierten Alkoholmetaboliten sind für Leberzellen toxisch. Bei fortlaufendem Konsum kann die Leber nicht mehr richtig arbeiten und dies führt zur Leberzirrhose und Vernarbung der Leber. Wird das Trinken fortgesetzt, so führt dies zum Tod. Wenn das Trinken aufhört, kann sich die Leber erholen, aber die entstandenen Schäden sind nicht reversibel.

Einführung und Geschichte

„Nicht das Trinken ist zu verachten, sondern der Exzess“

John Selden (1584–1654) In “Table Talk” 1689

Aus der Sicht der Toxikologie, bieten alkoholische Getränke eine ausgezeichnete Gelegenheit die Beziehung einer Substanz zu untersuchen, die wegen ihrer „giftigen“ Eigenschaften konsumiert wird. Unsere Liebe-Hass-Beziehung mit alkoholischen Getränken beginnt vor über 10.000 Jahren mit der zufälligen Fermentation des Bieres. Es folgte die Weinherstellung und Weinberge sind seit 3000 Jahre v. Chr. dokumentiert. Der



babylonische Herrscher Hammurabi bestimmte 2000 v. Chr. den Kauf und Verkauf von Wein und regelte den Weinhandel. Anhänger des griechischen Weingottes Dionysos lehrten 1500 v. Chr. die Weinkollektivierung und Ausgelassenheit. Die Kombination von Wein und Blei könnte zu dem Untergang des römischen Reiches geführt haben, da bleihaltigen Behältnissen zum Transport und zur Lagerung von Wein verwendet wurden. Um den Wein zu süßen, wurden bleihaltige Salze¹ verwendet. Die Verwendung alkoholischer Getränke wurde durch die damalige Technik geprägt und durch zahlreiche Versuche, den Verbrauch gesellschaftlich zu regeln. Aber trotz unserer großen Vertrautheit mit dem Alkoholverbrauch wurde erst in den frühen 1970 er Jahren erkannt,

¹ Vermutlich Bleiacetat (Anm. des Übersetzers)

dass Alkoholkonsum während der Schwangerschaft den Fötus schädigen kann ohne erkennbaren Schaden auf die Mutter.

Whiskey – Lebenswasser (Gaelic uisge beatha) – von Alkohol wurde angenommen, dass er viele Krankheiten heile, auch die normale Erkältung.

Das Wort Alkohol kommt aus dem Arabischen, das Wort Alkohol kommt aus dem arabischen al-kuhul, und nimmt Bezug auf ein weißes Antimon haltiges Pulver, welches als Augen Make-up verwendet wurde. Alchimisten des 16. Jahrhunderts verstanden unter Alkohol einen Auszug aus der Destillation, besonders bei der Destillation von Wein. Es dauerte bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts bevor Alkohol die Bedeutung von einem vergärten und berauschenden Inhaltsstoff erlangte, welches in den gängigen Getränken gefunden wurde.

Die Alkohole stellen eine große Klasse chemischer Substanzen da, die durch eine OH-Gruppe gekennzeichnet sind, die an einem Kohlenstoff Atom gebunden sind. Der einfachste Alkohol ist Methanol oder Holzgeist (CH_3OH). Methanol ist stark giftig und eine unerwünschte Verbindung in eigenen hergestellten alkoholischen Getränken. Der Rausch erzeugende Ethylalkohol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) ist das Gärungsprodukt und wird in vielen Getränken gefunden.

Gärung – Zucker wird zu Alkohol und Kohlendioxid vergärt



Die zufällige Getreidegärung produzierte wahrscheinlich das erste Bier. Eine Gärung findet statt wenn Mikroorganismen wie Hefe, Pilze oder Bakterien große Moleküle in Abwesenheit von Sauerstoff spalten, um Energie zu gewinnen. Häufig bildet sich bei der Gärung unerwünschte Säuren, die nützliche Produkte zur produzieren wie Joghurt, Käse, Sauerkraut oder Schwarztee. Während der Gärung erzeugen einige Hefestämme Ethylalkohol und Kohlendioxid, um aus dem vorhandenen Zucker Energie zu gewinnen. Unten ist eine Liste der gängigen Gärungen mit den Ausgangs- und Endprodukten als direkte Folge der Gärung oder einer weitergehenden Destillation.

- Getreidekörner -> Bier und Whisky
- Honig -> Met, Honigwein
- Trauben -> Wein und Schnaps
- Wurzelgemüse -> Vodka
- Zuckerrohr -> Rum

Fakten über Bier - Die dunklen Portbiere wurden zuerst in London im Jahre 1722 entwickelt, England, um Töpfer und Schwerarbeiter zu ernähren. Der irische Bierbrauer Guinness modifizierte den Brauprozess in den späten 1700er Jahren und produzierte ein Bier, das noch heute seinen Namen trägt.

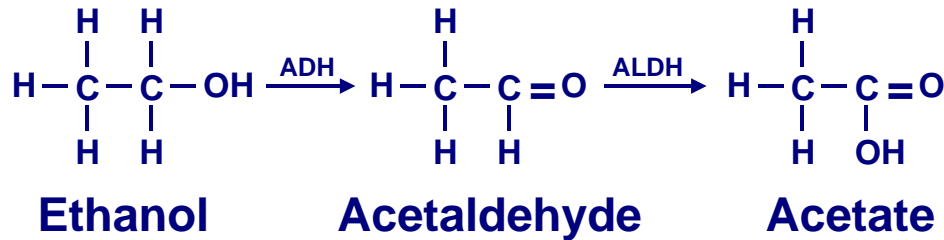
Biologische Eigenschaften

Alkohol ist ein hervorragendes und weit verbreitetes Lösungsmittel, welches in vielen Produkten wie Benzin, Medikamente und natürlich in den gängigen alkoholischen Getränken vorkommt. Industriell wird Alkohol durch chemische Reaktionen über Acetaldehyd oder Petroleum produziert und in neuester Zeit aus Biomasse, wie Getreide oder Zuckerrohr. In den USA stieg die tägliche Alkoholproduktion aus Getreide für den Treibstoffverbrauch von 175 Millionen Gallonen im Jahr 1980 auf fast 9,3 Milliarden Gallonen im Jahr 2008. Die weltweite Produktion wird auf über 16 Milliarden Gallonen geschätzt, bei steigender Tendenz. Die Verwendung von Grundnahrungsmittel zur Alkohol-Treibstoffproduktion trägt zur weltweiten Erhöhung der Lebensmittelpreise bei.

Alkohol wird leicht aus dem Magen und Darm resorbiert. 30 Minuten nach dem letzten Alkoholgetränk wird der höchste Blutspiegel erreicht. Aus alltäglich geschlossenen Erfahrungen ist klar, dass die Alkoholabsorption in Gegenwart von Nahrungsmittel im Magen verlangsamt wird. Alkoholdämpfe können inhaliert und in der Lunge absorbiert werden und stellen dort eine signifikante industrielle Gefahr da, wo Alkohol kommerziell verwendet wird.

Nach dem Konsum und der Absorption verteilt sich der meiste Alkohol im Körperwasser und ein Teil befindet sich, wie bei den meisten Lösungsmittel und Anästhetika, im Körperfett. Alkohol wird mit dem Urin ausgeschieden und über die Atmung abgeatmet. Daher lässt sich durch eine Atemluftprobe der Alkohol bestimmen. Die Alkoholkonzentration in der Atemluft korreliert direkt mit der Blutalkoholkonzentration. Der größte Teil des Alkohols im Körper wird in der Leber verstoffwechselt. Alkoholdehydrogenase (ADH) ist ein Enzym, welches Alkohol in Acetaldehyd umwandelt. Acetaldehyd ist giftig und mit steigender Konzentration erzeugt es Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen. Acetaldehyd wird schnell in die ungiftigere Verbindungen Essigsäure durch das Enzym Acetaldehyddehydrogenase umgesetzt (ALDH) (Abb. 3.1).

Abbildung 3.1 Metabolismus des Alkohols



Menschen haben unterschiedliche Mengen und Arten von ALDH, die die Fähigkeit einschränken, toxischen Stoffwechselprodukte Acetaldehyd zu entgiften. Ungefähr 50 % der asiatischen Bevölkerung haben einen einzelnen Basenaustausch in den Genen, welches für ALDH codiert. Die daraus entstehende inaktive Form von ALDH sorgt für unangenehme Konsequenzen nach Alkoholkonsum. Antabus (Disulfiram) wird als Medikament zur Senkung des Alkoholkonsums verschrieben und eingesetzt. Es blockiert ALDH, und dies führt zu steigenden Acetaldehyd-Blutkonzentrationen. Die folgenden toxischen Nebenwirkungen verleiden weiteren Alkoholkonsum. Disulfiram wurde ursprünglich in der Gummiindustrie verwendet. Arbeiter, die unbeabsichtigt Disulfiram ausgesetzt waren, entdeckten zufällig diesen Effekt, als sie nach Genuss von alkoholischen Getränken krank wurden.

Der Stoffwechsel der meisten Substanzen ist proportional zur Konzentration der Substanz im Blut. Dies erlaubt uns, die Stoffwechselrate oder Halbwertszeit zu berechnen. Ethanol unterscheidet sich in dieser Hinsicht; der Stoffwechsel ist über die Zeit relativ konstant und die Stoffwechselrate steigt nicht mit steigender Blutkonzentration. Wir wissen auch dass der Stoffwechsel proportional zum Körpergewicht ist.

Alkohol kann leicht im Blut bestimmt werden und die Konzentration wird in mg/ml Blut angegeben. Vorschriften bestimmen das Fahren nach alkoholischen Getränken durch die Angabe des spezifischen Alkoholblutspiegels. Die meisten Länder setzen diesen Wert mit 0,8 bis 1 Promille fest. Dies entspricht 80 mg/100 ml oder 80 mg/Deziliter Blut. Der ausgeatmete Alkoholspiegel beträgt ungefähr 0,05 % des Blutalkoholspiegels.

Das Geschlecht ist ein weiterer Faktor, der die Blutalkoholkonzentration beeinflusst. Eine Frau wird nach dem Genuss von alkoholischen Getränken einen höheren Blutalkoholspiegel haben als ein Mann bei gleicher Anzahl von Getränken. Frauen sind in der Regel kleiner, und sie haben ein geringeres Körpergewicht. Daher ist die Alkoholkonzentration größer. Frauen verstoffwechseln weniger Alkohol als Männer. Daher ist die Alkoholabsorption größer und der Blutalkoholspiegel höher. Schließlich haben Frauen einen größeren Körperfettanteils pro Körpergewicht, was eine geringere Flüssigkeit zur Folge hat. Ein Mann mit durchschnittlichem Gewicht (70-80 kg) muss fast vier Getränke in einer Stunde zu sich nehmen, um die Blutkonzentration von 0,08

Promille zu erreichen. Eine Frau hingegen die im Durchschnitt 60-65 kg wiegt, benötigt nur drei Getränke um den Wert von 0,08 Promille zu erreichen. Die genaue Getränkeanzahl, um den Blutalkoholwert von 0,08 Promille zu erreichen, hängt allerdings von mehreren Variablen ab, wie z. B. den Alkoholgehalt des Getränkes.

Wie der Alkohol das Zentralnervensystem beeinflusst, ist noch nicht vollständig geklärt. Einige Zeit glaubten die Wissenschaftler, dass die depressiven Wirkungen von Alkohol, wie die anderer Anästhetika, durch das Auflösen der Lipidmembranen von Zellen und durch Funktionsstörungen zahlreicher Proteine verursacht würden. In neuerer Zeit legen die Forscher die Schwerpunkte auf spezifische Rezeptoren, wie Glutamat (excitatorisch) und GABA (inhibitorisch). Trotz intensiver Forschung ist der Mechanismus über den Alkohol den sich entwickelnden Fetus beeinflusst noch unklar.

Gesundheit

Alkohol hat in vielerlei Hinsicht einen enormen Einfluss auf unsere Gesellschaft: er trägt zu mindestens 100.000 Todesfälle bei mit wirtschaftlichen Kosten (USA) von geschätzten 275 Milliarden Dollar pro Jahr, einschließlich der medizinischen Versorgung, der fehlenden Arbeitsproduktivität, Autounfälle, Verbrechen und andere Kosten. Die toxischen Wirkungen von Alkohol haben dazu geführt, Gesetze und Kontrollen zur Regulation des Konsums einzuführen. Alkohol wirkt sich nicht nur auf den einzelnen Verbraucher aus, es gibt darüber hinaus zwei Bereiche die größere Bedeutung für die Gesellschaft haben:

1. die Auswirkungen von Alkohol auf die Entwicklung des Kindes im Mutterleib bei mütterlichem Alkoholkonsum
2. bei Tod und Verletzungen, die durch das Führen von Kraftfahrzeugen unter Alkoholeinwirkungen verursacht werden.

Dieser Abschnitt teilt sich auch in die Auswirkungen von Alkohol auf Erwachsene und Kinder, um die Empfindlichkeit der fetalen Exposition von Alkohol während der Schwangerschaft zu betonen.

Zuvor ist es nötig, alkoholische Getränke zu definieren. Dies ist nicht so einfach, wie es scheinen mag, denn es gibt viele Getränke, die unterschiedliche Konzentrationen an Alkohol enthalten. Eine allgemeine Auffassung besagt, dass ein alkoholisches Getränk mindestens 15 ml Ethanol enthält.

In folgenden Getränken ist 15 ml Alkohol enthalten:

Eine Flasche Bier (360 ml)

Ein Glas Wein(150 ml)

45 ml eines 80% Destillats

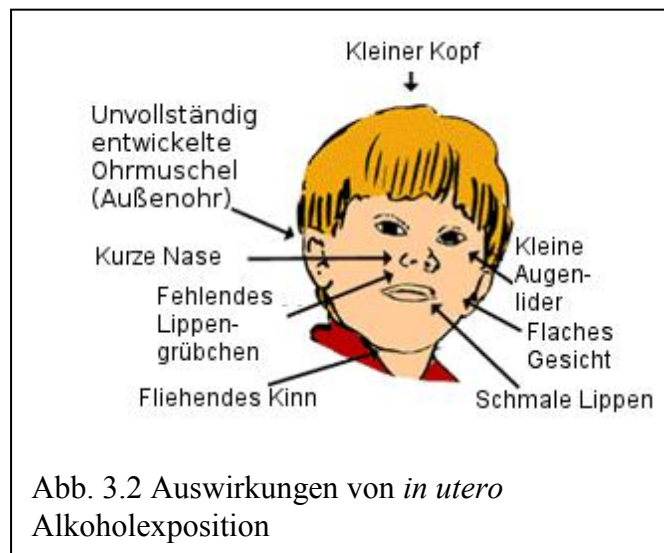
Da sich die Prozentanteile in einem Getränk variieren, ändert sich auch das Volumen um 15ml Alkohol zu erreichen. Wein kann z.B. 8 – 15 % Ethanol enthalten

Kinder

Trotz der langen Geschichte des Alkoholgebrauches, wurde das Auftreten von Schädigungen auf den sich entwickelnden Fetus erst 1968 durch französische Forscher an der Universität von Nantes beschrieben. 1972 wurde eine Reihe Effekte von Forschern der Universität in Washington beschrieben und mit „Fetales Alkoholsyndrom“ (FAS) benannt. FAS ist charakterisiert durch physische Veränderungen, Veränderungen im Gesicht, verzögertes Wachstum,

Fehlfunktionen im Zentralnervensystem und anderen Fehlbildungen. Hirnschäden können schwerwiegende Folgen haben, die sich auf ernsthafte Lernschwierigkeiten und funktionelle Behinderungen auswirken, die das ganze Leben bestehen bleiben.

Eine andere Form der alkoholbedingten Folgeerscheinungen ist „Fetal Alcohol Effect“ (FAE), die Kinder mit angeborenen Lernbehinderungen und Gedächtnisstörungen ohne die charakteristischen physischen Anomalien bezeichnet. Fehlbildungen, die mit fetalen Alkoholexpositionen einhergehen, werden nicht als „Fetal Alcohol Spectrum Disorder“ (FASD) bezeichnet, die normalerweise die Auswirkungen alkoholischer Effekte auf die Entwicklung beschreibt. Darüber hinaus bewirkt Alkoholkonsum während der Schwangerschaft ein Ansteigen an Totgeburten und spontanen Aborten. Es ist wichtig



festzuhalten, dass der Alkoholkonsum während der Schwangerschaft zu einer großen Anzahl vermeidbarer Gehirnschäden in der Welt führt.

1981 schlug ein amerikanische Sanitätsinspektor vor, dass Frauen während der Schwangerschaft keinen Alkohol trinken sollten, um Schäden für das Neugeborene zu vermeiden. Ab 1989 müssen auf allen alkoholischen Getränke, die in den Vereinigten Staaten verkauft werden, Warnhinweise angebracht sein und seit 1990 legte die US amerikanische Regierung fest, dass schwangere Frauen oder die schwanger werden wollen, keine alkoholische Getränke zu sich nehmen sollen.

Es ist schwierig, genau festzustellen, wie groß die Anzahl der Kinder und der Erwachsenen ist, die aufgrund fetaler Alkoholexposition behindert sind, da die Diagnose von weniger schweren Formen sehr ungenau ist. Weltweit betrifft der Alkoholkonsum zwischen eins und drei Kinder von 1000 Kindern. In den Vereinigten Staaten werden pro Jahr zwischen 4000-12.000 Kinder mit FAS geboren und ungefähr dreimal soviel mit leichter geistiger Behinderung. US amerikanische Studien schätzen, dass zwischen 14-22,5 % der Frauen während der Schwangerschaft Alkohol zu sich nehmen. Hinzu kommt, dass die Frauen die Schwangerschaft während der ersten Wochen nicht bewusst bemerken.

Die Konsequenzen der mütterlichen Alkoholaufnahme sind tragisch und betreffend das ganze Leben des Alkohol ausgesetzten Kindes. 1989 beschrieb Michael Doris das Leben seines Adoptivsohns Able, der FAS hatte. Er beschrieb das Leben eines Ertrinkenden Mannes, der „eingetaucht in ein Alkoholbad“ unfähig ist, die Küste zu erreichen.

Erwachsene

Alkohol ist ein giftiges Lösungsmittel, welches in unserer Gesellschaft frei verfügbar ist. Weil es heftig beworben wird, einfach herzustellen ist, leichter zu erwerben ist und in allen Altersgruppen wegen seiner Neuroaktivität konsumiert wird, muss man wegen gesundheitlicher Konsequenzen gegen diesen Verbrauch ständig ankämpfen. In den Vereinigten Staaten ist die legale Abgabe alkoholischer Getränke erst an Jugendliche ab 21 Jahre gestattet, aber der illegale Verbrauch alkoholischer Getränke beginnt oft viel früher. Dies war nicht immer so gesetzlich geregelt. Als ich aufwuchs, lag die gesetzliche Altersbeschränkung für den Verkauf alkoholischer Getränke bei 18 Jahren. In Europa und anderen Gegenden der Welt, liegt die gesetzliche Altersbeschränkung für alkoholische Getränke bei 18 und manchmal bei 16 Jahren.

Der akute Haupteffekt ist Rausch, der wiederum Gewalt hervorbringt, ebenso wie Ehegatten- und Kindesmissbrauch, Kriminalität, Verkehrsunfälle, Arbeitsunfälle, Unfälle zuhause, Ertrinken, Selbstmord und Unfalltod.

Die akuten Folgen des Konsums sind verbunden mit milden Auswirkungen auf das Nervensystem, wie Entspannung und Enthemmung, die viele Leute als angenehm empfinden. Auch bedingt der Konsum Schlaflosigkeit verzögerten motorische Reaktionszeit, die die Fahrtüchtigkeit und Lösen komplexer Aufgaben beeinträchtigt. Fortgesetzter Alkoholkonsum kann zu Trunkenheit führen, die sich wiederum in unkontrollierten Stimmungswechsel, heftigen Emotionen und manchmal auch in Gewaltanwendungen bemerkbar macht. Das schnelle Trinken großer Mengen Alkohol kann zu Atemdepression, Koma und möglicherweise auch zum Tod durch Unterdrückung der Atemtätigkeit führen. Gefäßerweiterungen treten besonders in den Gefäßen nahe der Haut auf, die dem Trinker ein falsches Gefühl von Wärme vermitteln. Im Gegensatz zum Volksglauben, wird die Sexualfunktion sowohl bei Männern als auch bei Frauen nach Alkoholkonsum herabgesetzt.

Die längerfristigen Folgen des Alkoholkonsums sind Alkoholismus, Lebererkrankungen, verschiedene Krebserkrankungen, Hirnstörungen, Herz-Kreislauf-Störungen, Fernbleiben vom oder Verlust des Arbeitsplatzes, Familienprobleme und Fehlernährung. Chronischer Alkoholkonsum kann zur Toleranz zu den negativen Wirkungen führen. Die funktionellen Anforderungen, wie sie zur Fahrtüchtigkeit benötigt werden, bleiben aber beeinträchtigt. Diese Alkoholtoleranz kann solche Ausmaße erlangen dass ein Individuum sehr hohe Alkoholblutwerte haben kann (300 bis 400 mg/dl) und dennoch unbeeinträchtigt erscheint. Die Fähigkeit, hohe Alkoholblutwerte zu tolerieren, ändert nicht den Spiegel, der für eine tödliche Wirkung nötig ist.

Effekte eines Alkoholzugs

- Zittern (Tremor)
- Übelkeit (Nausea)
- Reizbarkeit
- Erregbarkeit
- Herzrasen
- Bluthochdruck
- Schlaganfälle
- Halluzinationen

Exzessiver chronischer Alkoholkonsum kann zu physischer Abhängigkeit oder Alkoholismus führen. Mit stetigem Fortschreiten entsteht die Notwendigkeit, Alkohol zu konsumieren. Eine Person beginnt daher schon früh am Morgen mit dem Trinken, um den Alkoholblutspiegel zu erhalten und Nebenwirkungen zu vermeiden. Alkoholismus führt häufig zu einer Vielzahl organischer Defekte von denen manche mit Fehlernährung begleitet werden. Die Behandlung des Alkoholismus muss daher die Nebenwirkungen berücksichtigen, als auch Vitaminmängel, die mit der Fehlernährung zusammenhängen.

Alkohol wirkt auf eine Vielzahl von Organen, aber die Leber ist besonders davon betroffen. Zunächst kommt es zu einer vermehrten Fettspeicherung in der Leber. Zellschädigungen scheinen mit steigenden Acetaldehydspiegeln im Zusammenhang zu stehen. Dies wiederum führt zu einer Vernarbung und Verhärtung der Leber, Leberzirrhose genannt. Alle diese Veränderungen der Leber führen zu einer verringerten Fähigkeit, Alkohol oder andere Stoffe zu metabolisieren. Dies kann bei einigen Medikamenten zu einer erhöhten Toxizität führen, wie beispielsweise bei dem Schmerzmittel Paracetamol (Acetaminophen).

Die internationale Agentur für Krebsforschung (International Agency for Research on Cancer, IARC) befindet, dass „alkoholische Getränke carcinogen (Gruppe 1) sind“ und stellt fest, dass „das Auftreten von bösartigen Tumoren der Mundhöhle, des Rachens, des Kehlkopfes, der Speiseröhre, der Leber, des Mast- und Dickdarms und der weiblichen Brust auf den Alkoholkonsum zurückzuführen sind.“ Alkohol wird mit einem Anstieg von Krebs anderer Organe in Verbindung gebracht und wirkt synergetisch mit Rauchen. Daher setzten sich trinkende Raucher einem erhöhten Krebsrisiko aus. Es gibt zunehmend Hinweise, dass Alkoholkonsum bei Frauen das Risiko für Brustkrebs erhöht.

Senken der Exposition

Verringerung der Exposition ist ein einfaches Konzept, aber in der Regel ist es schwierig in der Praxis anzuwenden. Frauen die planen schwanger zu werden oder schwanger sind, sollten auf Alkohol verzichten. Männer sollten dies während der Schwangerschaft unterstützen und den Verzicht auf Alkohol fördern. Viele Alkoholkonsumenten sollten lernen, mit einer Alkoholexposition umzugehen. Die Nahrungsaufnahme verlangsamt Alkoholabsorption. Daher ist es ratsam vor dem Trinken zu essen und Alkohol nicht auf leeren Magen konsumieren. Es gibt eine Vielzahl Getränke mit unterschiedlichen Prozentwerten an Alkohol. Es ist ein guter Rat, weniger Getränke mit viel Alkohol zu konsumieren.

Gesetzliche Grundlagen

Eine Beratung oder Verordnung im Zusammenhang mit Alkoholkonsum während der Schwangerschaft wurde nur langsam erreicht. Obwohl die fetalen Auswirkungen gut dokumentiert sind, muss mehr getan werden, um Alkoholkonsum während der Schwangerschaft zu vermeiden.

- 1981 - US Sanitätsinspektor wies als erster darauf hin, dass Frauen während der Schwangerschaft keine alkoholischen Getränke trinken sollten.
- 1988 – Fordert die US-Administration Warnhinweise auf allen alkoholischen Getränken, die in den Vereinigten Staaten verkauft werden.

- 1990 - US Ernährungsrichtlinien legen fest, dass Frauen, die schwanger sind oder planen, schwanger zu werden, keinen Alkohol trinken sollten.
- 1998-19 Staaten verlangen die Warnhinweise, wo alkoholische Getränke verkauft werden.

Empfehlungen und Schlußfolgerungen

Alkohol ist eine leicht zu bekommende Droge mit angenehmen und katastrophalen Wirkungen, die großes Leid verursachen können. Schwer wiegende Folgen treten auf, wenn eine Frau während der Schwangerschaft Alkohol konsumiert und damit einen irreversiblen Schaden an dem sich entwickelnden Fetus verursacht. Der Alkoholkonsum während der Schwangerschaft ist die größte Einzelursache für vermeidbare Fehlbildungen, sowie Lern- und Gedächtnisschwierigkeiten. Alkohol steht in Verbindung mit Verkehrsunfällen, sowie eine Vielzahl anderer nachteiligen Folgen. Während die Staatsaufsichtsbehörden und die politisch Verantwortlichen daran arbeiten, die negativen gesundheitlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Alkoholkonsums zu reduzieren, wird jedes Jahr über eine Milliarde Dollar zur Alkoholwerbung ausgegeben. Daher sei empfohlen Alkohol mit Vorsicht zu genießen die individuelle Verträglichkeit zu berücksichtigen.

Mehr Informationen and Nachweise

Bilderpräsentation und Material im Internet

A Small Dose of Alcohol presentation material and references online:

<http://www.toxipedia.org>.

Web site contains presentation material related to the toxicity of alcohol.

European, Asian, and international Agencies

- England – Department of Health (DOH) Alcohol Misuse Information. Online: <<http://www.dh.gov.uk/en/Publichealth/Healthimprovement/Alcoholmisuse/index.htm>> (accessed: 13 July 2008).
The DOH provides extensive information on the health effects of alcohol
- Nordic Council For Alcohol And Drug Research (NAD). Online: <<http://www.kaapeli.fi/nad/>> (accessed: 13 July 2008).
- International Council on Alcohol and Addictions (ICAA). Online: <<http://www.icaa.de/>> (accessed: 13 July 2008).

“ICAA is a non-governmental organization in consultative status (Category Special) with the Economic and Social Council of the United Nations and in official relations with the World Health Organization.”

North American Agencies

- Health Canada – Fetal Alcohol Spectrum Disorder (FASD). Online: <<http://www.phac-aspc.gc.ca/fasd-etcaf/index-eng.php>> (accessed: 13 July 2008). This site provides tools to reduce and manage the effects of fetal exposure to alcohol.
- U.S. Centers for Disease Control's "Fetal Alcohol Syndrome: Guidelines for Referral and Diagnosis". Online: <http://www.cdc.gov/ncbddd/fas/publications/FAS_guidelines_accessible.pdf> (accessed: 13 July 2008).
- U.S. The Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosive (ATF), Department of Justice. Online: <<http://www.atf.gov/>> (accessed: 13 July 2008). ATF's unique responsibilities include protecting the public and reducing violent crime and enforce the Federal laws and regulations relating to alcohol and tobacco diversion, firearms, explosives, and arson.
- U.S. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA). Online: <<http://www.niaaa.nih.gov/>> (accessed: 13 July 2008). “The NIAAA supports and conducts biomedical and behavioral research on the causes, consequences, treatment, and prevention of alcoholism and alcohol-related problems.”
- Alcohol - Center for the Evaluation of Risks to Human Reproduction (CERHR) - The National Toxicology Program. Online: <<http://cerhr.niehs.nih.gov/common/alcohol.html>> (accessed: 13 July 2008). CERHR alcohol web site has information for parents about the effects of alcohol on reproduction and development.
- U.S. National Clearinghouse for Alcohol and Drug Information (NCADI). Online : <<http://www.health.org/>> (accessed: 13 July 2008). “NCADI is the world's largest resource for current information and materials concerning substance abuse.”
- U.S. Department Of Health And Human Services, Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA) Center for Substance Abuse Prevention .Online : <<http://.samhsa.gov/>> (accessed: 13 July 2008).

“The CSAP mission is to decrease substance use and abuse by bringing effective prevention to every community.”

Non-Government Organizations

- Alcoholics Anonymous (AA). Online: <<http://www.aa.org/>> (accessed: 13 July 2008).
An international organization dedicated to helping people with alcohol consumption concerns.
- Center for Science in the Public Interest (CSPI). Online: <<http://www.cspinet.org/>> (accessed: 13 July 2008).
“CSPI is an advocate for nutrition and health, food safety, alcohol policy, and sound science.”
- Mothers Against Drunk Driving (MADD). Online: <<http://www.madd.org/>> (accessed: 13 July 2008).
“MADD's mission is to stop drunk driving, support the victims of this violent crime, and prevent underage drinking.”
- National Council on Alcoholism and Drug Dependence, Inc. (NCADD). Online: <<http://www.ncadd.org/>> (accessed: 13 July 2008).
NCADD provides education, information, help and hope to the public and advocates prevention, intervention and treatment.
- Rutgers, The State University of New Jersey Center of Alcohol Studies (CAS). Online: <<http://alcoholstudies.rutgers.edu/>> (accessed: 13 July 2008).
The Center of Alcohol Studies (CAS) is a multidisciplinary institute dedicated to acquisition and dissemination of knowledge on psychoactive substance use and related phenomena with primary emphasis on alcohol use and consequences.
- FAS Bookshelf, Inc. Online: <<http://www.fasbookshelf.com/>> (accessed: 13 July 2008).
Web site devoted to providing resources on Fetal Alcohol Syndrome.
- National Organization on Fetal Alcohol Syndrome. Online: <<http://www.nofas.org/>> (accessed: 13 July 2008).
“NOFAS is dedicated to eliminating birth defects caused by alcohol consumption during pregnancy and improving the quality of life for those affected individuals and families.”
- Alcohol and Drug History Society (ADHS). Online: . : <<http://www.athg.org/>> (accessed: 13 July 2008).

ADHS, formerly Alcohol and Temperance History Group, the ADHS is an international group of alcohol, temperance, and drug history scholars founded to foster the exchange of ideas among scholars of all disciplines who are interested in any aspect of past alcohol use, abuse, production, and control within given societies or countries and online home of The Social History of Alcohol and Drugs: An Interdisciplinary Journal (SHAD).

References

Alcohol and Health, 10th Special Report to the U.S. Congress. Highlights from Current Research. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA), National Institutes of Health. Department of Health and Human Services, June 2000. Online: <http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/10report/intro.pdf>> (accessed: 13 July 2008).

Astley, S.J. (2004). Diagnostic Guide for Fetal Alcohol Spectrum Disorders: The 4-Digit Diagnostic Code. Seattle: University of Washington. PDF available at FAS Diagnostic and Prevention Network. Ranks the four key features of FASD on a Likert scale of one to four. Available: <http://depts.washington.edu/fasdnp/htmls/4-digit-code.htm>> (accessed: 13 July 2008).

Fetal Alcohol Syndrome – Diagnosis, Epidemiology, Prevention, and Treatment. Kathleen Stratton, Cynthia Howe, and Frederick C. Battaglia, Editors; Committee to Study Fetal Alcohol Syndrome, Institute of Medicine, Washington, DC. 1996. The National Academy Press. Online: <http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=4991> (accessed: 13 July 2008).

Global Status Report on Alcohol 2004. World Health Organization, 2004. Online: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241562722_\(425KB\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241562722_(425KB).pdf)> (accessed: 13 July 2008).

Wattendorf, D. J., and Muenke, M. (2005). Fetal alcohol spectrum disorders. American family physician 72, 279-82, 285. Open access: <http://www.aafp.org/afp/20050715/279.html> (accessed; 13 July 2008).