Acetaldehyddehydrogenase

A. M. Gressner¹ und O. A. Gressner²

¹Labor Dr. Wisplinghoff Berlin, Berlin, Deutschland

²Labor Dr. Wisplinghoff Köln, Köln, Deutschland

Synonym(e) ALDH

Englischer Begriff aldehyde dehydrogenases

Definition ALDH gehören zu einer im Körper weit verbreiteten, mit höchster Aktivität in der Leber vorkommenden Gruppe von Aldehyddehydrogenasen, die breite Substratspezifität aufweisen und NAD⁺ als Koenzym benötigen.

Beschreibung Die in zahlreichen Geweben vorkommenden ALDH oxidieren Aldehyde endo- und exogener Herkunft unter Verwendung von NAD⁺ als Koenzym. In der Leber werden 2 Formen (ALDH1, ALDH2) des tetrameren, aus Untereinheiten der Molmassen 54,8 und 54,2 kDa bestehenden Enzyms nach subzellulärer Lokalisation, K_m-Wert und katalytischen Eigenschaften unterschieden. Die folgende Tabelle zeigt wichtige Charakteristika der Hauptformen der menschlichen Acetaldehyddehydrogenasen (ALDH):

ALDH-Typ	Subzelluläre Lokalisation	K _m	Beteiligung am Ethanolabbau
ALDH1	Zytosol	30 μmol/L	(+)
ALDH2	Mitochondrien	<3 μmol/L	++
ALDH22	Mitochondrien	–	Katalytisch inaktive, mutierte Form, führt zu Flush-Syndrom

Die mitochondrial lokalisierte ALDH2 übernimmt den Abbau des aus dem Ethanolstoffwechsel (► [Ethanol](#)) entstehenden ► [Acetaldehyds](#), von dem über 90 % zu ► [Acetat](#) abgebaut werden. Polymorphismus der ALDH2 kann mit dem Verlust der katalytischen Aktivität einhergehen (ALDH2-defizienter Phänotyp), der das Ergebnis einer Punktmutation mit einem Austausch von Glutamat in Position 487 durch Lysin ist (ALDH22) und bei etwa 50 % der Japaner und Chinesen auftritt. Bei diesem Phänotyp kommt es nach Ethanolzufuhr zum Flush-Syndrom als Ausdruck einer durch Acetaldehydakkumulation vermittelten Freisetzung von ► [Katecholaminen](#) und von vasoaktiven Substanzen aus Mastzellen (Symptome: akute Gesichtsrötung, Schwindel, Tachykardie, Kopfschmerzen, Übelkeit). Die ALDH2-Mutation kann z. B. durch Haarwurzelanalyse (► [Haare als Proben](#)) diagnostiziert werden.

Literatur

Ferguson RA, Goldberg DM (1997) Genetic markers of alcohol abuse. Clin Chim Acta 257:199–250