

## Synonym

Pseudo-Cholinesteras

CHE

## Handelsname

Keiner

## Pathophysiologie

Die Cholinesterase (Pseudocholinesterase oder Cholinesterase II) kommt in der Leber, dem Pankreas, dem Herz, dem Serum und der weißen Hirnsubstanz vor.

Dieses Enzym sollte nicht mit der Acetylcholinesterase aus Erythrozyten (EC 3.1.1.7), auch als Cholinesterase I bezeichnet, verwechselt werden.

Die biologische Funktion der Cholinesterase ist unbekannt. Die Serumcholinesterase dient als Indikator für eine mögliche Insektizidvergiftung und wird als ein Index der Leberfunktion gemessen. In einem präoperativen Screening dient die Cholinesterase zur Erkennung von Patienten mit atypischen Formen des Enzyms und damit zur Vermeidung einer verlängerten Apnoe, verursacht durch langsamen Abbau des Muskelrelaxans.

Mindestens 6 verschiedene genetische Varianten der Serumcholinesterase wurden beschrieben (A, F, J, K, S und U). Der normale, am häufigsten verbreitete Phänotyp wird mit U bezeichnet. Die atypischen Formen A, F und S zeichnen sich durch eine hohe Resistenz gegenüber der Hemmung durch Dibucain (A), erhöhte Resistenz gegenüber der Hemmung durch Fluorid (F) und einer fehlenden katalytischen Aktivität (S) aus. Die homozygoten Formen AA oder FF kommen nur in 0,3 bis 0,5 % der kaukasischen Bevölkerung vor. Die Genotypen AA, AS und SS (hohes Risiko), AF, FS und FF (gemäßigtes Risiko) und bis zu einem gewissen Grad UA (normalerweise nur während einer Schwangerschaft) sind anfällig gegenüber einer verlängerten Anästhesie und/oder Apnoe nach Verabreichung von Succinylcholin. In diesen Fällen sollte eine Anästhesie mit Succinylcholin vermieden werden. Um die Cholinesterasevarianten vollständig zu erfassen, sollten sowohl die Aktivität der Gesamt-Serumcholinesterase wie auch die Dibucainzahl und Fluoridzahl gemessen werden. Die Dibucainzahl gibt die prozentuale Hemmung der Enzymaktivität in Gegenwart einer Standardkonzentration von Dibucain an.

Die CHE hat eine lange Halbwertszeit von ca. 10 Tagen. Sie ist erniedrigt bei Leberschädigung und Organophosphorvergiftungen; erhöht bei allen Erkrankungen bei denen die Lebersynthese gesteigert oder gefordert ist. So auch bei Fettleber bzw. bei schlecht eingestelltem Diabetes Mellitus, welcher zu einer Fettleber führt.

## Indikation

- Langzeit Verlaufsbeobachtung der Syntheseleistung der Leber – gemeinsam mit Albumin und Quick.
- Vor Gabe von Muskelrelaxantien, wenn anamnestisch der Hinweis auf eine Cholinesterasevariante besteht.
- Bei verlängerter Apnoe nach operativen Eingriffen.
- Vergiftung mit Pestiziden.
- Kontrolle Pestizid-exponierter Arbeiter.
- Intensivpatienten.

Insgesamt gibt es sehr wenig wirkliche Gründe die CHE zu bestimmen: E605 ist verboten, Succinylcholin wird nur noch selten verwendet und für die Abschätzung der Lebersynthese können andere Bestimmungen, wie z.B. der Quick, verwendet werden.

## Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Keine Besonderheiten.

## Einheit

kU/l

## Probenmaterial

Li-Heparin-Plasma entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



## Referenzbereiche

Seit dem 5.10.2010:

- 4-13 kU/l

Quelle: Thomas L; Labor und Diagnose; 6.Auflage; 2005; S82.

Bis zum 5.10.2010:

Der Referenzbereich ist bei Frauen abhängig vom Hormonstatus und Alter.

CHE:

- 4,3 - 11 kU/l (w bis 39 Jahre)
- 5,3 - 13 kU/l (Kinder, w ab 40 Jahre, m)

Quellen

- zur CHE: Packungsbeilage der CHE der Firma Roche für den Hitachi.

### **Methode/Meßverfahren/Gerät**

Ab dem 1.1.2017: Photometrische Bestimmung am Cobas 8000 (Bereichslabor Michelsberg Cobas 6000) mit den Modulen c501/c502/c702/e801 und dem Reagenz der Firma Roche.

Ab dem 5.10.2010: Photometrische Messung am Cobas 6000 der Firma Roche mit dem Reagenz der Firma Roche. Butyrylthiocholin (BTC) als Substrat.

Bis zum 5.10.2010: Photometrische Messung am Dimension Rx; Butyrylthiocholin (BTC) als Substrat.

### **Analysenfrequenz**

Durchführung der Analytik nach Probeneingang in allen Bereichslaboratorien.

### **Literatur/Quelle der Referenzbereiche**

- Blaauwen den DH, Poppe WA et al. Cholinesterase (EC 3.1.1.8) mit Butyrylthiocholinjodid als Substrat: Referenzbereiche in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht unter Berücksichtigung hormonaler Einflüsse und Schwangerschaft. J Clin Chem Clin Biochem 1983; 21: 381-386.
- Kalow W, Staron N. On distribution and inheritance of atypical forms of human serum cholinesterase, as indicated by dibucain numbers. Can J Biochem Physiol 1957; 35: 1305-1317. (Referenzbereich Dibucainzahl)
- Thomas L. Labor und Diagnose. Frankfurt 2005 (6. Auflage): 81-87. (CHE)