

akuter Leberzelluntergang:

- Ursachen:**
- Sauerstoffmangel, Vergiftung mit bakteriellen Endotoxinen, Leberzellgifte (Pilze), Viren
- Folgen:**
- Beeinträchtigung des Energiestoffwechsels der Mitochondrien und ATP-Verlust, Aktivierung von Lysosomen, Schädigung von Zellmembranen und Cytoskelett
 - Austritt von zellulären Bestandteilen in extrazelluläre Flüssigkeit und danach ins Blut
 - im Serum können nun hepatocelluläre Enzymaktivitäten bestimmt werden
 - die Höhe des Aktivitätsanstieges der Zellenzyme steht in Beziehung zu Umfang und Aktivität des Zellschadens
- ASAT:**
- Aspartat-aminotransferase
 - gehört zu den Transaminasen und katalysiert den Transfer von Aminogruppen von Aspartat auf Ketoglutarat unter Bildung von Oxalacetat
 - durch ihre universelle Funktion im Intermediärstoffwechsel ist ASAT weit verbreitet in Körpergeweben, findet sich aber in relativ hohen Konzentrationen in der Leber
 - kein leberspezifisches Enzym mit vergleichsweise hohen Aktivitäten in Myokard und Skelettmuskel (Aktivitätserhöhungen außer bei akuten Lebererkrankungen und akuten Schüben chronischer Lebererkrankungen vor allem bei Nekrosen der Herz- und Skelettmuskulatur)
 - Reaktion:
 - $\text{L-Aspartat} + 2\text{-Oxoglutarat} \rightleftharpoons \text{Oxalacetat} + \text{L-Glutamat}$
 - $\text{Oxalacetat} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{L-Malat} + \text{NAD}^+$
- ALAT:**
- Alanin-aminotransferase
 - katalysiert Aminogruppen-Transfer von Alanin auf Ketoglutarat unter Pyruvat-Bildung
 - spezifische Aktivität der ALAT ist in der Leber am höchsten → Aktivitätssteigerungen dieses Enzyms im Serum sind ein relativ sicheres Zeichen einer Leberzellläsion
 - Bestimmung von ALAT ausschließlich zur Diagnostik der Lebererkrankungen
 - Reaktion:
 - $\text{L-Alanin} + 2\text{-Oxoglutarat} \rightarrow \text{Pyruvat} + \text{L-Glutamat}$
 - $\text{Pyruvat} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{L-Lacat} + \text{NAD}^+$
- GLDH:**
- Glutamat-Dehydrogenase
 - dient der Ammoniakelimination durch Übertragung des NH_3 auf 2-Oxoglutarat unter Bildung von Glutamat
 - die Aktivitätsbestimmung erfolgt im einfachen optischen Test, das Enzym ist leberspezifisch und dient zur Abschätzung des Schweregrades einer Lebererkrankung
 - Reaktion:
 - $2\text{-Oxoglutarat} + \text{NADH} + \text{NH}_4^+ \rightarrow \text{L-Glutamat} + \text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O}$
- Gamma-GT:**
- Gamma-Glutamyl-Transferase
 - Aktivitätserhöhung ist ein sensitiver Indikator für eine hepatobiliäre Erkrankung
 - höchste Spiegel bei alkoholtoxischer Hepatitis und Cholestase

Cholestase :

Cholestase: - Aufgabe der Leber ist die Bildung und Exkretion der Gallenflüssigkeit zur Elimination endogener und exogener Substanzen (Bilirubin + Cholesterol + Pharmaka)
- Cholestase ist die ausgeprägte Reduktion des Gallenflusses (Ikterus)

Ursachen: - extrahepatisch: Steine, Tumoren
- intrahepatisch: Tumoren, Zysten, Cholangitis

AP: - alkalische Phosphatase
- Anstiege von AP sind nicht Cholestase-spezifisch, da es auch in Knochen + Darm + Niere + Lunge + Plazenta solche Isoenzyme gibt
- zur Differentialdiagnose zwischen hepatischer und ossärer Genese bestimmt man zusätzlich das Knochen-Isoenzym

Gamma-GT: - Gamma-Glutamyl-Transferase
- Aktivitätserhöhung ist ein sensitiver Indikator für eine hepatobiliäre Erkrankung
- leichte Anstiege bei unkomplizierter Hepatitis, alkoholischer Fettleber, Leberstauung
- starke Anstiege bei Verschlussikterus, alkoholtoxischer Hepatitis, tox. Leberschaden

LAP: - Leucinarylamidase
- wird selten bestimmt, hat aber hohe Leberspezifität
- DD unklarer AP-Erhöhungen, z.B. hohes AP+normale LAP = Ursache im Knochen

Enzymerhöhung und mögliche Erkrankungen:

Erhöhung	gering	mäßig	stark
ASAT	Leberzirrhose, Myokarditis, Mononucleosis infectiosa	Myokardinfarkt, Traumata, Lungenembolie, Pankreatitis, Hirn- und Niereninfarkt	akute Hepatitis akuter toxischer Leberschaden
ALAT	Myokardinfarkt, akute Pankreatitis, Lebertumoren	Mononucleosis infectiosa, Leberzirrhose, chronische Hepatitis, Leberstauung	akute Hepatitis akuter toxischer Leberschaden
GLDH		chronische aktive Hepatitis, Leberzirrhose, alkoholische Fettleber, schwere diabetische Azidose	akute Leberstauung, Tumore, toxischer Leberschaden, nekrot. Hepatitis, biliäre Zirrhose Verschlussikterus
AP:		extrahepatische Cholestase, Lebertumoren, Cholangitis	
Gamma-GT:	unkomplizierte Virushepatitis, alkoholische Fettleber, Alkoholismus, Leberstauung	chronische Hepatitis, alk-tox. Hepatitis + Zirrhose, chronische Pankreatitis	Verschlussikterus cholestatiche akute Hepatitis toxische Leberschäden