Betaglykan

H.-D. Haubeck
Wasserburg, Deutschland

Synonym(e) Transforming growth factor beta receptor III; TGFB β 3

Englischer Begriff betaglycan

Definition Betaglykan, ein Heparansulfat-Proteoglykan, bindet Transforming Growth Factor β (TGF- β) und ► **Inhibin** mit hoher Affinität und moduliert die Bindung dieser Liganden mit ihren spezifischen Rezeptoren.

Beschreibung TGF- β (► **Transforming Growth Faktor β**) spielt bei wichtigen biologischen Prozessen während der Entwicklung, der Wundheilung und bei zahlreichen Krankheiten (z. B. Leberfibrose, Nephrosklerose etc.) eine entscheidende Rolle. Für seine biologische Wirkung bindet TGF- β an die hochaffinen Rezeptoren TGF- β -Rezeptor Typ I (T β RI) und Typ II (T β RII). Das Core-Protein des Heparansulfat-Proteoglykans Betaglykan wurde als dritter hochaffiner Transmembranrezeptor für TGF- β (T β RIII) beschrieben, der im Gegensatz zu T β RI und T β RII aber nicht direkt zur Signaltransduktion führt, sondern als Corezeptor für T β RI und T β RII wirkt, durch den die Affinität dieser Rezeptoren für TGF- β erhöht und die TGF- β -Wirkung verstärkt werden. Außerdem können durch Betaglykan Unterschiede in der

Wirksamkeit der verschiedenen TGF- β -Isoformen (TGF- β I–III) aufgehoben werden. TGF- β 2, das an die T β RI- und T β RII-Rezeptoren mit niedriger Affinität bindet und z. B. nur eine geringe Hemmung der Zellproliferation bewirkt, hat in Gegenwart von Betaglykan eine vergleichbare Aktivität wie TGF- β 1 und TGF- β 3.

Durch die Wirkung von ► **Metalloproteinasen** vom Membrantyp (MT-MMP), MT1-MMP und MT3-MMP werden 2 lösliche Formen von Betaglykan (sBG-90 und sBG120) gebildet, die im Gegensatz zur membrangebundenen Form von Betaglykan die Wirkung von TGF- β inhibieren können. Die Bedeutung von Betaglykan während der Entwicklung zeigen Betaglykan-defiziente (Knock-out-)Mäuse, die während der Embryogenese an schweren Herz- und Leberschäden versterben. Die Bedeutung von Betaglykan bei humanen Krankheitsbildern muss noch geklärt werden.

Für die Bestimmung von Betaglykan, bzw. der löslichen Form von Betaglykan, steht momentan noch kein kommerzieller Immunoassay zur Verfügung.

Literatur

- Esparza-Lopez J, Montiel JL, Vilchis-Landeros MM et al (2001) Ligand binding and functional properties of betaglycan, a co-receptor of the transforming growth factor- β superfamily. *J Biol Chem* 276: 14588–14596
- Stenvers KL, Tursky ML, Harder KW et al (2003) Heart and liver defects and reduced transforming growth factor beta2 sensitivity in transforming growth factor beta type III receptor-deficient embryos. *Mol Cell Biol* 23:4371–4385