Aptamere

C. Krüger

Euroimmun Medizinische Labordiagnostika AG, Lübeck,
Deutschland

Englischer Begriff Aptamere

Definition Synthetisch generierte, kurze RNA- oder DNA-Oligonukleotide, die aufgrund ihrer dreidimensionalen Struktur ausgewählte Zielmoleküle mit hoher Affinität und Spezifität (► [Spezifität, diagnostische](#)) binden können. Aptamere verfügen über eine hohe chemische Stabilität und niedrige Immunogenität. Die Bindung von Aptameren an Zielmoleküle kann auch stereoselektiv erfolgen.

Beschreibung Die Gewinnung hochspezifischer Aptamere erfolgt über In-vitro-Selektion aus einer komplexen Nukleinsäurenbibliothek. Bei dem als SELEX bezeichneten Verfahren („systematic evolution of ligands by exponential enrichment“) dienen repetitive Zyklen aus Selektion und Amplifikation (s. ► [Gen-Amplifikation](#)) zur Anreicherung der gesuchten Nukleinsäure. Während der Synthese können die Oligonukleotide gezielt durch den Einsatz von Fluoreszenzfarbstoffen, Affinitäts-Tags oder chemisch modifizierten Nukleotiden der gewünschten Funktionalität angepasst werden.

Bislang wurden Aptamere gegen verschiedene Zielstrukturen erzeugt, wie gegen ► [Aminosäuren](#), Nukleotide, biologische Kofaktoren, ► [Oligosaccharide](#), Farbstoffe, Antibiotika, Peptide, Proteine und ► [Viren](#). Aufgrund ihrer hohen Bindungsspezifität können Aptamere genutzt werden, um biologische Funktionen gezielt zu beeinflussen. Neben ihrer Anwendung in der Grundlagenforschung kommen Aptamere auch als molekulare Werkzeuge in den Bereichen der molekularen Diagnostik und Therapie zum Einsatz. Zahlreiche Aptamere befinden sich derzeit in präklinischer und klinischer Entwicklung. Als erster zugelassener Wirkstoff auf Basis eines Aptamers gilt Pegaptanib, das sich hochspezifisch (► [Spezifität, diagnostische](#)) an den Wachstumsfaktor VEGF (► [Vaskulärer endothelialer Wachstumsfaktor](#)) bindet.

Literatur

- Bunka DH, Stockley PG (2006) Aptamers come of age – at last. *Nat Rev Microbiol* 4(8):588–596
- Ellington AD, Szostak JW (1990) In vitro selection of RNA molecules that bind specific ligands. *Nature* 346:818–822
- Ng EW, Shima DT, Calias P, Cunningham ET Jr, Guyer DR, Adamis AP (2006) Pegaptanib, a targeted anti-VEGF aptamer for ocular vascular disease. *Nat Rev Drug Discov* 5(2):123–132
- Tuerk C, Gold L (1990) Systematic evolution of ligands by exponential enrichment: RNA ligands to bacteriophage T4 DNA polymerase. *Science* 249:505–510