

IMMUNOLOGISCHE BESTIMMUNGSMETHODEN

Die Immunologie umfasst sämtliche Phänomene und Wechselwirkungen, die mit der spezifischen Abwehrreaktion eines Organismus auf eindringende Fremdstoffen - sogenannte Antigene - zusammenhängen. Immunologische Methoden werden zur Diagnose von Infektionskrankheiten verwendet. Es lassen sich damit aber auch Hormone, Vitamine, Medikamente und andere Stoffe in sehr geringen Konzentrationen bestimmen, sofern spezifische Antikörper gegen sie erzeugt werden können.

Folgende Eigenschaften zeichnen die Antigen-Antikörperreaktion aus:

1. Die Reaktion ist spezifisch
2. Die Bindung zwischen Antigen und Antikörper ist stark (K_d bis 10^{-10} M)
3. Für die Bindung zwischen Antigen und Antikörper sind die gleichen Kräfte verantwortlich wie für die Bindung von Substrat ans Enzym oder von Hormon an den Rezeptor (Wasserstoffbrücken, hydrophobe Wechselwirkungen sowie elektrostatische Kräfte).

Es sind heute eine ganze Reihe von qualitativen und quantitativen immunologischen Bestimmungsmethoden in Gebrauch, so z.B. der Agglutinationstest zur Blutgruppenbestimmung (Exp. 11.5), der Radioimmunoassay (RIA) und der Enzymimmunoassay (EIA). Der EIA ist eine Weiterentwicklung des RIA. Bei beiden Tests ist die grundlegende Reaktion gleich. Die Bindung einer bekannten Menge radioaktiven (RIA) resp. enzymmarkierten (EIA) Antigens an Antikörper wird durch die Zugabe von nichtmarkiertem Antigen inhibiert. Das Ausmass dieser Hemmung kann als Mass für die zugegebene Menge nichtmarkierten Antigens verwendet werden. Die Menge des gebundenen radioaktiven resp. enzymmarkierten Antigens wird beim RIA durch Messung von dessen Radioaktivität, beim EIA durch Messung von dessen Enzymaktivität bestimmt (Exp. 8.2 bzw. 9.5). Beide Bestimmungsmethoden (RIA und EIA) sind spezifisch und ausserordentlich empfindlich. Es können noch zuverlässig Stoffmengen im ng- und pg-Bereich bestimmt werden.

EISENSTOFFWECHSEL

Eisen wird physiologischerweise dem Körper durch die Nahrung zugeführt. Die Neugeborenen, die bis zur Geburt von der Mutter mit Eisen versorgt werden, müssen den steigenden Bedarf, bedingt durch die Vermehrung der roten Blutzellen, mit Eisenaufnahme aus der Nahrung decken.

Die Eisenbilanz wird ausschliesslich über die Eisenresorption reguliert; die Eisenausscheidung kann nicht gesteigert werden. Ein bedeutender Verlust kommt lediglich bei Blutungen vor; jede Menstruation führt zu einem Verlust von 15 - 45 mg Eisen. Kleinere Eisenmengen gehen mit der Desquamation von Darm- und Hautepithel, im Urin, in der Galle und im Schweiß verloren; sie betragen maximal 1 mg pro Tag.

Eisen wird im oberen Dünndarm resorbiert. Die Resorption ist im Duodenum am stärksten und nimmt kaudalwärts ab.

Die mittlere Eisenzufuhr liegt bei 10 - 20 mg pro Tag, davon werden je nach Nahrungsmittel 5 - 10 % resorbiert. Bei Eisenmangel kann die Resorptionsrate auf 10 - 20 % gesteigert werden. Um die