

Bestimmung der Glucosekonzentration im Blut

Die Bestimmung der im Blut gelösten Glucose ist ein Standardtest, der sehr häufig durchgeführt wird. Der Blutglucosewert unterliegt im Tagesverlauf größeren Schwankungen. Nach Mahlzeiten steigt der Wert an und sinkt danach wieder auf den Nüchternwert von ca. 5 mM. Zu hohe Werte des Nüchternwertes deuten auf eine Diabeteserkrankung hin.

Vorbereitung

- 2 Probengefäße mit jeweils 0,5 ml Perchlorsäure (0,35 M) vorbereiten.
- In eines dieser Probengefäße wird 50 µl Glucosestandard (Lösung „R4“, 5,55 mM Glucoselösung) pipettiert. Diese Lösung dient zur Kalibrierung der Messung.
- 50 µl Kapillarblut aus der Fingerbeere entnehmen (siehe Video dazu). Kapillare in das andere Gefäß geben und gut schütteln.
- 30 min nach der Blutentnahme werden die Gefäße für 4 min bei maximaler Drehzahl zentrifugiert und die Überstände in neue Gefäße überführt. Diese neuen Gefäße werden erneut 4 min zentrifugiert und wieder in neue Gefäße überführt. In diesen Gefäßen wird nun die Glucosekonzentration bestimmt.

Blutglucosebestimmung

Glucose-Oxidase (GOD) oxidiert Glucose zu Gluconsäure. Dabei wird Wasserstoffperoxid (H_2O_2) gebildet. H_2O_2 kann dann durch die Reaktion der Peroxidase (POD) nachgewiesen werden, die eine Farbreaktion katalysiert. Die Menge des gebildeten Farbstoffs ist der Menge der vorhandenen Glucose proportional. Die Konzentration des Farbstoffs wird photometrisch bestimmt.

- 3 Küvetten bereitstellen, und jeweils 1 ml Glucosereagenz einfüllen.

Dazu Wasser, Glucosestandard bzw. Proben in die Küvetten pipettieren (siehe Tabelle). Alle Proben gleichzeitig pipettieren! Mit Parafilm verschließen, kurz schütteln und 10 min warten.

	Leerwert	Standard	Probe
Wasser, µl	50	-	-
Standard, µl	-	50	-
Blutprobe, µl	-	-	50
Glucose-Reagenz, ml	1	1	1

- Photometer auf 500 nm einstellen. Mit dem Leerwert den Nullabgleich durchführen und dann alle übrigen Proben zügig messen. Die Werte in die Auswertungstabelle eintragen.

Auswertung

Die Messwerte werden in die Tabelle eingetragen:

	Leerwert	Standard	Probe
E_{500}			
Blutglucosekonzentration, mM			

$$c_{Glc} = \frac{E_{\text{Probe}}}{E_{\text{Standard}}} \cdot 5,55 [\text{mmol/l}]$$