

Diabetes aufgefrischt

Folge Nr. 5: Blutzuckermessung in der Praxis

Die Blutzuckermessung ist die häufigste Labormessung und gleichzeitig die unzuverlässigste. Verantwortlich sind dafür präanalytische, analytische und postanalytische Fehler.

Blutzuckermessung zur Diagnostik des Diabetes

Zur Diagnose oder zum Ausschluss eines Diabetes bei Risikopersonen oder symptomatischen Patienten sind nach der Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft Handmessgeräte nicht geeignet. Dies soll mit einer qualitätsgesicherten Methode erfolgen. Qualitätssicherung heißt, dass regelmäßig nach der Richtlinie der Bundesärztekammer (RiLiBÄK, Dtsch Arztebl 2008;105:341-355) verfahren wird. Neben Richtigkeitsprüfungen sind auch Präzisionsvorgaben einzuhalten. Die Richtigkeit wird mit standardisierten Kontrolllösungen geprüft, die Präzision errechnet: Das Maß der Präzision ist der Variationskoeffizient (VK), d.h. der prozentuale Anteil der Standardabweichung vom Mittelwert einer Messreihe. Die Teilnahme an Ringversuchen ist bei Einzelmessungen in der Arztpraxis freiwillig. Für Dänemark wurde errechnet, dass bei einem landesweiten Screening von Risikopersonen etwa 22000-34000 Personen falsch als Diabetiker klassifiziert würden, wenn mit Handmessgeräten getestet würde.

Zum Laborversand sind kapilläres Vollblut (in Hämolyse-Lösung) oder venöses Plasma geeignet. Das venöse Plasma sollte in ein EDTA/NaF-Röhrchen abgenommen werden, EDTA zur Gerinnungshemmung, Natriumfluorid zur Glykolysehemmung. Serum-Gefäße sind ungeeignet bzw. überholt - durch den Volumenverdrängungseffekt wird systematisch um ca. 5% zu hoch gemessen. Bei Laborversand muss mit einem BZ-Abfall durch Glykolyse in den Blutzellen um 8% bereits nach einer Stunde gerechnet werden. Damit steigt die Rate falsch negativer Befunde. Optimalisiert werden kann der Versand nur durch sofortige Eisbad-Lagerung bei 4°C, Zentrifugieren und Abpipettieren des Plasmaüberstandes vor Versand, dies ist aber wenig praktikabel.

Blutzuckermessung zur Kontrolle bei bekanntem Diabetes

Hierfür sind Handmessgeräte geeignet. Diese müssen aber nach der RiLiBÄK überwacht bzw. gepflegt werden. Dies geschieht prinzipiell in folgenden Schritten (Patientennahe Sofortdiagnostik mit Unit-use-Reagenzien, Abschnitt 2.1.5):

1. verwendetes Blutglukose-Meßsystem nach Anweisungen des Herstellers zur Qualitätskontrolle bedienen, Ergebnisse dokumentieren,
2. benutzungstäglich Gerät mit einem physikalischen und/oder elektroni-



- schen Standard kontrollieren (wird vom Hersteller mitgeliefert),
3. einmal pro Kalenderwoche, in denen Patientenmessungen durchgeführt werden, Kontrollprobeneinzelmessung durchführen und beurteilen - als Fehlergrenze gelten die vom Hersteller der Kontrollproben angegebenen Bereiche, diese dürfen nicht mehr als + 11% vom Kontrollwert abweichen,
 4. Überschreitet ein Kontrollprobeneinzelmesswert die Fehlergrenze, ist das Messverfahren für weitere Patientenmessungen gesperrt,
 5. nach der Abweichung suchen, Ursache beseitigen, verantwortliche Person entscheidet Freigabe nach klinischer Relevanz, Vorgang dokumentieren.

Eine Hauptfehlerquelle für unrichtige und unpräzise Messungen ist nicht ausreichend eingewiesenes und trainiertes sowie häufig wechselndes Assistenzper-

sonal für die Labormessungen. Auch das Messgerät in der Arzttasche für die Hausbesuche muss nach RiLiBÄK überwacht werden.

Handmessgeräte haben ihre Tücken. Sie messen in Wirklichkeit kein kapilläres Vollblut, sondern Plasma oder Plasma-wasser und werden vom Hersteller kalibriert - und zwar entweder auf kapilläres Vollblut oder venöses Plasma. In Deutschland sind nur die Geräte von Bayer Diagnostics und Roche Diagnostics auf kapilläres Vollblut kalibriert, alle anderen Hersteller kalibrieren auf venöses Plasma, die Ergebnisse liegen dann 11% höher. Das gilt allerdings nur für normale Hämatokrit-Werte. Zu empfehlen sind Handmessgeräte, die nicht

kodiert werden müssen, erst messen, wenn ausreichend Blut aufgetragen wurde, eine geringe Blutmenge benötigen und eine kurze Messzeit bieten. Neueste Gerätegenerationen verfügen über eine zusätzliche Elektrode zur Hämatokritkorrektur. Die Anzeige (Display) sollte beleuchtet werden können und zur Vermeidung von Verwechslungen möglichst große, nicht digitalisierte Zahlen aufweisen.

Abrechnung der Blutzuckermessung nach EBM

1. Mit nasschemischer, nicht-trägergebundener Methodik (z.B. HemoCue B) EBM Nr. 32025 (€ 1,60)

Hierfür sind die an der Reaktion beteiligten Enzyme vorgegeben: Glukose-Oxidase, Hexokinase, Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase, Glukose-Hydrogenase, Glukose-Elektrode

2. Mit trägergebundener Trockenchemie (z.B. Handmessgerät) EBM Nr. 32057 (€ 0,25)

Zusätzlich kann bei einer Einzelmessung als Zuschlag die EBM Nr. 32089 (€ 0,80) abgerechnet werden

Helmut Kleinwechter, Norbert Demandt
- diabetologikum kiel
arzt@diabetologikum-kiel.de

Nächste Folge Nr. 6: Der HbA1c-Wert
(Das Blutzuckergedächtnis)