

Irreführende Blutzuckermessung

Pseudohypoglykämie bei systemischer Sklerose

Dr. med. Simon Broder^a, Dr. med. Samuel Henz^a, Dr. med. Yella Rottländer^b, Prof. Dr. med. Michael Brändle^a

Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen: ^a Klinik für Allgemeine Innere Medizin/Hausarztmedizin und Notfallmedizin; ^b Klinik für Rheumatologie

Fallbeschreibung

Der 68-jährige Patient stellte sich notfallmässig vor aufgrund seit Wochen bestehender akral betonter Zyanose mit Ulzerationen an Fingern und Zehen. Klinisch imponierten eine Raynaud-Symptomatik sowie eine Sklerodaktylie mit Nekrosen an mehreren Fingern und Zehen (Abb. 1).

In der Zusammenschau der klinischen Manifestationen, dem hochtitrigen Nachweis

von antinukleären Antikörpern (ANA; 1:2560) und dem Nachweis von Anti-Ku- und Anti-Th/To-Autoantikörpern sowie typischen sklerodermiformen Befunden in der Kapillarmikroskopie stellten wir die Diagnose einer systemischen Sklerose. Das Organ-Screening ergab eine beginnende interstitielle Lungenbeteiligung, eine deutliche pulmonal-arterielle Hypertonie (systolischer pulmonal-arterieller Druck

[sPAP] 74 mm Hg) sowie eine Motilitätsstörung des Ösophagus. Ausserdem ergab sich bei leicht pathologisch erhöhter Spontan-Plasmaglukose von 6,3 mmol/l und einem HbA_{1c} von 6,7% die Verdachtsdiagnose eines Diabetes mellitus.

Der Patient erhielt eine Ernährungsberatung, aber noch keine medikamentöse Diabetes-therapie. Die kapilläre Glukosemessung am Finger ergab eines Nachmittags einen Wert von

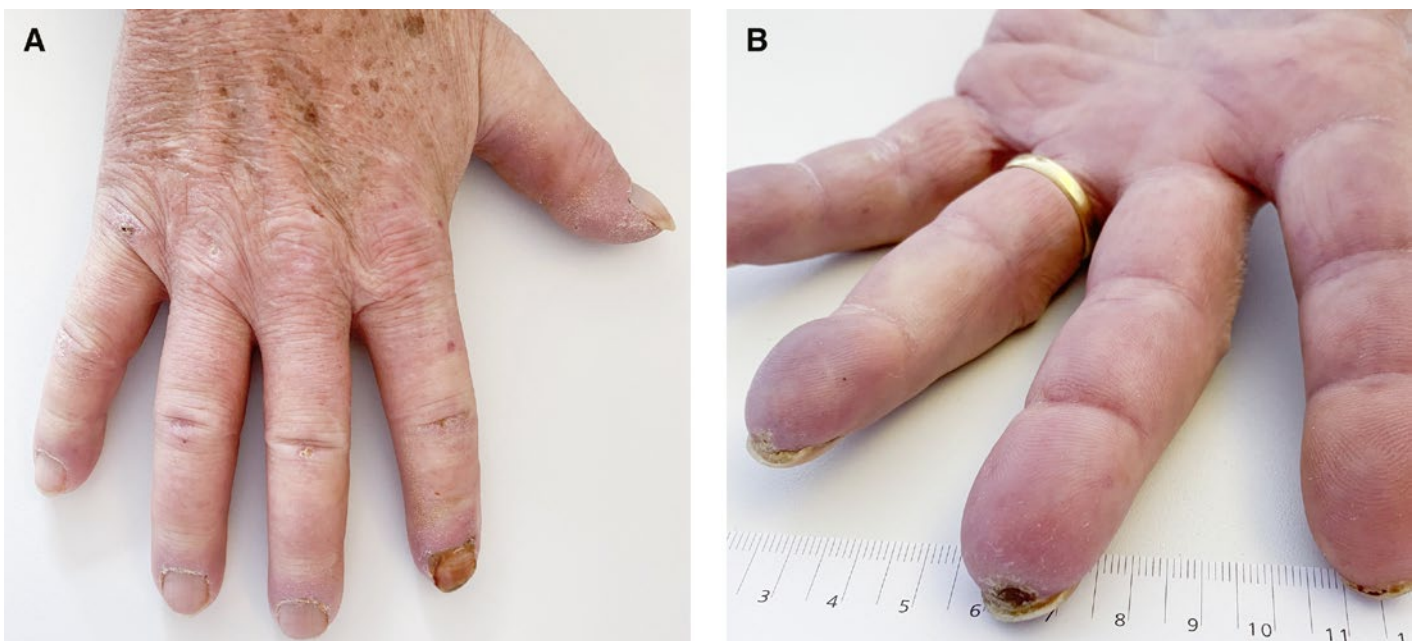


Abbildung 1: Die rechte Hand zeigt eine dorsal betonte Verdickung der Haut (A), die linke Hand akrale Rattenbissnekrosen am 3. und 4. Finger (B). Ein schriftlicher Informed Consent zur Publikation liegt vor.

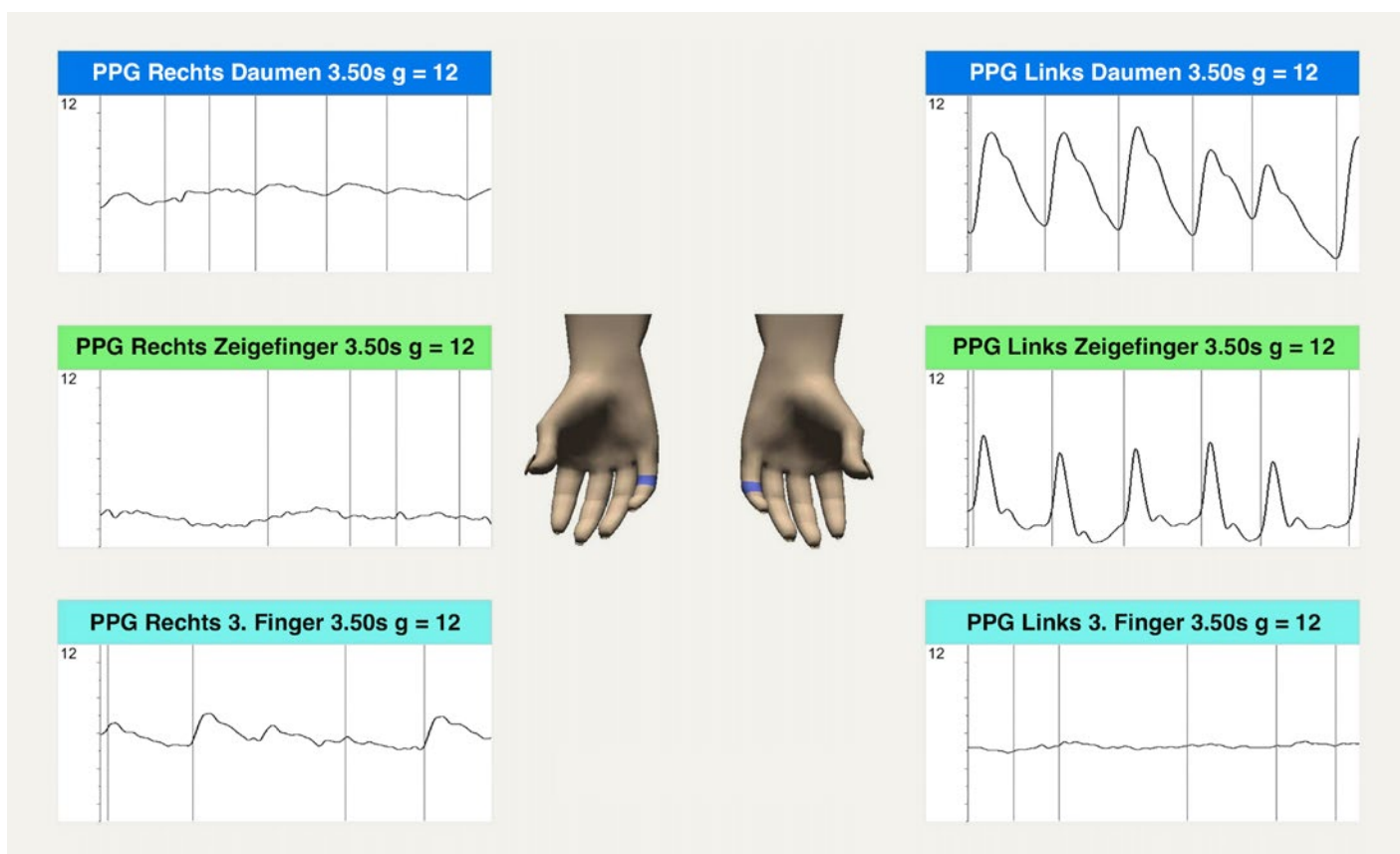


Abbildung 2: Optische Oszillographie (Photoplethysmographie) ausgewählter Finger. Die Pulsweite ist an einigen Fingern fast normal, an anderen teilweise oder vollständig abgeflacht. Die Wellenhöhe ist proportional zur Lichtabsorption im Hb-relevanten Bereich über die Zeit (als Mass der Perfusion). Auf der x-Achse ist die Zeit abgebildet (hier 3,50 s), auf der y-Achse der Gain respektive die Signalverstärkung (hier $g = 12$). Hb: Hämoglobin; PPG: Photoplethysmographie.

1,9 mmol/l ohne neuroglykopen Symptome. Der Patient erhielt 20 ml 20%ige Glukose intravenös und nahm etwas Schokolade und ein Glas Orangensaft zu sich. Nach 30 Minuten zeigte die kapilläre Glukosemessung am Finger erneut nur 1,2 mmol/l. Darauf erfolgten eine venöse Blutzuckerkontrolle (Plasmaglukose von 14,4 mmol/l) und eine gleichzeitige kapilläre Kontrolle mit demselben Messgerät (StatStrip®, Nova Biomedical) am Ohrläppchen (12,3 mmol/l). Wir vermuteten eine schlechte Durchblutung der Finger, was in der gleichentags erfolgten Oszillographie der Finger bestätigt wurde (Abb. 2).

Die Wunden an den Zehen und Fingern zeigten sich unter regelmässiger Wundpflege deutlich gebessert; zur Unterstützung der Durchblutung führten wir während der Hospitalisation eine vasodilatatorische Therapie mit dem Prostazyklinanalogon Iloprost sowie dem Kalziumantagonisten Nifedipin durch. Unter dieser Therapie fand sich am Folgetag mit dem gleichen Messgerät kein relevanter Unterschied mehr zwischen der venösen Glukosemessung und den gleichzeitigen kapillären Messungen am Finger und Ohrläppchen.

Diskussion

Fälle von Fehlbestimmungen der Glukose (Pseudohypoglykämie) aufgrund einge-

schränkter Mikrozirkulation wurden unter anderem beim Raynaud-Syndrom, bei Akrozyanose, peripher arterieller Verschlusskrankheit, Kälteexposition oder Schock beschrieben [1–4]. Allerdings ist der gemessene Glukosewert keine Fehlmessung oder Gerätestörung, da er der Konzentration im Gewebe an der Messstelle entspricht. Durch die stark verlangsamte Kreislaufzeit kommt es lokal zu einer erhöhten Extraktion von Sauerstoff und Nährstoffen und mit der Zeit zu einer Gewebsnekrose. Die Messung ist jedoch nicht repräsentativ für die Glukosekonzentration im normal zirkulierenden Blut und Gehirn. Wie die Oszillographie eindrücklich bewies, lag bei unserem Patienten am ehesten aufgrund der systemischen Sklerose eine schwere Störung der Mikrozirkulation vor, was wir als Ursache der falsch tiefen kapillären Blutzuckermessung an den Fingern interpretierten.

Dieser Fall unterstreicht, dass eine kapilläre Glukosemessung neben technischen Fehlern auch durch eine ungenügende Hautdurchblutung, zum Beispiel in Folge einer Sklerodermie, stark verfälscht werden kann. Sofern kapilläre Messungen bei diesen Patientinnen und Patienten unvermeidbar sind, sollten sie an möglichst warmen Körperstellen weit entfernt von Nekrosen erfolgen.

Korrespondenz

Dr. med. Simon Broder
Klinik für Allgemeine Innere Medizin/Hausarztmedizin
und Notfallmedizin
Rorschacher Strasse 95
Kantonsspital St. Gallen
CH-9007 St. Gallen
Simon.broder[at]kssg.ch

Informed Consent

Ein schriftlicher Informed Consent zur Publikation liegt vor.

Disclosure Statement

Die Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Literatur

- 1 Rushakoff RJ, Lewis SB. Case of pseudohypoglycemia. *Diabetes Care*. 2001;24(12):2157–8.
- 2 Crevel E, Ardigò S, Perrenoud L, Vischer UM. Acrocyanosis as a cause of pseudohypoglycemia. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(8):1519–20.
- 3 Tanvetyanon T, Walkenstein MD, Marra A. Inaccurate glucose determination by fingerstick in a patient with peripheral arterial disease. *Ann Intern Med*. 2002;137(9):W1.
- 4 Atkin SH, Dasmahapatra A, Jaker MA, Chorost MI, Reddy S. Fingerstick glucose determination in shock. *Ann Intern Med*. 1991;114(12):1020–4.



Dr. med. Simon Broder
Klinik für Allgemeine Innere Medizin
und Hausarztmedizin, Kantonsspital
St. Gallen, St. Gallen