

Dr. med. dent. Ji-Sun Kim

Dr. med.

Evaluierung von drei neuen HPLC-Methoden zur quantitativen Bestimmung von Vitamin A und Vitamin E im Serum und Erstellung eines Referenzbereiches unter besonderer Berücksichtigung des Patientengutes der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Geboren am 04.12.1964 in Goheung/Südkorea

Reifeprüfung am 03.05.1985 in Neuss

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1986 bis SS 1996

Physikum am 17.08.1988 an der RWTH Aachen

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Heidelberg

Staatsexamen am 22.10.1996 in Heidelberg

Promotionsfach: Labormedizin

Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. W. Fiehn

Die simultane Bestimmung der als Antioxidantien eingesetzten fettlöslichen Vitamine A und E in Serum und Plasma hat in den letzten Jahren zunehmend an Relevanz gewonnen. Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, drei unterschiedliche kommerziell erhältliche mechanisierte HPLC-Methoden mit UV-Detektion zur quantitativen Bestimmung von Vitamin A und E (Fa. ChromSystems, Fa. MedChrom und Fa. BioRad) hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der klinisch-chemischen Routinediagnostik zu evaluieren.

Im Rahmen von Vorversuchen wurden die folgenden optimierten Randbedingungen zur Durchführung der HPLC-Analyse ermittelt: Flußrate: 1.5-2 ml/min; Probenvolumina: 20-75 µl; Säulentemperatur: 35 °C; Maximale Peakhöhen für $\lambda=325$ (Vitamin A) und $\lambda=295$ nm (Vitamin E).

Die Variationskoeffizienten für die Intraassay-Präzision bewegten sich für Vitamin A [E] konzentrationsabhängig zwischen 1.96-2.73 % [2.24-3.89 %] (ChromSystems), 2.31-2.41 % [0.83-1.04 %] (MedChrom) und 2.12-2.76 % [1.69-2.59 %] (BioRad). Die

Variationskoeffizienten für die Präzision von Tag zu Tag variierten für Vitamin A [E] konzentrationsabhängig im Bereich von 6.02-10.27 % [5.99-7.08 %] (ChromSystems), bzw. 6.49-10.02 % [11.86-14.13 %] (MedChrom) und 6.46-6.67 % [2.83-5.98 %] (BioRad). Die analytische Wiederfindung für Vitamin A [E] schwankte zwischen 99.3-106.0 % [90.6-103.8 %] (MedChrom), 106.9-107.1 % [98.4-110.9 %] (BioRad) und 89.9-109.3 [89.9-98.0 %] (ChromSystems).

Der mit dem Passing-Bablok-Verfahren durchgeführte Methodenvergleich zeigte, daß die Systeme BioRad und MedChrom (Vitamin A: $r=0.914$; Vitamin E: $r=0.823$) am besten korrelierten. Die Korrelation zwischen Chromsystems und MedChrom war deutlich schwächer (Vitamin A: $r=0.516$; Vitamin E: $r=0.596$) konnte jedoch durch die Einführung eines neuen MedChrom-Standards verbessert werden (Vitamin A: $r=0.713$; Vitamin E: $r=0.719$).

Die beschriebenen HPLC-Methoden können als brauchbare Routineverfahren zur quantitativen Bestimmung der Vitamine A und E im Serum verwendet werden. Beim Vergleich von Werten, die mit unterschiedlicher Methodik gemessen wurden, ist jedoch unbedingt zu beachten, daß die Vitamin-A-Konzentration bei BioRad nur ca. 90 % der MedChrom-Methode beträgt, während die BioRad-Vitamin-E-Konzentration bei ca. 160 % des MedChrom-Referenzwertes (bezogen auf den alten Standard) liegt. Bei der Festlegung eines Referenzbereiches für gesunde Kontrollpersonen ergaben sich für Vitamin A und E zwischen den 3 Methoden ebenfalls deutliche Unterschiede. Durch Modifikation der Standards und der Methode seitens der Hersteller konnten diese Differenzen teilweise reduziert werden.