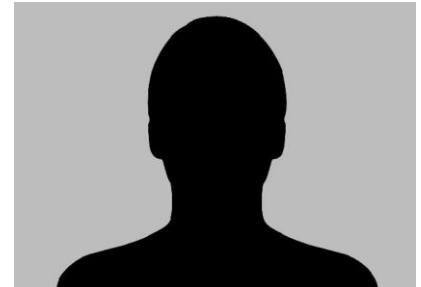


Investigation of the Fluorescence and Photobleaching Properties of Bilirubin

Bilirubin ist ein wichtiger Biomarker, dessen Überwachung für die Diagnose und Verlaufskontrolle vieler Krankheiten von entscheidender Bedeutung ist. Die derzeit auf dem Markt befindlichen transdermalen Messgeräte beruhen auf optischen Absorptionstechniken und sind für viele Anwendungen nicht präzise genug. Das Startup-Unternehmen SpectralPad hat eine neue innovative Messmethode entwickelt, welche auf der Fluoreszenz und dem Photobleaching von Bilirubin basiert. Die Technologie ist sehr vielversprechend und sollte genaue transdermale Messungen sowohl des direkten als auch des indirekten Bilirubinspiegels ermöglichen. Die Technologie ist platzsparend und könnte leicht in ein tragbares Gerät integriert werden. Ziel dieser Arbeit ist es, die Fluoreszenz- und Photobleaching-Eigenschaften von indirektem Bilirubin zu untersuchen, um geeignete Versuchsparameter für die Technologie von SpectralPad zu bestimmen. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, wurden verschiedene Proben in vitro mit einem kommerziellen Mikroplattenlesegerät und einem speziell angefertigten Photobleaching-Setup untersucht. Die experimentellen Ergebnisse bestätigten, dass 470 nm eine geeignete Wellenlänge zum Bleachen und Anregen von indirektem Bilirubin ist. Die Bilirubin Konzentration nimmt aufgrund von Photobleaching exponentiell mit der Zeit ab. Es wurde festgestellt, dass die Konzentration einen starken Einfluss auf die Abklingkurve hat. Es sind jedoch weitere Messungen erforderlich, um die Empfindlichkeit der Methode weiter zu bewerten und um auch direktes Bilirubin zu untersuchen. Das Ergebnis dieses Projekts ebnete den Weg für weitere Verbesserungen der Technologie von SpectralPad.

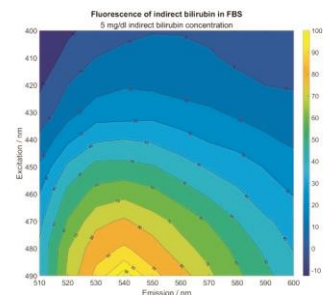


Diplomierende

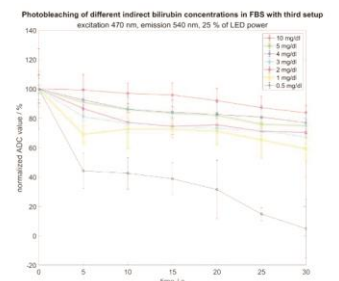
Lucca Baptista Giesbrecht
Michael Wüest

Dozierende

Fabrizio Spano
Daniel Fehr
Mathias Bonmarin



3D-Fluoreszenzspektrum von indirektem Bilirubin in FBS - 5 mg/dl indirekte Bilirubin Konzentration in FBS. Der Fluoreszenzpeak tritt bei etwa 540 nm Emission auf, wenn die Lösung mit einer Anregungswellenlänge von 490 nm angeregt wird.



Photobleaching von 0.5 mg/dl bis 10 mg/dl indirektem Bilirubin in FBS - Je kleiner die indirekte Bilirubin Konzentration, desto schneller fällt die Photobleaching Kurve ab.