

Zusammenfassung

Ziel: In dieser Studie soll die Frage geklärt werden, welchen Einfluss Wärme auf bestimmte Parameter der menschlichen Cornea hat. Hierfür wurden die Ergebnisse von verschiedenen Messungen vor und nach Saunabesuchen herangezogen. Untersucht wurde, inwiefern sich die Temperatur des Auges, der Augeninnendruck nach Goldmann, der corneal kompensierte Augeninnendruck, die corneale Hysterese, der corneale Resistenzfaktor und die Dicke der Hornhaut, durch die Benutzung einer Sauna verändert. In einer anschließenden Analyse wurde der Zusammenhang des Augeninnendrucks, der kornealen Hysterese, des cornealen Resistenzfaktors und der Temperatur des Auges mit der Hornhautdicke überprüft.

Material und Methode: Insgesamt nahmen 31 Probandinnen und Probanden im Durchschnittsalter von $31,0 \pm 11,7$ (MW \pm SD) Jahren an dieser Studie teil. Die Temperatur der Hornhaut wurde mit der FLIR Wärmebildkamera erhoben. Der corneale Resistenzfaktor, die corneale Hysterese, der Augeninnendruck nach Goldmann sowie der corneal kompensierte Augeninnendruck sind mit dem Ocular Response Analyzer der Firma Reichert bestimmt worden. Die Hornhautdicke wurde mit der Oculus Pentacam BASIC vermessen. Die erste Vermessung der Cornea erfolgte im normalen, nicht erwärmten Zustand. Für die Gewinnung der Vergleichswerte wurden die Probanden/innen aufgefordert, für 12 Minuten, eine + 80 °C warme Sauna aufzusuchen. Unmittelbar im Anschluss an den ersten Saunagang fand der zweite Messvorgang statt. Insgesamt gab es zwei Saunagänge mit einer dazwischen liegenden zwanzigminütigen Pause. Vor dem zweiten Saunagang folgte eine dritte Vermessung der Augen und im Anschluss an den zweiten Saunagang wurde ein vierter Messvorgang vorgenommen.

Ergebnis: Die Signifikanzniveaus wurden für jede Stichprobe nach der Bonferroni – Methode angepasst. Es konnte ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Temperaturen der Hornhaut vor und nach den Saunagängen festgestellt werden ($p < 0,0167$). Im Mittel lag der Temperaturanstieg zwischen den Messwerten vor dem Saunagang und den Messwerten nach dem Saunagang bei + 4,35 °C. Der Vergleich des corneal kompensierten Augeninnendrucks ergab keinen statistisch signifikanten Unterschied. Jedoch zeigte sich beim nach Goldmann korrelierten Augeninnendruck zwischen der ersten und der zweiten Messung ein signifikant geringerer Druck im Auge. Die Vergleiche zwischen den übrigen Messungen des nach Goldmann korrelierten Augeninnendrucks ergaben allerdings keinen statistisch signifikanten Unterschied.

Die corneale Hysterese hat sich durch die Erwärmung nicht signifikant verändert, wohingegen zwischen der ersten und zweiten Messung des cornealen Resistenzfaktors ein signifikanter Unterschied aufgetreten ist ($p < 0,0167$).

Betrachtet man die Korrelation zwischen dem corneal kompensierten Augeninnendruck bzw. dem nach Goldmann korrelierten Augeninnendruck und der Hornhautdicke, konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden ($p > 0,01$).

Ebenso wurde kein Zusammenhang zwischen der Temperatur des Auges und der Dicke der Cornea erkennbar ($p > 0,01$). Es wurde eine Korrelation zwischen der ersten sowie der vierten Messung der cornealen Hysterese mit der Hornhautdicke gefunden ($p < 0,01$). Auch beim Vergleich des cornealen Resistenzfaktors mit der Hornhautdicke zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Messwerten von vor dem Saunagang zu den Messwerten nach dem Saunagang ($p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Aus der vorliegenden Studie lässt sich erkennen, dass sich die Temperatur der Hornhaut nach der Benutzung einer Sauna signifikant erhöht. Trotz der vereinzelt statistisch signifikanten Veränderungen in den Messergebnissen des Augeninnendrucks, der cornealen Hysterese, des cornealen Resistenzfaktors und der Dicke der Hornhaut durch das Erwärmen der Cornea scheint keine medizinische Relevanz ersichtlich zu sein. Das bedeutet, dass die Nutzung einer Sauna für gesunde Hornhäute wahrscheinlich unschädlich ist. Wie zu erwarten und aus vorangegangenen Studien ersichtlich, konnte auch hier festgestellt werden, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Hornhautdicke und dem cornealen Resistenzfaktor sowie der cornealen Hysterese gibt. Das bedeutet, dass die Hornhautdicke in Bezug auf die Stabilität der Cornea eine wichtige Rolle spielt.

Schlüsselwörter: Biomechanik, Ocular Response Analyzer, Temperatur, Cornea