

Jin-On Jung
Dr. med.

Einfluss des subarachnoidalen Blut- und Liquorvolumens auf die Entwicklung eines zerebralen Vasospasmus und das Auftreten von verzögerten ischämischen Ereignissen nach aneurysmatischer Subarachnoidalblutung - Eine retrospektive Auswertung quantitativer CT Volumensegmentierungen

Fach: Neurochirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Klaus Zweckberger

Die aneurysmatische Subarachnoidalblutung betrifft Menschen aller Altersgruppen und ist ein lebensgefährliches Krankheitsbild, welches einer intensivmedizinischen Versorgung und ggfs. einer neurochirurgischen Intervention bedarf. Es kommt hierbei zu einer spontanen Ruptur eines vorbestehenden intrakraniellen Aneurysmas und zur Einblutung in den Subarachnoidalraum. Der Vasospasmus ist eine gefürchtete Komplikation der Subarachnoidalblutung. Er zeichnet sich durch den verspäteten Beginn und zerebrale Ischämien aus, welche desaströse Folgen nach sich ziehen.

Es bedarf einer besseren Prädiktion von Patienten mit Vasospasmus im Verlauf, da sich der Vasospasmus erst mit seinen klinischen Folgen präsentiert und somit die Diagnostik zu spät eingeleitet wird. Dies wird in dieser Arbeit als diagnostisches Dilemma beschrieben.

Die vorliegende Studie untersuchte 125 Patienten mit aneurysmatischen Subarachnoidalblutungen, welche als ein wesentliches Einschlusskriterium im Verlauf des Krankenhausaufenthalts eine zweite Digitale Subtraktionsangiographie innerhalb des Vasospasmus-Zeitfensters erhielten. Bei 104 Patienten konnte eine Kaliberminderung im Sinne eines Vasospasmus nachgewiesen werden und 21 Patienten entwickelten angiographisch keinen Vasospasmus.

Die Vasospasmus positiven Patienten hatten signifikant schlechtere neurologische Ergebnisse zum Zeitpunkt der Entlassung. Dies wurde anhand von GCS und mRS evaluiert und als Ausdruck verspäteter zerebraler Ischämien gedeutet.

Die Vasospasmus positiven und negativen Gruppen unterschieden sich statistisch signifikant in der Menge des semi-automatisch quantifizierten subarachnoidalen Blutes und des intrakraniellen Liquors. Mithilfe einer Random Forest Variablenselektion unter Hinzunahme aller vorhandenen Parametern konnten die intrazerebralen Volumina als die wichtigsten Indikatoren für den Vasospasmus identifiziert werden. Für die segmentierten Volumina konnten ferner Trennwerte zur besseren Risikoeinschätzung ermittelt werden. Ab einer subarachnoidalen Blutungsmenge von 20ml, einem Blut/Liquor-Verhältnis von 20% und unter einem Liquorvolumen von 120ml stieg hierbei signifikant das Chancenverhältnis, einen Vasospasmus zu entwickeln.

Zusammenfassend konnte die Relevanz des Blutungsvolumens bestätigt werden und darüber hinaus das Liquorvolumen als neue prädiktive Variable für den Vasospasmus identifiziert werden. Beide Parameter können objektiv gemessen werden und liegen dadurch als

quantitative Referenzwerte bereits zum Zeitpunkt des Klinikeintritts vor. In Zukunft wird es daher notwendig sein, die in dieser Arbeit vorgestellten Volumenparameter standardmäßig zu erheben, den Zusammenhang insbesondere des Liquorvolumens mit dem Vasospasmus näher zu untersuchen, um letztlich eine präzisere Aussage zur Auftretenswahrscheinlichkeit treffen zu können.