



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

Monitoring der regionalen zerebralen Sauerstoffsättigung mittels INVOS 4100[®] bei chirurgischer Desobliteration der A. carotis interna : Ein Vergleich mit somatisch evozierten Potentialen

Autor: Ingo Hüttner
Institut / Klinik: Klinikum der Stadt Ludwigshafen / Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. J. Boldt

Hintergrund und Fragestellung

Bei operativen Carotidesobliterationen (CEA) profitieren Patienten von einer selektiven Shuntanlage. Daher ist intraoperativ eine sichere Identifizierung von Patienten notwendig, die eine ungenügende zerebrale Kollateralversorgung aufweisen. Für diese Indikation ist in der Messung somatisch evozierter Potentiale (SEP) des N. medianus der Goldstandard zu sehen. Das SEP ist jedoch in der Anschaffung teuer, technisch sehr aufwendig, stör- und artefaktanfällig und oftmals nicht leicht zu interpretieren.

Einen anderen Ansatz des zerebralen Monitorings bietet die Messung der regionalen zerebralen Sauerstoffsättigung des Hämoglobins (rSO₂) mittels Near-Infrarotspectroscopy (NIRS). Dieser Parameter ist nichtinvasiv und kontinuierlich mit geringem apparativen Aufwand zu messen.

In unserer Studie sollte geprüft werden, ob mit dem neuen INVOS[®] 4100 die rSO₂ intraoperativ problemlos zu erfassen ist. Im Mittelpunkt der Studie stand die Beobachtung des Verlaufs der rSO₂ während des intraoperativen probatorischen Abklemmens der A. carotis communis (ACC). Die Studie sollte Hinweise liefern, ob der INVOS[®] 4100 in der Lage ist, von einer zerebralen Minderperfusion bedrohte Patienten zu identifizieren.

Methodik

Bei 50 Patienten, welche sich einer CEA in Vollnarkose unterziehen mußten, wurden parallel SEP und NIRS eingesetzt und dokumentiert. Ein Abfall der SEP-Amplitude um mehr als 50% während des probatorischen Abklemmens der ACC diente als Shuntkriterium. Zur Objektivierung neurologischer Defizite wurden zusätzlich chemische Marker der zerebralen Ischämie (Neuronen-spezifische Enolase und Protein S-100) im Verlauf bestimmt. Zur Langzeitbeobachtung diente die Wiedervorstellung in der gefäßchirurgischen Sprechstunde unserer Klinik nach einem halben Jahr.

Ergebnisse

Die Integration des INVOS[®] in unser klinisches Routinemonitoring war problemlos möglich und bei allen Patienten eine ausreichende Signalstabilität gegeben.

Von den 50 eingeschlossenen Patienten zeigten 5 Patienten eine mindestens 50%ige Reduktion der SEP-Amplitude und erfüllten damit unser Shuntkriterium (Shuntrate 10%). Unmittelbar postoperativ wies kein Patient ein neues neurologisches Defizit auf. Die biochemischen Marker zeigten keinen Hinweis auf eine stattgehabte zerebrale Ischämie.

Bei den Patienten der Shuntgruppe zeigte die NIRS innerhalb von zwei Minuten einen durchschnittlichen relativen Abfall um $12,74 \pm 11,49\%$ gegenüber $3,94 \pm 7,81\%$ in der Gruppe ohne Shunt.

Aufgrund der Heterogenität der individuellen Verläufe in beiden Gruppen lässt sich kein Shuntkriterium ableiten. Der Abfall der relativen rSO₂ um mehr als 15% blieb jedoch folgenlos.

Schlussfolgerungen

Die Integration des INVOS in die klinische Routine ist problemlos möglich. Unsere Studie lieferte jedoch keine Hinweise, dass aufgrund eines Abfalls der relativen rSO₂ um mehr als 15% eine Shuntindikation gestellt werden kann. Das SEP dient in unserer klinischen Routine weiterhin als Goldstandard zu Detektion zerebraler Ischämien in der Karotischirurgie. Die intraoperativen Messwerte der NIRS bringen keine zusätzlichen Informationen zur Beurteilung der zerebralen Perfusion.