

1 Zusammenfassung

Grundlagen: Carotisendarteriektomie (CEA) reduziert das Schlaganfallrisiko bei Patienten mit hochgradigen Carotisstenosen. Trotz einer Reihe von Studien ist die Frage kognitiver Veränderungen nach CEA bisher nicht eindeutig geklärt. Meine Auswertung von Studien zu kognitiven Veränderungen nach CEA ergab, dass nur in vier Studien und nur im ersten Monat nach CEA Verschlechterungen berichtet wurden. 23 Studien berichteten Verbesserungen, 23 andere kamen zu keinem eindeutigen Ergebnis. Sieben von elf Studien, die hämodynamische Faktoren einbezogen hatten, berichteten signifikant größere kognitive Verbesserungen bei Patienten, mit vor CEA eingeschränkter oder nach CEA verbesserter Hämodynamik.

Fragestellung: Ziel meiner Arbeit war es, Veränderungen der kognitiven Leistung mindestens drei Monate nach CEA und den Zusammenhang zwischen hämodynamischen und kognitiven Veränderungen zu untersuchen.

Methoden: Tests der kognitiven Leistung umfassten den Mini-Mental-Status Demenztest (MMST), den Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT), den Zahlengedächtnistest aus HAWIE-R, den halbierten Standard Progressive Matrices Intelligenztest (SPM) und einen selbst konstruierten Gesichter-Gedächtnistest (GGT). Der emotionale Status wurde mit der Erlanger Depressivitäts-Skala (EDS) und einem selbst konstruierten Test aus 13 visuellen Analogskalen (VAS) untersucht. Zur Erfassung des neurologischen Status wurden die Rankin-, NIHSS- und Barthel-Skalen und der Nine-Hole-Peg-Test (NHPT) verwendet. Die extrakraniellen Stenosen der Arteriae carotis internae wurden sonographisch bestimmt. Reduzierte Pulsatilität der Arteriae cerebri mediae (ACM) und intrakranielle Kollateralkreisläufe (Crossflow) über die Arteria Communicans Anterior oder Posterior wurden als intrakranielle hämodynamische Auswirkungen von Carotisstenosen im transkraniellen Duplex oder Doppler ermittelt.

Ergebnisse: Im Zeitraum zwischen 1.12.2000 und 30.4.2003 wurden 40 Patienten in die Studie eingeschlossen. Diese Patienten waren im Durchschnitt 65,5 Jahre alt; 31 (78%) Patienten waren Männer ($p < 0,001$), 37 (93%) Raucher oder Exraucher. Der dopplersonographisch bestimmte Stenosegrad der zu operierenden Arteria carotis interna betrug mindestens 70%. Von den 40 operierten Stenosen waren 39 symptomatisch: 22 Hirninfarkt, 21 TIA, 16 Amaurosis fugax und eine permanente monokuläre ischämische Sehstörung. Zum Follow-up waren zwei Patienten verstorben (ein Patient nach Reperfusionssyndrom mit Hirnblutung und eine Patientin nach Reperfusionssyndrom mit Hemiparese und späterem Tod infolge einer Krebserkrankung). Ein weiterer Patient war infolge einer Krebserkrankung nicht mehr teilnahmefähig und ein Patient war nicht erreichbar. Vier Patienten verweigerten die Teilnahme am Follow-up wegen Krankheit, Zeitproblemen, weiter Anreise oder Behandlung in einer anderen Klinik.

Am Follow-up nach mindestens zwei und im Median 5,4 Monaten nahmen 32 Patienten teil (80%). Einer dieser Patienten hatte perioperativ eine ipsilaterale TIA und bei einem Patienten hatten sich nach ipsilateralem Carotisverschluss vorübergehend die früheren neurologischen Ausfälle verschlechtert. Sonst gab es keine hochgradigen Restenosen ($\geq 70\%$ ECST).

Sechs Patienten hatten im Follow-up einen verbesserten Rankin-Score, ein Patient einen schlechteren als vor der Operation ($p=0,06$). NIHSS und Barthel Index waren weniger sensibel für die beobachteten neurologischen Veränderungen. Für den Nine-Hole-Peg-Test benötigten die Patienten im Durchschnitt geringfügig (1,6s) länger als vor der Operation ($p=0,14$).

Im Vergleich zu vor der Operation verbesserte sich zum Follow-up der Gesamtscore der kognitiven Leistung signifikant ($p=0,015$) mit deutlichen Verbesserungen im Zahlengedächtnis-Test ($p=0,01$) und im SPM Intelligenztest ($p=0,06$). Der emotionale Status war zum Follow-up hoch signifikant verbessert (EDS und VAS jeweils $p<0,001$).

Im Follow-up waren die kognitiven Leistungen der 12 hämodynamisch verbesserten Patienten im Vergleich mit den übrigen 18 Patienten signifikant verbessert ($p=0,03$). Für zwei Patienten war keine transtemporale Doppleruntersuchung möglich.

Der Follow-up Abstand zur Operation korrelierte signifikant mit der Veränderung der kognitiven Leistung ($r=0,39$; $p=0,03$). Kein signifikanter Zusammenhang wurde gefunden zwischen Veränderungen der kognitiven Leistung und emotionalen Veränderungen ($p=0,73$), früheren Hirninfarkten ($p=0,73$) und Operationsseite ($p=0,17$). Es wurde kein Zusammenhang zwischen hämodynamischen und emotionalen Veränderungen nach CEA gefunden ($p=0,73$).

Diskussion: Die kognitive Leistung der Patienten war im Follow-up nach CEA signifikant verbessert und diese Verbesserung konnte fast ganz auf die hämodynamisch verbesserten Patienten zurückgeführt werden.

Der Vergleich der kognitiven Leistung von hämodynamisch verbesserten mit unveränderten Patienten erleichtert Studien im normalen Klinikbetrieb, weil eine Nicht-CEA-Kontrollgruppe unnötig ist. Transkranielle Ultraschalluntersuchungen sollten ohnehin Bestandteil der Diagnostik von CEA-Patienten sein, weil intracerebraler Crossflow und ACM-Pulsatilitätsminderungen wahrscheinlich auf ein erhöhtes Risiko für ein Reperfusionssyndrom deuten. Ergänzende Ergebnisse könnten Perfusionsstudien mit funktionellem MRT oder Messungen der cerebrovaskulären Reserve bringen.

Der Nachweis einer direkten Wirkung der intrakraniellen Hämodynamik auf die kognitive Leistung könnte zur Erforschung von Demenzentwicklungen und von hämodynamischen Faktoren bei Schlaganfällen einen Beitrag leisten.

Aufgrund des Operationsrisikos sollten nach CEA beobachtete moderate Verbesserungen der kognitiven Leistung einiger Patienten nicht als zusätzliches Argument für Operationen dienen.