

Neue Kombinationstechnik „PROTECT^{PLUS}“ kann die Rate an „first-pass“ vollständigen Rekanalisationen bei Patienten mit cerebralen Gefäßverschlüssen erhöhen

Christian Maegerlein¹, Maria Teresa Berndt¹, Sebastian Mönch¹, Kornelia Kreiser¹, Tobias Boeckh-Behrens¹, Manuel Lehm¹, Silke Wunderlich², Claus Zimmer¹, Benjamin Friedrich¹

- (1) Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar
(2) Klinik und Poliklinik für Neurologie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar

Hintergrund

Thrombusfragmentationen während der mechanischen Thrombektomie bei Schlaganfallpatienten führen zu entweder unvollständigen Rekanalisationsergebnissen oder zu Thrombusverschleppungen in neue, zuvor nicht betroffene Gefäßterritorien, wobei sich beides negativ auf das Outcome der Patienten auswirken kann. Es konnte zudem gezeigt werden, dass vollständige Rekanalisationsergebnisse (mTICI 3) bereits nach dem ersten Thrombektomiemaneuver als Optimum hinsichtlich eines guten Outcomes anzusehen sind (Zaidat et al. 2018). An diesem Ziel müssen sich folglich künftig sämtliche Thrombektomietechniken messen lassen.

Ziel

Evaluation einer neuen Kombinationstechnik (PROTECT^{PLUS}) hinsichtlich des Ziels der Reduktion der periprozeduralen Thrombusfragmentation und insbesondere der Rate an „first-pass TICI 3“ Manuevern.

Material und Methoden

Verglichen wird die PROTECT-Technik (Maegerlein et al. 2017) mit der hier erstmals vorgestellten, modifizierten PROTECT-Technik (PROTECT^{PLUS}) anhand 114 Patienten (n=84 PROTECT, n=30 PROTECT^{PLUS}), die mit Gefäßverschlüssen der vorderen cerebralen Zirkulation (Karotis-T und M1) im Klinikum rechts der Isar der TU München im Zeitraum von 1/2014 bis 1/2018 vorstellig wurden. Der Aufbau ist bei beiden Techniken der gleiche und beinhaltet neben einem Ballon-armierten Führungskatheter (Balloon Guide Catheter, BGC: flowgate2, Stryker oder Cello, ev3) einen großlumigen Aspirationskatheter (ACE68, Penumbra, Catalyst6, Stryker oder SofiaPlus, MicroVention) sowie einen Stent Retriever (pREset, phenox oder TrevoXP, Stryker).

Zur weiteren Illustration der beiden Techniken siehe die nachfolgende, schematische Abbildung 1.

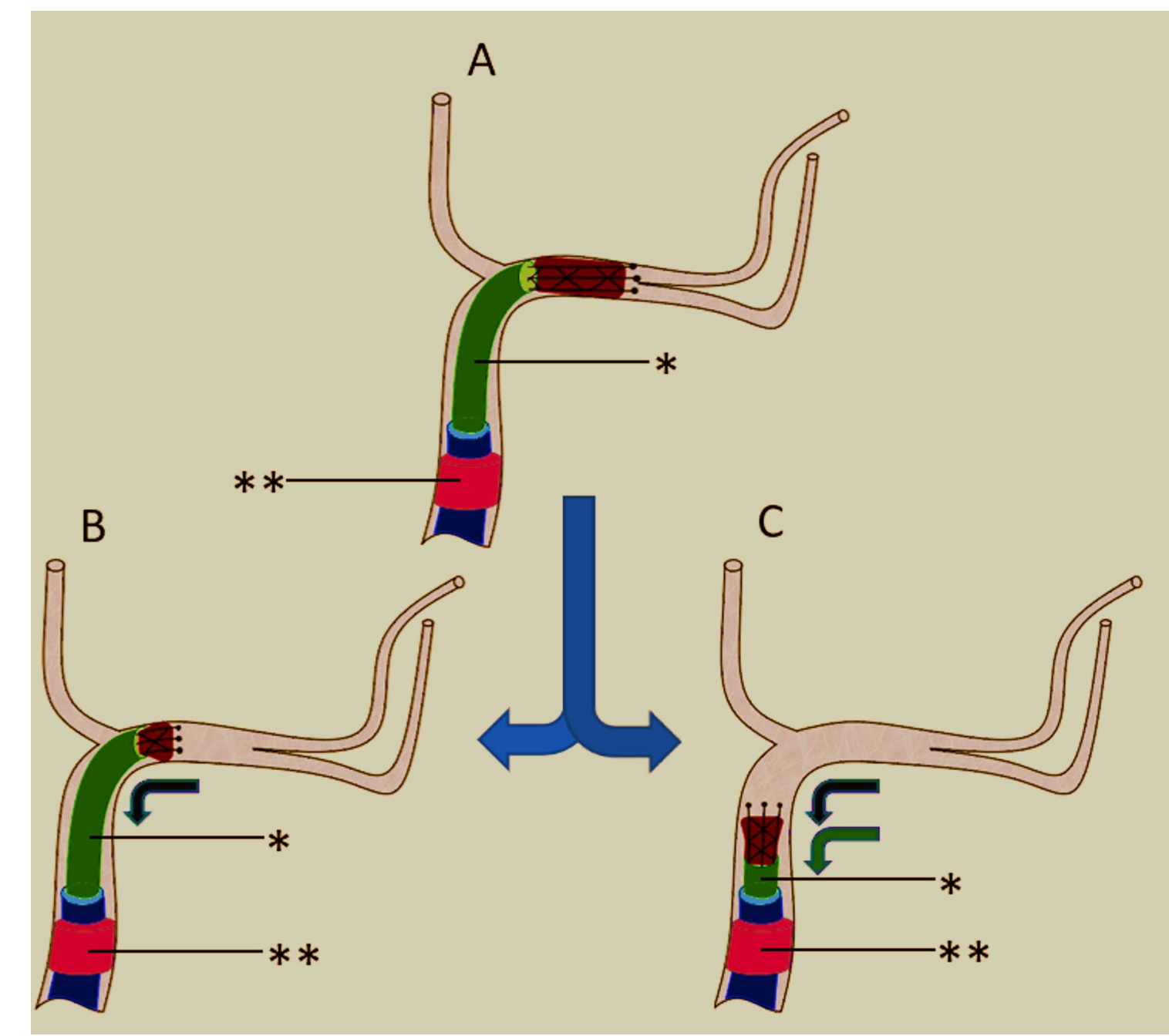


Abb. 1: Vergleich der PROTECT mit der PROTECT^{PLUS} Technik am Bsp. eines linksseitigen M1-Thrombus: (A) zeigt den Ausgangsbefund mit bereits im Thrombus freigesetztem Stent Retriever, dem Aspirationskatheter (*) am proximalen Thrombusende und inflatiertem BGC (**). Während bei PROTECT (B) der Stent Retriever am Ort des Verschlusses komplett in den Aspirationskatheter gezogen wird,

erfolgt bei PROTECT^{PLUS} (C) in Anlehnung an die „SAVE“-Technik (Maus et al. 2018) lediglich eine partielle Retraktion des Stent Retrievers in den Aspirationskatheter. Dieses Konstrukt wird anschließend unter Aspiration sowohl am BGC als auch am Aspirationskatheter (hier mittels elektrischer Pumpe) in den BGC gezogen.

Ergebnisse

Während in der PROTECT^{PLUS} Gruppe in 93.3% eine erfolgreiche (mTICI 2b, 2c oder 3) Rekanalisation erzielt werden konnte, war dies in der PROTECT Gruppe in nur 89.3% der Fall (p=0,218).

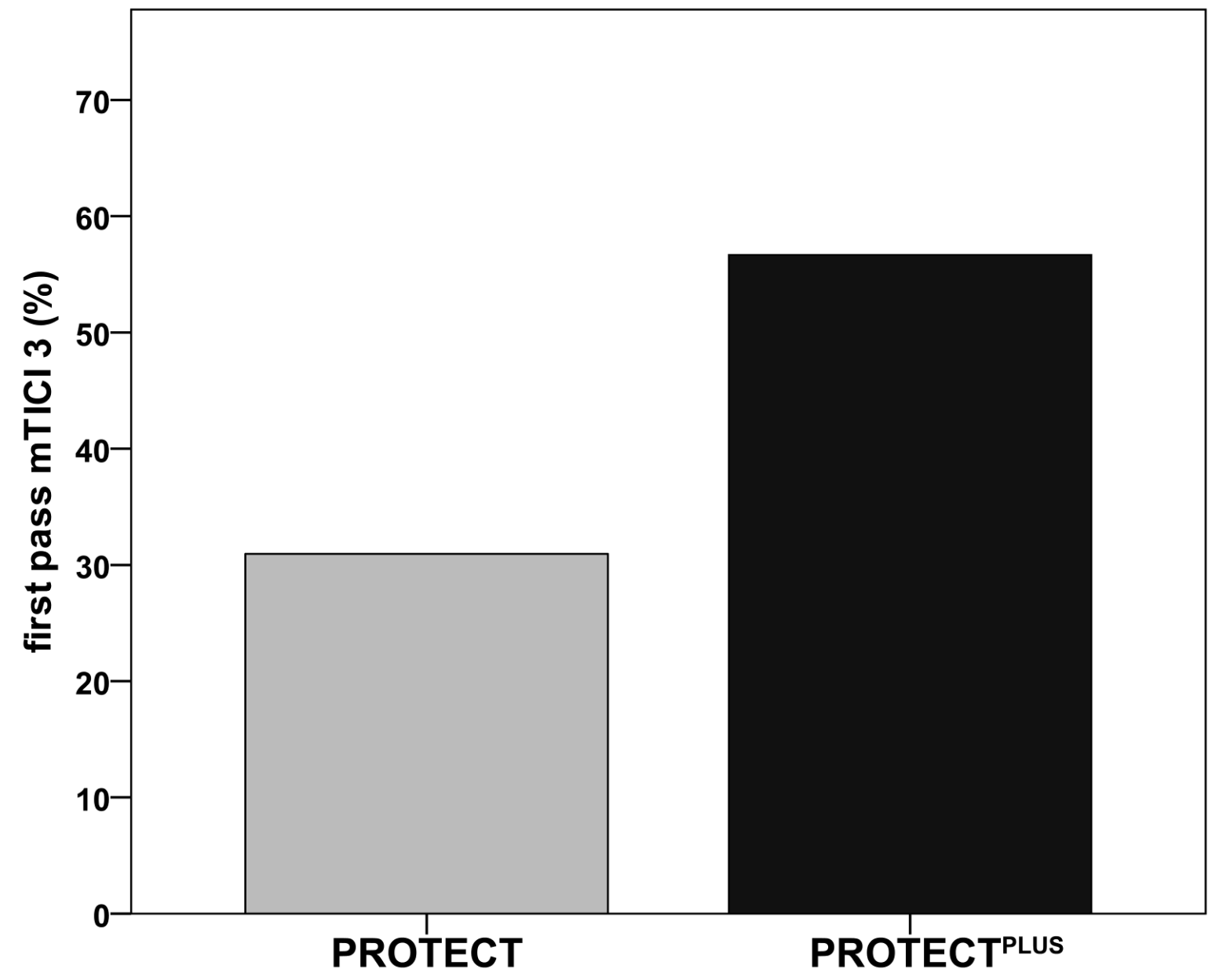


Abb. 2: Mit der PROTECT^{PLUS} Technik konnte häufiger als mit PROTECT eine first pass TICI 3 Rekanalisation erzielt werden (56,7% vs. 30,9%, p=0,012).

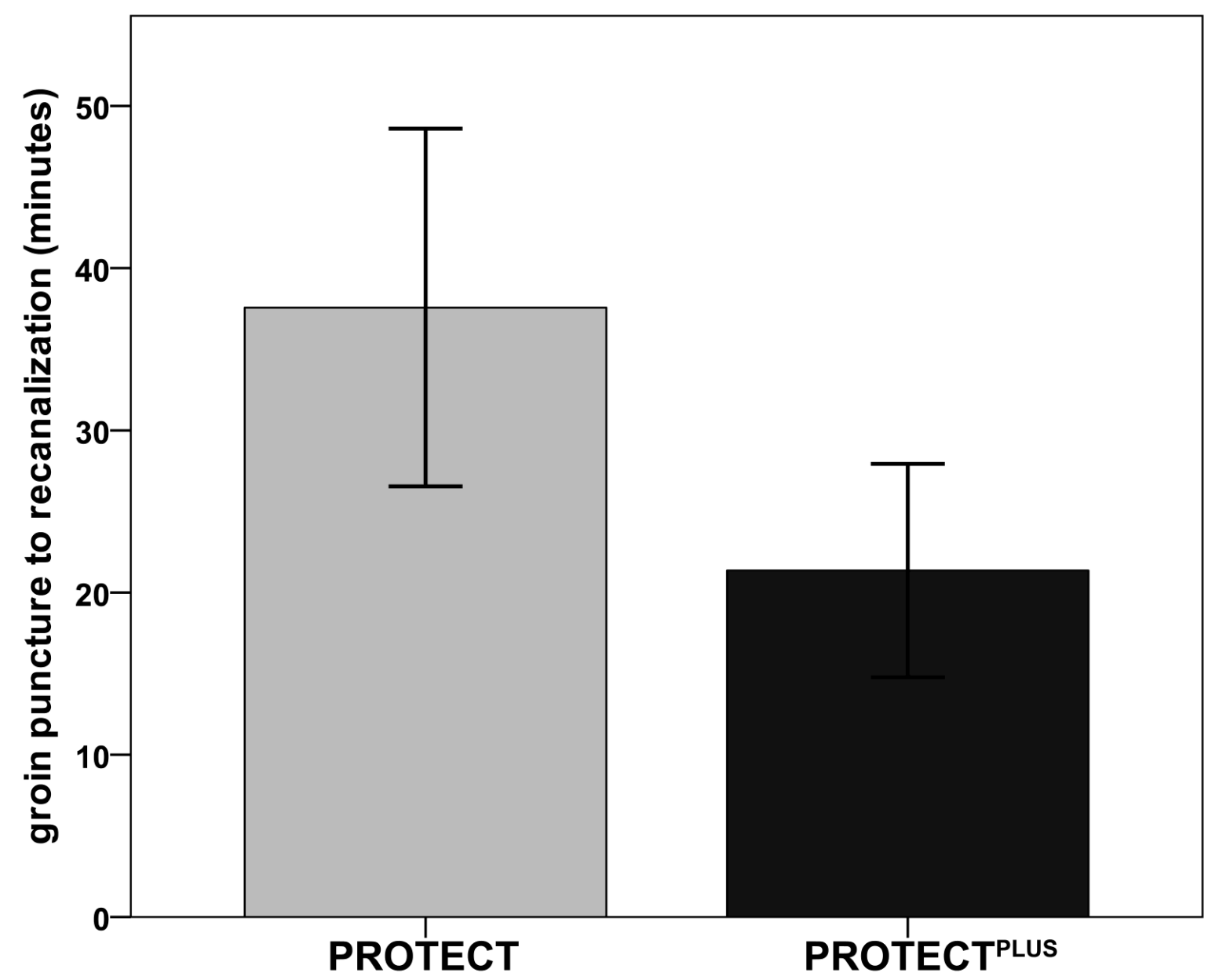


Abb. 3: Die Prozedurzeiten waren bei PROTECT^{PLUS} kürzer als bei PROTECT (21 vs 37 Minuten, p=0,013).

Zusammenfassung

Unter Anwendung der beschriebenen Kombinationstechnik (PROTECT^{PLUS}) ließ sich in der Mehrzahl der Fälle bereits nach dem ersten Thrombektomiemaneuver eine vollständige Rekanalisation (mTICI 3) erzielen. Bei PROTECT war dies in nur knapp einem Drittel der Fälle möglich. Da in der Literatur solche “first-pass” TICI 3 Rekanalisationen als Surrogat für ein gutes neurologisches Outcome beschrieben wurden, sollte sich jede Thrombektomietechnik an eben diesem Ziel orientieren und messen lassen. Gerade die Kombination aus proximaler Embolusprotektion durch den BGC, distalen Embolieschutz durch den großlumigen Aspirationskatheter sowie den nur partiell in den Aspirationskatheter retrahierten Stent Retriever scheint aus unserer Sicht ein optimaler methodischer Ansatz zu sein.