

Cordula Barth  
Dr. med. dent.

**Die Assoziation zwischen Schlaganfall und Sport.  
Eine Fall-Kontroll-Studie.**

Geboren am 09.11.1977 in Heidelberg  
Staatsexamen am 06.07.2004 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Neurologie  
Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. A. Grau

Hintergrund und Fragestellung: Ätiologie und Pathogenese des Schlaganfalls sind komplex und multifaktoriell. Aufgrund zahlreicher bekannter Risikofaktoren eignet sich der Schlaganfall in besonderem Maße für präventive Maßnahmen. In der vorliegenden Studie wurde die Hypothese untersucht, dass sportliche Aktivität in zwei verschiedenen Lebensabschnitten, nämlich im Zeitraum vor der Befragung und in der dritten Lebensdekade, das Risiko für Schlaganfälle und TIAs jeweils vermindern. Der allgemeinen Untersuchung schlossen sich Analysen an, die einen möglichen protektiven Effekt von Sport für einzelne ätiologische Schlaganfallsubgruppen untersuchten. Neben den Hauptgruppen ischämischer Infarkt, transitorische ischämische Attacke (TIA) und intrazerebrale Blutung wurden erstmalig auch die Ischämiesubgruppen nach der „TOAST-Klassifikation“ erfasst und analysiert. Die Unterteilung des Probandenkollektivs nach Alter, Geschlecht, anamnestisch erfassten Vorerkrankungen und Indikatoren für den sozialen Status ermöglichte eine differenzierte Betrachtung der beschriebenen Hypothese.

Untersuchungspersonen und Methoden: Wir führten eine Fall-Kontroll-Studie mit verbundenen Paaren durch und untersuchten 370 konsekutiv erfasste neurologische Patienten mit ischämischen Infarkten, TIAs und zerebralen Blutungen und 370 nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Bevölkerungskontrollen, die der Schlaganfallgruppe hinsichtlich Alter, Geschlecht und Wohnortgröße angepasst waren. Die Patienten und Kontrollpersonen wurden über den Zeitraum von einem Sommer- und zwei Winterhalbjahren erfasst und mittels standardisierter Interviews untersucht. Die ausführliche Befragung umschloss Daten zum Sportverhalten, zu allgemeinen Erkrankungen, zum Gesundheitsverhalten und zur Familien- und Sozialanamnese. „Sport“ wurde definiert als eine „motorische Aktivität, die Selbstzweck

der Betätigung ist“. Neben der Einteilung des Patientenkollektivs in die Haupttypen des Schlaganfalls wurde für die Ischämiepatienten mittels klinischer und zusätzlicher technischer Untersuchungen, die aktuellen klinischen Standards entsprachen, eine weitere Unterteilung nach der Ischämieursache („TOAST-Klassifikation“) vorgenommen. Die Assoziation zwischen sportlicher Aktivität und Schlaganfall wurde zunächst in univariaten Analysen beschrieben: Als Annäherung für das relative Risiko wurden Odds Ratios (mit 95%-Konfidenzintervallen) geschätzt. Diesen Analysen schlossen sich multivariate Analysen zur Überprüfung der Unabhängigkeit der beobachteten Effekte an. Für das logistische multivariate Regressionsmodell für „matched pairs“ wurden a priori die Faktoren arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit, frühere Schlaganfälle/TIAs und aktuelles Rauchen ausgewählt. Darüberhinaus wurden diejenigen Faktoren einbezogen, die im univariaten Modell signifikant waren. Für die Subgruppenanalysen wurde das Modell den geringeren Fallzahlen angepasst und die Variablen auf diejenigen reduziert, die im multivariaten Modell der Gesamtstudie signifikant waren.

Ergebnisse: Die Kontrollpersonen berichteten signifikant häufiger über kürzliche regelmäßige sportliche Aktivität (162 von 370, 43,8%) als die Patienten (94 von 370, 25,4%; OR = 0,46; 95%-KI: 0,34-0,63;  $p < 0,0001$ ). Nach Adjustierung für arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit, frühere Schlaganfälle/TIAs, aktuelles Rauchen, AVK, Hyperlipidämie, chronische Bronchitis, mehr als zwei grippale Infekte pro Jahr, positive Familienanamnese für Schlaganfall, Verhalten im Krankheitsfall, kein Alkoholkonsum, Alkoholkonsum von mehr als einer Portion täglich und Schulbildung blieb aktuelle sportliche Betätigung mit einem reduzierten Risiko für Schlaganfälle und TIAs assoziiert (OR = 0,58; 95%-KI: 0,37-0,90;  $p = 0,016$ ). In der logistischen Regressionsanalyse war sportliche Betätigung nach Korrektur für die oben genannten Faktoren für  $> 2 - \leq 7$  Stunden/Woche (OR = 0,48; 95%-KI: 0,26-0,87;  $p = 0,016$ ), nicht aber kürzere und aufgrund der kleineren Fallzahlen auch nicht längere sportliche Betätigung signifikant mit einem reduzierten Risiko korreliert. Sportliche Aktivität zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr wies keine statistisch signifikante Assoziation mit Schlaganfällen/TIAs auf ( $p = 0,74$ ).

Sport war in den Subgruppenanalysen nach Korrektur für Hypertonus, früheren Schlaganfall/TIA, aktuelles Rauchen und Alkoholkonsum von mehr als einer Portion täglich ein protektiver Faktor für das Schlaganfallrisiko in der Gruppe der unter Sechzigjährigen (OR = 0,43; 95%-KI: 0,21-0,86;  $p = 0,02$ ) sowie für Frauen (OR = 0,49; 95%-KI: 0,26-0,92;  $p = 0,03$ ); für über Sechzigjährige (OR = 0,68; 95%-KI: 0,44-1,04;  $p = 0,08$ ) und für Männer (OR = 0,66; 95%-KI: 0,42-1,03;  $p = 0,07$ ) zeigten sich jeweils nicht signifikante Trends. In

weiteren Subgruppenanalysen fand sich eine statistisch signifikante Assoziation zwischen Sport und Hirninfarkten (n = 244 Patienten; OR = 0,48; 95%-KI: 0,31-0,74; p = 0,001), nicht jedoch für die kleineren Gruppen der Patienten mit Hirnblutungen (n = 41; OR = 0,64; 95%-KI: 0,22-1,80; p = 0,39) und TIAs (n = 76; OR = 1,10; 95%-KI: 0,50-2,38; p = 0,82). Bezüglich der ätiologischen Subgruppen zerebraler Ischämien (ischämische Hirninfarkte plus TIAs) fand sich in der univariaten Analyse eine signifikante Assoziation zwischen Sport und Infarkten/TIAs durch Atherosklerose großer hirnversorgender Arterien (n = 130; OR = 0,30; 95%-KI: 0,17-0,53; p < 0,0001); im multivariaten Modell ergab sich hier ein nicht signifikanter Trend (OR = 0,50; 95%-KI: 0,25-1,03; p = 0,06).

Schlussfolgerungen: Regelmäßige sportliche Betätigung im Zeitraum vor dem Schlaganfall/der Befragung war ein unabhängiger protektiver Faktor für den Schlaganfall, wobei lediglich eine wöchentliche Sportdauer von mehr als zwei Stunden einen schützenden Effekt aufwies. Sportliche Aktivität in der dritten Lebensdekade hatte keinen Einfluss auf das spätere Schlaganfallrisiko. In den Subgruppenanalysen zeigte sich eine Assoziation zwischen Sport und der Häufigkeit ischämischer Infarkte; in der Ischämiesubgruppe „Atherosklerose einer großen Arterie“ war ein deutlicher Trend erkennbar. Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen die allgemeinen Richtlinien im Bereich der Primärprävention des Schlaganfalls. Bisher noch ungeklärt ist die Auswirkung der Präventionsstrategie „Sport“ auf die einzelnen Ischämiesubgruppen; hierbei besteht die herausragende Problematik in der Rekrutierung einer ausreichend großen Fallzahl. In der vorliegenden Studie konnten Tendenzen aufgezeigt werden. Weitere Studien sind nötig, um die Ergebnisse abzusichern.