

Gymnasium Petrinum Recklinghausen 2024



Projektarbeit von Lucie Matilda Keune

Der ischämische Schlaganfall unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Sprachfunktion und Möglichkeiten der Schlaganfall-Prävention



Kurs: Projektkurs Academic Writing for Future Studies

Name der Fachlehrer: H. Gellert, A. Mrug

Eingereicht von: Lucie Matilda Keune

Datum der Abgabe: 22.04.2024

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
2. ERSCHEINUNGSBILD DES ISCHÄMISCHEN SCHLAGANFALLS.....	2
2.1 Was ist ein Schlaganfall?	2
2.2 Ursachen eines ischämischen Schlaganfalls.....	4
2.3 Risikofaktoren	5
2.3.1 Nichtbeeinflussbare Risikofaktoren	5
2.3.1.1 Hohes Lebensalter	5
2.3.1.2 Geschlecht	6
2.3.1.3 Genetische Prädispositionen	6
2.3.1.4 Blutgruppenabhängigkeit	7
2.3.1.5 Weitere nicht beeinflussbare Risikofaktoren	7
2.3.2 Beeinflussbare Risikofaktoren	7
2.3.2.1 Bluthochdruck	7
2.3.2.2 Fettstoffwechselstörungen	9
2.3.2.3 Diabetes mellitus	10
2.3.2.4 Rauchen.....	11
2.3.2.5 Übergewicht	11
2.3.2.6 Bewegungsmangel	12
2.3.2.7 Vorhofflimmern	13
2.3.2.8 Weitere beeinflussbare Faktoren.....	13
2.4 Diagnostik	14
3. AUSWIRKUNGEN EINES ISCHÄMISCHEN SCHLAGANFALLS	16
3.1 Symptome und Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls.....	16
3.2. Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls auf die Sprachfunktion: Aphasie	21
3.2.1 Was ist eine Aphasie?	21
3.2.2 Auftreten und Verlauf von Aphasien	22
3.2.3 Lokalisation der Hirnschädigung bei Aphasien	23
3.2.4 Erscheinungsbild von Aphasien.....	24
3.2.5 Klassifikation von Aphasien	26
3.2.6 Folgen für den Aphasiker.....	30
4. PRÄVENTION EINES ISCHÄMISCHEN SCHLAGANFALLS.....	30
5. FAZIT	36
6. LITERATURVERZEICHNIS	38
8. ANHANG	60
9. SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	65

Hinweis zur gendergerechten Formulierung

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Projektarbeit das generische Maskulinum verwendet.

Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich - sofern nicht anders kenntlich gemacht - auf alle Geschlechter.

1. Einleitung

Jedes Jahr erleiden ca. 270.000 Menschen in Deutschland einen Schlaganfall, häufig mit weitreichenden Folgen für die Betroffenen. Weltweit ist der Schlaganfall die zweithäufigste Todesursache und die Hauptursache für Behinderungen im Erwachsenenalter (vgl. von Büdingen 2024a).

Die häufigste Form eines Schlaganfalls ist mit rund 80 Prozent ein ischämischer Schlaganfall. Dabei kommt es durch den Verschluss oder die Verengung eines hirnversorgenden Blutgefäßes zu einer Mangeldurchblutung des Gehirns.

Im Rahmen dieser Projektarbeit möchte ich mich mit dem ischämischen Schlaganfall zum einen unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Sprachfunktion und zum anderen mit Blick auf die Möglichkeiten der Schlaganfall-Prävention beschäftigen.

Um eine bessere Sachkenntnis über die Entstehung und das Erscheinungsbild des ischämischen Schlaganfalls zu gewinnen, wird in Kapitel zwei zunächst geklärt, was ein Schlaganfall eigentlich ist. Anschließend werden die Ursachen und wichtigsten Risikofaktoren, die im Hinblick auf die Schlaganfall-Prävention eine besondere Rolle spielen und die Diagnostik eines ischämischen Schlaganfalls dargestellt.

Kapitel drei behandelt die Folgen eines ischämischen Schlaganfalls. In Kapitel 3.1 erfolgt zunächst ein Überblick über alle wesentlichen Auswirkungen, die ein ischämischer Schlaganfall für die Betroffenen haben kann. Als Vorbereitung auf diese Projektarbeit habe ich ein zweitägiges Praktikum auf einer Stroke Unit, einer Schlaganfall-Spezialstation, absolviert. Dort haben besonders die sprachlich-kommunikativen Beeinträchtigungen bei den Patienten einen bleibenden Eindruck bei mir hinterlassen. Ein besonderer Fokus dieser Arbeit liegt daher auf den Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls auf die Sprachfunktion - dem Störungsbild der Aphasie.

Aphasie bedeutet übersetzt Sprachlosigkeit. Bedeutet dies, dass die Sprache nach einem Schlaganfall komplett verloren ist? Was genau ist eine Aphasie? Welche Bereiche der Sprache sind betroffen und in welcher Form tritt eine Aphasie auf? Welche Auswirkungen hat die Sprachstörung auf das Leben der Betroffenen? Diesen Fragen möchte ich in Kap.3.2 ausführlich nachgehen.

Ein Schlaganfall bedeutet einen erheblichen Einschnitt in das Leben der Betroffenen. Aus diesem Grund soll in dieser Projektarbeit weiterhin im Hinblick auf die zuvor dargestellten

Risikofaktoren und die weitreichenden Folgen für die Patienten der Frage nachgegangen werden, ob ein Schlaganfall vermeidbar ist. Kann man einem Schlaganfall vorbeugen? Hat man selbst Einfluss auf sein Schlaganfallrisiko? Gibt es konkrete Maßnahmen oder Verhaltensweisen, nach denen sich jeder Mensch präventiv richten kann oder kann ein Schlaganfall einfach jeden Menschen treffen?

Ein zu diesem Zweck von mir geführtes schriftliches Interview mit Christoph Johann, Facharzt für Innere Medizin und Lehrbeauftragter der Ruhr Universität Bochum (siehe Anhang), und eine intensive Literaturrecherche sollen zur Klärung dieser Fragen beitragen.

2. Erscheinungsbild des ischämischen Schlaganfalls

2.1 Was ist ein Schlaganfall?

„Der Schlaganfall ist eine Erkrankung des Gehirns, bei der es durch eine Störung der Durchblutung zu einem plötzlichen Ausfall bestimmter Hirn-Regionen kommt“ (vgl. [Feichter et al. 2022](#)). Je nach Lokalisation und Größe der Hirnschädigung entstehen dadurch Störungen oder Ausfälle verschiedener Körperfunktionen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.a).

In der Medizin werden für den Begriff Schlaganfall auch die Bezeichnungen Apoplex oder Hirnschlag (vgl. [Flöer 2023a](#)), Hirninfarkt, zerebrale Ischämie, Stroke oder ischämischer Insult verwendet (vgl. [Schnurbus-Duhs 2023](#)).

Es werden hauptsächlich zwei Arten des Schlaganfalls unterschieden:

Bei einem **ischämischen Schlaganfall** (Ischämie=Mangeldurchblutung) oder Hirninfarkt, der rund 80 Prozent der Schlaganfälle verursacht, wird das Gehirn aufgrund einer blockierten Arterie nicht ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgt. In Folge des Gefäßverschlusses, der entweder durch ein Blutgerinnsel oder eine Verkalkung des Gefäßes bedingt sein kann (siehe Abb. 1), kommt es zu einer Schädigung beziehungsweise zum Absterben von Hirngewebe (vgl. [Feichter et al. 2022](#); [Flöer 2023b](#)).



Abbildung 1: Minderdurchblutung bei ischämischem Schlaganfall (Feichter et al. 2022)

Beim **hämorrhagischen Schlaganfall** (Hämorrhagie=Austreten von Blut aus dem Gefäßsystem), der rund 20 Prozent aller Schlaganfälle ausmacht, wird das Hirngewebe durch eine Blutung im Gehirn (intrazerebrale Blutung) oder eine Blutung zwischen den das Gehirn umgebenden Gewebeschichten (Subarachnoidal-Blutung) geschädigt (siehe Abb. 2) (vgl. Feichter et al. 2022).

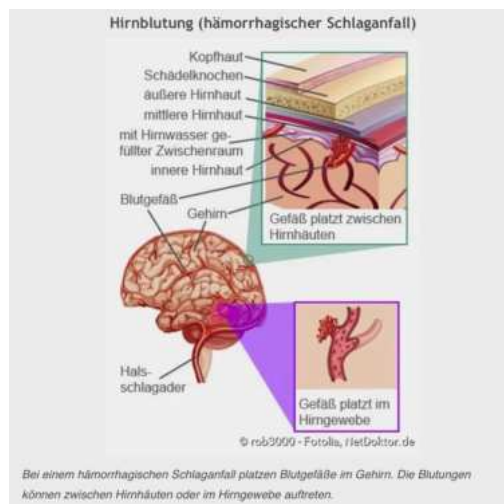


Abbildung 2: Hirnblutung bei hämorrhagischem Schlaganfall (Feichter et al. 2022)

Bei der **transitorischen ischämischen Attacke (TIA)**, auch Minischlaganfall oder kleiner Schlaganfall genannt, ist die Mangel durchblutung nur kurzzeitig oder unvollständig (vgl. Flöer 2023b). Das Hirngewebe stirbt nicht ab, auftretende Symptome bilden sich innerhalb kurzer Zeit wieder zurück (vgl. Alexandrov/Krishnaiah 2023a; Stiftung Deutsche

Schlaganfall Hilfe o.J.a). Die TIA kann ein Warnzeichen eines vollendeten, schweren Schlaganfalls sein (vgl. Flöer 2023b; Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.a).

In dieser Projektarbeit liegt der weitere Fokus auf dem ischämischen Schlaganfall.

2.2 Ursachen eines ischämischen Schlaganfalls

Wie bereits in Kapitel 2.1 angeführt, wird ein ischämischer Schlaganfall durch eine Mangel durchblutung des Gehirns ausgelöst. Ursächlich dafür ist der Verschluss einer Arterie, die das Gehirn mit Blut und Sauerstoff versorgt.

Das Gehirn als aktivstes Organ unseres Körpers „verbraucht ein Fünftel des gesamten Bedarfs an Nährstoffen und Sauerstoff“ (maxLQ o.V. 2023). Wird diese Blut- und Sauerstoffversorgung unterbrochen, kommt es zur Minderversorgung eines Hirnareals und zum Absterben von Hirnzellen, was zu vielfältigen neurologischen Auswirkungen führen kann (vgl. ebd.).

Die wichtigsten Gründe, warum es zu einer Mangel durchblutung kommt, sind zum einen der Verschluss einer Arterie durch Arteriosklerose (Arterienverkalkung) und zum anderen der Verschluss einer Arterie durch einen Thrombus (Blutgerinnsel) (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe o.J. a; Feichter et al. 2022).

Beim **Verschluss einer Arterie durch Arteriosklerose (Arterienverkalkung)** verengen atherosklerotische Plaques - das sind Ablagerungen wie Cholesterin, Fett, Blutzellen, Bindegewebe und Kalksalze - an den Innenwänden eines Hirngefäßes oder eines hirnversorgenden Gefäßes im Hals dieses immer mehr oder verschließen es ganz (siehe Abb. 3) (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe 2023). „Die normalerweise elastische Gefäßwand wird zunehmend starr und ihre glatte Innenwand wird rau“ (Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.b). An diesen rauen Stellen sammeln sich Ablagerungen, die das Gefäß immer weiter verengen oder ganz verschließen können.

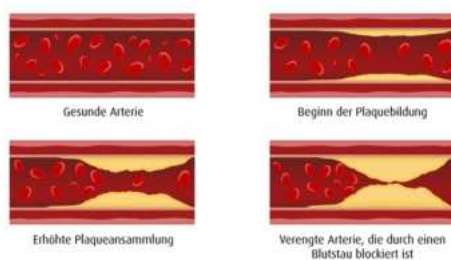


Abbildung 3: Arteriosklerose (Kerscher-Hack 2023)

Von einer *Makroangiopathie* (Erkrankung der großen Blutgefäße) spricht man, wenn große arterielle Blutgefäße betroffen sind, eine *Mikroangiopathie* (Erkrankung der kleinen Blutgefäße) bezeichnet den Verschluss kleiner arterieller Blutgefäße (vgl. Kretschmer 2023a).

Beim **Verschluss einer Arterie durch einen Thrombus (Blutgerinnsel)** wird ein Hirngefäß durch einen Blutpfropf verschlossen, so dass die Blut- und Sauerstoff-Versorgung einer Hirnregion unterbunden wird (siehe Abb. 1, S. 3) (vgl. Feichter et al. 2022). Dieses Gerinnsel kann sich zum Beispiel im Herzen (vor allem bei Vorhofflimmern) oder in einem der großen hirnversorgenden, bereits vorgeschädigten Gefäße bilden (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.a) und anschließend mit dem Blutstrom in die Hirngefäße geschwemmt werden, wo es dann zu einer Blockade der Arterie kommt (vgl. Feichter et al. 2022; Böttcher 2018).

2.3 Risikofaktoren

Prinzipiell kann jeder Mensch einen Schlaganfall erleiden (vgl. Flöer 2023a; Qualitätsverbund Netzwerk im Alter Pankow e.V. (QVNIA e.V.) 2013).

Es gibt jedoch einige Risikofaktoren, die einen Schlaganfall begünstigen können. Diese bleiben laut von Büdingen (2022a) häufig unbemerkt und verursachen keine Einschränkungen oder Schmerzen. Laut Kretschmer (2023b) gehen „87 Prozent der Schlaganfälle zu Lasten definierter Risikofaktoren“.

Differenziert wird zwischen nicht beeinflussbaren und beeinflussbaren Risikofaktoren (vgl. ebd.).

2.3.1 Nichtbeeinflussbare Risikofaktoren

2.3.1.1 Hohes Lebensalter

Die Gefahr einen Schlaganfall zu erleiden, steigt mit zunehmendem Alter. Nach Angaben von Schäbitz sind etwa 15 Prozent der Patienten unter 40-45 Jahren (vgl. Magazin pflege.de 2024). Laut Flöer (2023a) sind 80 Prozent der Patienten 60 Jahre und älter. Ziemann (2022) beschreibt den Schlaganfall als eine „altersabhängige“ Erkrankung mit ungefähr einer Verdopplung der Häufigkeit pro Lebensdekade.

2.3.1.2 Geschlecht

Es gibt Geschlechtsunterschiede in der Prävalenz eines Schlaganfalls. Das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden ist laut Kretschmer (2023b) höher bei Patienten weiblichen Geschlechts als bei männlichen Patienten. Laut von Büdingen (2024b) sind „[w]eltweit (...) 43 Prozent der Schlaganfall-Betroffenen männlich und 57 Prozent weiblich“.

Ziemann (2022) merkt dazu an, dass Frauen später als Männer erkranken und führt einen Anteil von 48,3 Prozent bei Frauen und von 26,9 Prozent bei Männern bei über 80-Jährigen an.

Besson (2022) führt dazu aus, dass dies in der höheren Lebenserwartung von Frauen begründet liegt, sodass „gerade im höheren Alter absolut mehr Frauen als Männer von einem Schlaganfall betroffen sind“. Männer erleiden aber im mittleren Lebensalter deutlich häufiger einen Schlaganfall als Frauen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.d).

2.3.1.3 Genetische Prädispositionen

Genetische Faktoren erhöhen das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden. Aktuell konnten bereits 89 verschiedene Schlaganfall-Risikogene ausgemacht werden (vgl. Kretschmer 2023b).

Das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden ist erhöht, wenn in der Familie bereits ein Schlaganfall aufgetreten ist, da bestimmte Schlaganfall-Risikofaktoren vererbbar sind (vgl. QVNIA e.V. 2013). Dazu zählen vererbare Erkrankungen wie zum Beispiel Bluthochdruck, Blutgerinnungsstörungen, Herzfehler, Diabetes Mellitus oder Fettstoffwechselstörungen (vgl. von Büdingen 2022b).

Laut Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 12ff.) besteht ein erhöhtes Schlaganfallrisiko bei männlichen Verwandten ersten Grades von Betroffenen, die bei erstmaligem Schlaganfall unter 55 Jahre alt sind und bei weiblichen Verwandten unter 65 Jahre alt sind, auch wenn diese keine weiteren bekannten Risikofaktoren haben.

Des Weiteren weist er auf das mögliche Auftreten eines Schlaganfalls bei Menschen ohne Vorerkrankungen und mit gesundem Lebensstil hin, die nicht aufgrund von beeinflussbaren Risikofaktoren, sondern genetisch bedingt einen Schlaganfall erleiden können, während es im Gegensatz dazu bei manchen Patienten trotz bekannter Risikofaktoren auch selten oder nie zu einem Schlaganfall kommen kann (ebd., Z. 3ff.).

2.3.1.4 Blutgruppenabhängigkeit

Die Blutgruppe hat ebenfalls Einfluss auf das Schlaganfall-Risiko. Die Blutgruppe 0 vermindert das Schlaganfall-Risiko, während der Blutgruppe A eine das Risiko erhöhende Wirkung zugesprochen wird (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.c).

Laut Antwerpes und Reh (2022) haben Menschen mit der Blutgruppe AB ein um 30 Prozent erhöhtes Schlaganfall-Risiko.

2.3.1.5 Weitere nicht beeinflussbare Risikofaktoren

Alexandrov/Krishnaiah (2023b) nennen als weiteren Risikofaktor die ethnische Zugehörigkeit. So ist z.B. das Risiko einen ischämischen Schlaganfall zu erleiden bei Menschen afroamerikanischer Herkunft erhöht (vgl. Deutsches Ärzteblatt 2016).

Zudem erhöht ein bereits erlittener Schlaganfall das Risiko eines erneuten Schlaganfalls. Schätzungsweise sind 70.000 der 270.000 jährlich auftretenden Schlaganfälle in Deutschland Rezidive (vgl. von Büdingen 2024a).

2.3.2 Beeinflussbare Risikofaktoren

Zu den beeinflussbaren Risikofaktoren, die einen Schlaganfall begünstigen können, zählen in der Medizin vor allem Folgende:

- Bluthochdruck
- Fettstoffwechselstörungen
- Diabetes Mellitus
- Rauchen
- Übergewicht
- Bewegungsmangel
- Vorhofflimmern (vgl. QVNIA e.V. 2013; Antwerpes/Reh 2022).

Diese werden im Folgenden näher ausgeführt.

2.3.2.1 Bluthochdruck

Der Bluthochdruck - die arterielle Hypertonie – gilt als der Hauptrisikofaktor Nummer eins für einen ischämischen Schlaganfall. Es handelt sich um eine Erkrankung des Gefäßsystems, bei der die Werte des Blutdrucks dauerhaft zu hoch sind. Häufig verläuft er ohne Symptome und Beschwerden und bleibt daher lange unerkannt (vgl. QVNIA e.V. 2013; von Büdingen

2022c). Bei 90-95 Prozent der Bluthochdruckpatienten ist eine organische Ursache nicht erkennbar (vgl. Welsch 2018).

Mit zunehmendem Alter kommt es bei den meisten Menschen zu Bluthochdruck (vgl. von Büdingen 2022c). Laut Welsch (2018) leiden über 60 Prozent der 60-Jährigen an Hypertonie.

Während der optimale Blutdruck bei Werten von 120/80 mmHg liegt, gilt der Bluthochdruck als erhöht, wenn der systolische (obere) Wert über 140 mmHg und/ oder der diastolische (untere) Wert über 90 mmHg liegt (siehe Abb. 4) (vgl. QVNIA e.V. 2013).

Bei einer chronischen Hypertonie liegen diese Blutdruckwerte dauerhaft über dieser Grenze. Von einer mittelschweren Hypertonie spricht man bei Werten, die dauerhaft bei 160/100 mmHg liegen. Eine schwere Hypertonie bezeichnen Blutdruckwerte >180/110 mmHg (vgl. QVNIA e.V. 2013/; von Büdingen 2022c).

Es gilt: „Je höher der Blutdruck ist und je länger er unbekannt und unbehandelt bleibt, desto höher ist das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden“ (Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.d).

Welche Grenzwerte gelten bei Bluthochdruck?		
Einteilung* alle Werte in mmHg	Oberer Wert (systolisch)	Unterer Wert (diastolisch)
Normal	Optimal	unter 120 unter 80
	Normal	unter 130 unter 85
	Hochnormal	130 bis 139 85 bis 89
Hochdruck	Leicht	140 bis 159 90 bis 99
	Mittelschwer	160 bis 179 100 bis 109
	Schwer	über 180 über 110
	"isoliert systolisch"	über 140 unter 90
*gemäß den Richtwerten der Deutschen Hochdruckliga		

Abbildung 4: Grenzwerte bei Bluthochdruck (Henn 2024)

Chronisch hoher Blutdruck verursacht Schäden an den Blutgefäßen und fördert die Entstehung der Arteriosklerose (Verkalkung der Arterien). Dabei bilden sich Ablagerungen, die Gefäße verengen sich und die Blutversorgung von Gewebe und Organen ist beeinträchtigt (vgl. Kap. 2.2).

Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Neurologie erhöht Bluthochdruck das Risiko für einen Schlaganfall um das Sechs- bis Achtfache. Auch die Höhe der Blutdruckwerte ist entscheidend - sie kann das Risiko um bis zum Zwölffachen steigern (vgl. Deutsches Ärzteblatt 2019).

2.3.2.2 Fettstoffwechselstörungen

Fettstoffwechselstörungen – medizinisch Hyperlipidämie genannt – gehen mit einer Erhöhung der Blutfettwerte einher. Die häufigsten Fettstoffwechselstörungen sind laut der deutschen Schlaganfallhilfe

- Hypercholesterinämie, bei der der LDL- Cholesterinanteil im Blut erhöht ist
- Hypertriglyceridämie, bei der sich zu viele Triglyceride im Blut befinden
- sowie eine Kombination aus Hypercholesterinämie und Hypertriglyceridämie

(vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall o.J.s).

Eine große Rolle spielt das Cholesterin (vgl. QVNIA e.V. 2013). Man unterscheidet zwischen den Lipidproteinen LDL (Low Density Lipoprotein) und HDL (High Density Lipoprotein). Dem HDL-Cholesterin wird eine protektive Funktion zugeschrieben, da es überschüssiges LDL-Cholesterin von den Körperzellen in die Leber abtransportiert, wo das Blutfett abgebaut werden kann. Hohe HDL-Werte schützen zudem vor fetthaltigen Ablagerungen an den Blutgefäßen (vgl. Novorol 2022). Dauerhaft zu hohe LDL-Cholesterinwerte haben hingegen einen negativen Einfluss auf das Gefäßsystem und erhöhen das Risiko für Arteriosklerose. LDL-Cholesterin sammelt sich nämlich in den Arterien an und es kann somit zu Gefäßengstellungen oder Gefäßverschlüssen kommen (vgl. Horvath/Semlitsch (2022); Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.s).

Die folgende Tabelle (siehe Abb. 5) gibt optimale, grenzwertige und zu hohe Werte an:

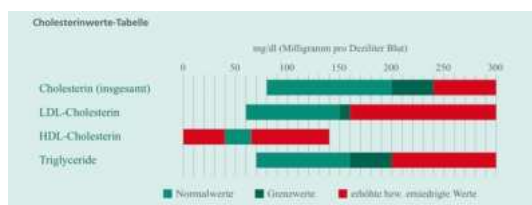


Abbildung 5: Cholesterinwerte-Tabelle (www.hepar-sl.de)

Je geringer der LDL-Cholesterin-Wert ist, desto geringer ist das Schlaganfallrisiko. Für den HDL-Cholesterin-Wert sollten die Grenzwerte dagegen nicht unterschritten werden.

Laut Gebhardt (2023) sollten weniger als 150 mg/dl Triglyceride im Blut nachweisbar sein, da diese Blutfette in erhöhter Konzentration ähnlich wie das LDL-Cholesterin Schäden an Blutgefäßen verursachen können.

Als Ursache für Fettstoffwechselstörungen gilt neben erblich bedingten Ursachen und bestimmten Erkrankungen vor allem eine ungesunde Lebensweise mit einseitiger, zucker-,

fett- und cholesterinreicher Ernährung, Bewegungsmangel und Übergewicht (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.s).

2.3.2.3 Diabetes mellitus

Die Stoffwechselerkrankung Diabetes mellitus, die auch als Zuckerkrankheit bekannt ist, wird ebenfalls als ein wichtiger Risikofaktor für einen Schlaganfall beschrieben (vgl. Flör 2023a).

Der meist plötzlich auftretende Diabetes Typ 1 „[t]ritt in jüngeren Lebensjahren auf und beruht auf einem absoluten Insulinmangel“ (Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.e), weil die Zellen, die für die Produktion von Insulin in der Bauchspeicheldrüse verantwortlich sind, zerstört sind. Das Hormon Insulin kann dann nicht mehr selbstständig produziert werden und muss durch Insulininjektionen zugeführt werden.

Der Diabetes Typ 2 ist mit 90 Prozent die häufigste Diabetesform (vgl. Kretschmer 2021) und entsteht schleichend und unabhängig vom Alter hauptsächlich durch Übergewicht, ungesunde Ernährung und einen Mangel an Bewegung (Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.e). Der menschliche Organismus schafft es zwar vorerst, genug Insulin zu produzieren, jedoch reagieren die Körperzellen irgendwann insulinresistent, sodass der Zucker aus dem Blut nicht verwertet werden kann.

Das Krankheitsbild beziehungsweise die Symptome der von Diabetes betroffenen Patienten zeigen sich meist unbemerkt, schmerzlos und sind durch einen zu hohen Zuckerspiegel im Blut nach dem Essen sowie einen zu hohen oder zu niedrigen Zuckerspiegel im nüchternen Zustand gekennzeichnet (vgl. QVNIA e.V. 2013).

Der Blutzuckerwert liegt bei gesunden Menschen zwischen 60 und 100 mg/dl Blut (vgl. Flör 2023a). Ab Werten von >126 mg/dl im nüchternen Zustand liegt ein Diabetes vor (siehe Abb. 6).

Blutzuckerwerte (Normbereiche nüchtern)		
	mg/dl	mmol/l
Normal	unter 100	unter 5,6
Prädiabetes	100 bis 126	5,6 - 7,0
Diabetes Typ II	über 126	über 7,0

Abbildung 6: Blutzuckerwerte (Weber 2024)

Erhöhte Blutzuckerwerte werden als Hyperglykämie bezeichnet. Bei Patienten mit Diabetes mellitus kommt es zu einer beschleunigten Entwicklung einer Arteriosklerose (vgl. Dankhoff 2023). Die Wände der Blutgefäße werden angegriffen, was eine Verdickung dieser zu Folge hat. Dadurch wird die Durchgängigkeit der Blutgefäße behindert (vgl. QVNIA e.V. 2013).

Personen, die an der Zuckerkrankheit leiden, leben im Vergleich zu gesunden Menschen mit einer zwei- bis dreifach höheren Wahrscheinlichkeit, einen Schlaganfall zu erleiden (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.e). Zudem gilt ein Schlaganfall nach Angaben der Deutschen Schlaganfall Hilfe bei mehr als 75 Prozent der an Diabetes mellitus erkrankten Menschen als Todesursache (vgl. ebd.).

2.3.2.4 Rauchen

Auch Rauchen begünstigt die Gefäßverkalkung und somit das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden. Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 22) bezeichnet das Rauchen als einen „der Hauptrisikofaktoren für einen Schlaganfall“. Laut Staudacher/Hartmann (2022a) sind 18,9 Prozent der Schlaganfälle durch Rauchen bedingt. Ein Raucher hat ein doppelt bis viermal so hohes Risiko für Schlaganfälle wie ein Nicht-Raucher (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.d). Flöer (2023a) gibt ein bei Frauen dreimal höheres, bei Männern 1,7-mal höheres Schlaganfallrisiko durch Rauchen an.

Während das Nikotin zu Gefäßverkalkung und Bluthochdruck führt (Staudacher/Hartmann 2022a), haben weitere Schadstoffe im Zigarettenrauch einen negativen Einfluss auf den Blutfluss. Das Blut wird zähflüssiger und die Gefahr für ein Blutgerinnsel, welches ein Blutgefäß verstopfen kann, steigt (vgl. ebd.; Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.t).

2.3.2.5 Übergewicht

Der „Body Mass Index“ (BMI) ist ein gängiges Maß zur Einschätzung des Gewichts. Er ergibt sich aus dem Quotienten aus Körpergewicht in Kilogramm und Quadrat der Körpergröße in Metern.

Bei einem BMI von 25 kg pro Quadratmeter spricht man von Übergewicht, ab einem BMI von >30 kg pro Quadratmeter spricht man von Adipositas (siehe Abb. 7) (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.f).

Kategorie	BMI (kg/m ²)
Untergewicht	< 18,5
Normalgewicht	18,5 - 24,9
Übergewicht	25,0 - 29,9
Adipositas (Fettleibigkeit) Grad I	30,0 - 34,9
Adipositas (Fettleibigkeit) Grad II	35,0 - 39,9
Adipositas (Fettleibigkeit) Grad III	≥ 40,0

Abbildung 7: BMI-Grenzwerte (Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.f)

Übergewicht und Adipositas erhöhen das Risiko für Folgeerkrankungen und können dadurch das Schlaganfallrisiko um das Zwei- bis Dreifache steigern. Dabei gilt: Je höher der BMI, desto höher das Schlaganfallrisiko (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.f). Übergewicht führt zu Bluthochdruck, Hypercholesterinämie und Diabetes mellitus. Wie in den vorausgehenden Kapiteln ausgeführt, ziehen diese Erkrankungen Gefäßverkalkungen nach sich, die langfristig zu ischämischen Schlaganfällen führen können.

Als besonders gefährlich im Hinblick auf Schlaganfälle wird Bauchfett eingeschätzt. Frauen haben mit einem Bauchumfang von mehr als 80 cm, Männer mit einem Bauchumfang von mehr als 94 cm ein erhöhtes Schlaganfallrisiko (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.f; Staudacher/Hartmann 2022b). Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 48ff.) erläutert diesbezüglich, dass Bauchfett zum einen hormonaktiv ist und zum anderen Entzündungsmediatoren produziert, die zu erhöhter Plaquebildung führen.

2.3.2.6 Bewegungsmangel

Regelmäßige körperliche Bewegung trainiert Muskeln und Gefäße und der Körper wird mit mehr Sauerstoff versorgt. Dies fördert die Elastizität der Gefäße. Ausdauersport hat einen positiven Effekt auf den Zucker- und Fettstoffwechsel und wirkt blutdruck- und gewichtsenkend (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.d).

Bewegungsmangel erhöht hingegen das Schlaganfallrisiko (vgl. ebd.). Das Risiko an einer chronischen Erkrankung wie z.B. Arteriosklerose, Diabetes mellitus und Herzfehlern zu erkranken und infolgedessen auch das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden, steigt durch zu wenig Bewegung (vgl. Healthcare in Europe 2019; Flöer 2023a).

Nach Angaben von Staudacher/Hartmann (2023) „sind 28,5 Prozent der Schlaganfälle auf Bewegungsmangel zurückzuführen“ (Staudacher/Hartmann 2023). Von Büdingen (2024c) führt eine Studie an, der zufolge körperliche Untätigkeit das Schlaganfallrisiko um 65 Prozent erhöht.

2.3.2.7 Vorhofflimmern

Das Vorhofflimmern - die absolute Arrhythmie - ist eine häufige Herzrhythmusstörung und gilt als weiterer wichtiger Risikofaktor für einen Schlaganfall (vgl. Moosdorf/Rückert 2023). Beim Vorhofflimmern handelt es sich um „Störungen im normalen Ablauf des Herzschlags, genauer gesagt der Herzmuskelerregung“ (vgl. QVNIA e.V. 2013). Dadurch können sich im Herzen Blutgerinnsel (Thromben) bilden, die mit dem Blutstrom in die Blutbahn des Körpers gelangen können und Blutgefäße verschließen können. Somit entsteht ein ischämischer Schlaganfall (vgl. Moosdorf/Rückert 2023).

In Deutschland leiden ca. zwei Millionen Menschen am häufig symptomlos verlaufenden Vorhofflimmern, von denen jährlich 40.000-50.000 Menschen einen Schlaganfall erleiden (vgl. ebd.). Dies trifft insbesondere für Patienten ab dem 65. Lebensjahr zu. Meinertz (2024) zufolge sind mindestens 20 Prozent der ischämischen Schlaganfälle auf Vorhofflimmern zurückzuführen, nach Angaben von Kretschmer (2023d) sind es bis zu 30 Prozent.

Vorhofflimmern erhöht das Schlaganfallrisiko um das Fünffache (vgl. Healthcare in Europe.de 2019; vgl. QVNIA e.V. 2013).

Neben der Hauptursache Bluthochdruck sind zum Beispiel Erkrankungen des Herzens, entzündliche Erkrankungen wie Rheuma, Nierenfunktionsstörungen oder Diabetes mellitus Risikofaktoren für das Vorhofflimmern. Darüber hinaus gilt als Ursache ein ungesunder Lebensstil mit übermäßigem Alkoholkonsum, schwer verdaulichen Mahlzeiten, Rauchen, Übergewicht, anhaltendem Stress oder extremem Ausdauersport (vgl. Steven 2022). Laut Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 27ff.) gibt es einen wissenschaftlich gesicherten Zusammenhang von einer gewissen Menge Alkohol, dem Auftreten von Vorhofflimmern und Schlaganfällen.

2.3.2.8 Weitere beeinflussbare Faktoren

Auch Infektionen wie zum Beispiel Atem- oder Harnwegsinfekte und andere akute Entzündungen erhöhen das Schlaganfallrisiko (Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft 2020). Wissenschaftlich bestätigt ist dies Johann zufolge (Interview, 2024, Anhang, Z. 72f.) bei SARS-COV2 Erkrankungen. Infektionen lösen Entzündungsreaktionen aus, die das Blutgerinnungssystem aktivieren können, wodurch sich ein erhöhtes Risiko für einen Gefäßverschluss durch ein Blutgerinnsel ergibt (vgl. ebd., Z. 73ff.; Stoll 2021). In den ersten drei Tagen nach einer Infektion gilt das Schlaganfallrisiko als besonders hoch, einen Monat

nach einer Infektion um mehr als das Doppelte erhöht (vgl. Deutsche Schlaganfall Hilfe 2023b).

Des Weiteren werden in der Literatur Faktoren wie z.B. psychosozialer Stress, Drogenmissbrauch, Hochrisiko-Diät (vgl. Alexandrov/Krishnaiah 2023b), die Einnahme hormonhaltiger Verhütungsmittel (vgl. Deutsche Hirnstiftung 2022), Flüssigkeitsmangel (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.g) sowie erhöhter Salzkonsum (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2020) genannt.

Bei hormonhaltigen Verhütungsmitteln (z.B. der Pille) kann es laut Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 86ff.) zu einer erhöhten Flüssigkeitsausscheidung und in der Folge zur Gefahr einer Verdickung des Blutes mit dem Risiko einer Gerinnungsstörung kommen.

Bei der Einnahme von Drogen besteht das Risiko eines Gefäßspasmus, einer maximalen Verengung der Gefäßeigenmuskulatur mit der Folge einer Mangeldurchblutung. Dies kann auch bei gesunden und jungen Menschen auftreten (ebd., Z. 91ff.).

Bei vielen Menschen liegen oft mehrere Risikofaktoren vor. Je mehr einzelne Risikofaktoren vorliegen, desto höher ist das Gesamtrisiko (vgl. Healthcare in Europe 2019). Dabei „interagieren verschiedene Risikofaktoren miteinander, wenn sie gleichzeitig vorhanden sind und erhöhen das Risiko nicht [nur] additiv, sondern potenzieren sich“ (Kliniken Maria Hilf 2022). Kommen mehrere Risikofaktoren zusammen, steigt das Risiko um das Zwanzigfache (siehe Abb. 8). Nach Angaben von Diener beträgt die Wahrscheinlichkeit, einen Schlaganfall zu erleiden, beim Vorliegen von zehn Risikofaktoren 90 Prozent (vgl. Deutsches Ärzteblatt 2019).



Abbildung 8: Je mehr Risikofaktoren, desto höher das Schlaganfall-Risiko (Kunz/Theil 2023)

2.4 Diagnostik

Die medizinische Versorgung von Patienten mit Verdacht auf einen Schlaganfall erfolgt in der Regel in einer Schlaganfallspezialstation im Krankenhaus, der sogenannten Stroke Unit.

Die Diagnosestellung erfolgt anhand einer (Fremd-)Anamnese, einer klinisch-neurologischen Untersuchung, apparativen Verfahren und labordiagnostischen Maßnahmen.

FAST

Der FAST-Test ist ein Schnelltest, der es auch Laien ermöglicht, einen Schlaganfall schnell zu erkennen. FAST steht als Abkürzung für **F**ace (Gesicht), **A**rms (Arme), **S**peech (Sprache) und **T**ime (Zeit). Der Test besteht aus drei Aufforderungen (siehe Abb. 9). Kann eine betroffene Person eine der Aufgaben nicht ausführen, sollte schnellstmöglich ein Notarzt verständigt werden (vgl. Flöer 2023c/).



Abbildung 9: FAST-Test (Flöer 2023c)

Nach der Einlieferung ins Krankenhaus führt zunächst ein Neurologe eine **klinisch-neurologische Untersuchung** durch. Er überprüft „u.a. Koordination, Sprache, Sehen, Berührungsempfinden und Reflexe“ (Nolte 2008).

Zur weiteren Abklärung wird in der Regel schnellstmöglich eine Untersuchung mittels **Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT)** zur bildlichen Darstellung des Gehirns durchgeführt. Diese Schichtaufnahmen dienen zur Abklärung, ob es sich um einen ischämischen oder hämorrhagischen Schlaganfall handelt (vgl. Nolte 2008; Alexandrov/Krishnaiah 2023c). Im Rahmen dieser Untersuchungen können auch die Blutgefäße des Gehirns und der Halsarterien dargestellt (CT-Angiografie, MRT-Angiografie) sowie eine Messung der Durchblutung des Gehirns (CT-Perfusion) durchgeführt werden (vgl. Nolte 2008).

Ultraschalluntersuchungen dienen zur weiteren Abklärung der Schlaganfallursachen. Mithilfe der **Doppler - und Duplexsonografie** wird abgeklärt, ob die hirnversorgenden Gefäße durch atherosklerotische Ablagerungen an den Gefäßwänden verengt oder verschlossen sind (vgl. Feichter et al. 2022).

Bei der **Echo-Sonografie** handelt es sich um eine Ultraschalluntersuchung der Herzhöhlen, bei der Erkrankungen des Herzens (z.B. Vorhofflimmern) und Auflagerungen in Form von Blutklümpchen auf den Herzklappen entdeckt werden können (vgl. ebd.).

Durch den Einsatz eines **Elektrokardiogramms (EKG)** werden die Herzströme gemessen. Ein EKG oder Langzeit-EKG dient zur Identifizierung von Herzschäden wie z.B. Herzrhythmusstörungen oder Durchblutungsstörungen (vgl. Nolte 2008).

Bei allen Schlaganfallpatienten werden zusätzlich **Blutuntersuchungen** durchgeführt. Diese geben Aufschluss über das Blutbild, die Blutgerinnung, Entzündungswerte sowie erhöhte Cholesterin- oder Blutzuckerwerte (vgl. von Büdingen 2024d).

3. Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls

3.1 Symptome und Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls

Die Symptome eines Schlaganfalls sind vielfältig und führen häufig zu einschneidenden Veränderungen im Leben der Betroffenen. Sie treten in der Regel sehr plötzlich, „schlagartig“ auf und können unterschiedliche Körperteile und Funktionen betreffen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.a).

In manchen Fällen klingen die Symptome nach kurzer Zeit wieder ab, z.B. bei einer transitorischen ischämischen Attacke (TIA) (vgl. Kap. 2.1). Das Gehirn kann sich teilweise wieder erholen und anpassen, so dass Ausfallerscheinungen wieder ausgeglichen werden können (vgl. Filipovic 2023). Je länger eine Durchblutungsstörung des Gehirns andauert, desto mehr Nervenzellen sterben unwiederbringlich ab (vgl. von Liebe 2023). Symptome können dann dauerhaft bestehen bleiben. Laut Filipovic (2023) kommt es bei etwa 40 Prozent der Betroffenen zu erheblichen Langzeitfolgen, Flöer (2023b) zufolge sogar bei rund 70 Prozent.

Unterschiedliche Hirnareale sind für verschiedene Funktionen des Körpers zuständig (vgl. Schüller 2022). Das Ausmaß und die Schwere der Beeinträchtigung hängen davon ab, welche Hirnarterie und welche Gehirnregion betroffen sind und wie stark diese durch den Schlaganfall geschädigt worden sind (vgl. Filipovic 2023).

Im Folgenden werden alle typischen aus einem Schlaganfall resultierenden Symptome aufgeführt.

Lähmungserscheinungen gehören zu den häufigsten Folgen eines Schlaganfalls. Betroffen kann eine gesamte Körperhälfte oder nur ein Bereich wie zum Beispiel ein Arm oder ein Bein sein. Eine Halbseitenlähmung bezeichnet die Lähmung einer Körperhälfte, die vollständig (Hemiplegie) oder unvollständig (Hemiparese) ausgeprägt sein kann (vgl. Rückert/Kuecukuncular 2022).

Die Bewegung einer Körperhälfte wird jeweils von der gegenüberliegenden Hirnhälfte gesteuert. „Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die Nervenbahnen des Großhirns auf dem Weg zum Rückenmark auf die gegenüberliegende Seite kreuzen, bevor sie dann im Verlauf zu den einzelnen Muskeln führen“ (Brand/Meinrenken 2020). Bei einem Schlaganfall kann daher eine Schädigung der linken Gehirnhälfte Lähmungen auf der rechten Seite verursachen und umgekehrt (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.h). Nach einigen Monaten entsteht bei einem Viertel der Patienten aus einer Lähmung eine Spastik (siehe Abb. 10), eine krankhafte Erhöhung der Muskelspannung, die zu Muskelsteifigkeit, Schmerzen und entstellenden Körperhaltungen führen kann (vgl. Stadler-Linn 2024).



Abbildung 10: Beispiel einer Spastik im Handgelenk (Stadler-Linn 2024)

Eine **Gesichtslähmung (zentrale Fazialisparese)** ist eine Funktionsstörung des Nervus facialis, der für die Aktivierung der mimischen Muskulatur zuständig ist. Diese führt zur Lähmung von Muskeln einer Hälfte des Gesichts. Ein Hauptmerkmal ist ein einseitig hängender Mundwinkel (siehe Abb. 11) (vgl. von Büdingen 2023).



Abbildung 11: Fazialisparese (Stamm/Hennerici o.J.)

Ein Schlaganfall kann weitreichende Folgen auf die Kommunikationsfähigkeit der Betroffenen haben. Die drei häufigsten **Sprach- und Sprechstörungen** nach einem Schlaganfall sind: Aphasie, Dysarthrie und Sprechapraxie (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.i).

Im Gegensatz zur Aphasie, bei der es sich um eine *Sprachstörung* handelt, liegen bei Dysarthrie und Sprechapraxie *Sprechstörungen* vor (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S. 155). Bei Aphasien können alle sprachlichen Modalitäten der Sprache betroffen sein (vgl. Kap. 3.2.1).

Bei der Dysarthrie handelt es sich um eine Störung der motorischen Ausführung von Sprechbewegungen (vgl. Dt. Hirnstiftung 2023). Dysarthrien betreffen die Sprechatmung, die Phonation (Stimmgebung), die Artikulation und die Prosodie (rhythmisch-melodische Eigenschaften des Sprechens) (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S.163f.).

Bei der Sprechapraxie ist die Planung und das Programmieren von Sprechbewegungen gestört (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.j). Die Sprechapraxie ist gekennzeichnet durch Störungen der Artikulation und unflüssiges, angestrengtes Sprechen (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S.161).

Aphasie, Dysarthrie und Sprechapraxie können isoliert oder kombiniert auftreten (vgl. ebd., S.155).

Eine **Schluckstörung (Dysphagie)** tritt bei ca. 50 Prozent der Betroffenen zumindest zeitweise auf (vgl. Engberg 2019). Dabei ist der normale neuromuskuläre Ablauf beim Schluckvorgang beeinträchtigt, so dass Nahrung, Flüssigkeit oder Speichel verschluckt

(aspiriert) werden können und in die Atemwege gelangen (siehe Abb. 12) (vgl. Herbst-Rietschel 2002, S. 15).

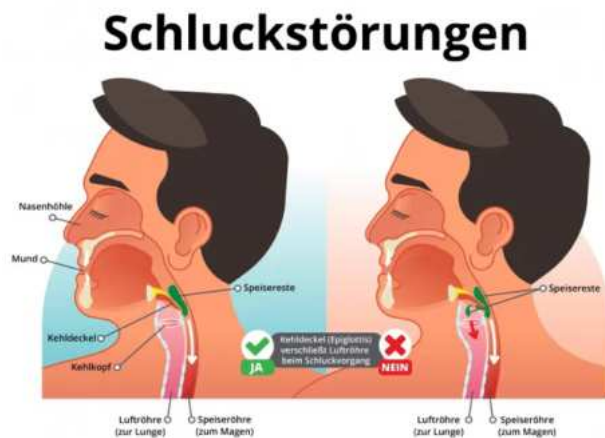


Abbildung 12: Schluckstörung (Kittlas 2023)

Folgen einer Dysphagie können Erstickungsanfälle, eine Lungenentzündung (Aspirationspneumonie), Mangelernährung, Dehydration (Austrocknung) und Gewichtsverlust sein (vgl. ebd., S. 15).

Störungen von Kognition und Gedächtnis in Form von Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeits- und Konzentration treten bei 80 Prozent der Betroffenen vorübergehend oder dauerhaft auf. Sie haben Schwierigkeiten, sich länger oder auf mehrere Dinge gleichzeitig zu konzentrieren und sind schnell ablenkbar (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.k). Viele Patienten leiden auch an Gedächtnisstörungen, die Merkfähigkeit ist beeinträchtigt. Auch Verwirrtheit und Orientierungslosigkeit können auftreten (vgl. von Büdingen 2023b).

Beim sogenannten Neglect (lat. negligere = vernachlässigen) handelt es sich um eine Störung der Aufmerksamkeit, bei der eine Körper- oder Raumhälfte unbewusst nicht mehr richtig wahrgenommen werden kann (vgl. von Büdingen 2023c).

Durch einen Schlaganfall kommt es bei 30-40 Prozent der Schlaganfall-Patienten zu **Sehstörungen**. Hierbei kann es sich um das Sehen von Doppelbildern (Diplopie) (siehe Abb. 13), Einschränkungen des Gesichtsfeldes (Hemianopsie), verschwommenes Sehen oder auch um Erblindung auf einem Auge handeln (vgl. Rückert 2022/Kuecukuncular 2022b).

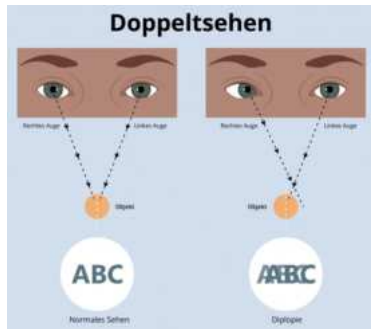


Abbildung 13: Doppeltsehen (Kittlas 2022)

Sensibilitätsstörungen machen sich durch ein Taubheitsgefühl oder Kribbeln der Extremitäten oder im Gesicht bemerkbar machen und beeinträchtigen auch das Wärme- und Kälteempfinden (vgl. Schüller 2022).

Ein weiteres Symptom sind **Bewusstseinsstörungen**, die in Form von Bewusstseinstörung, Benommenheit, Verwirrung, Erregtheit oder Bewusstlosigkeit auftreten (vgl. Menche 2022).

Eine **Apraxie** weisen 50 bis 80 Prozent der Schlaganfall-Patienten auf (vgl. Heim 2024). Diese bezeichnet die Unfähigkeit, trotz intakter motorischer und sensorischer Fähigkeiten, zielgerichtete Bewegungen auszuführen. Betroffene können sich bestimmte Bewegungsabläufe beispielsweise nicht mehr vorstellen, planen, imitieren oder nicht mehr ausführen (vgl. Rückert/Kuecuekuncular 2022; Feichter/Schrör 2020).

Schwindel ist ein weiteres Schlaganfall-Symptom, das häufig mit einer Gangunsicherheit, Gleichgewichtsproblemen und Koordinationsstörungen einhergeht (Feichter/Amey-Özel 2022).

Starke **Kopfschmerzen** treten einer Studie der Deutschen Migräne- und Schmerzgesellschaft zufolge bei 39 Prozent der Patienten als Folge eines Schlaganfalls auf (vgl. von Büdingen 2022d). Sie sind beim ischämischen Schlaganfall eine Reaktion auf die Mangel durchblutung des Gehirns (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.I).

Übelkeit und Erbrechen treten häufig bei einer Schädigung bestimmter Hirnareale auf oder gehen mit den oben genannten Schwindel- oder Kopfschmerzsymptomen einher (vgl. ebd.).

Depressionen können eine psychische Folge des Schlaganfalls sein (Post Stroke Depression) (vgl. Rückert/Kuecuekuncular 2024). Unklar ist, ob Schädigungen bestimmter Hirnareale ursächlich dafür sind oder ob es sich um eine emotionale Reaktion auf die Erkrankung handelt (vgl. ebd; Schüller 2022).

Wesensveränderungen, zum Beispiel in Form von Antriebs- und Teilnahmslosigkeit oder auch Aggressivität und Gereiztheit sind ebenfalls eine Folge von Schädigungen bestimmter Hirnregionen (vgl. Flör 2023b). Nach Aussage von Halbmayer (2024) kommt es im Verlauf der Erkrankung bei 40 Prozent der Betroffenen zu Persönlichkeitsveränderungen.

Jeder dritte Schlaganfall-Patient leidet zudem nach einem Schlaganfall an **Inkontinenz**. Dabei geht die Kontrolle über den Stuhlgang und die Entleerung der Blase verloren (vgl. Flör 2023b).

3.2. Auswirkungen eines ischämischen Schlaganfalls auf die Sprachfunktion: Aphasie

3.2.1 Was ist eine Aphasie?

Wallesch (1986, zitiert nach Lutz 1996, S.32) definiert Aphasie folgendermaßen:

„Aphasie ist eine erworbene Störung der Sprache in allen Modalitäten nach vollzogenem Spracherwerb infolge einer umschriebenen Hirnschädigung.“

Die Störung betrifft die vier sprachlichen Modalitäten Sprachproduktion, Sprachverständnis, Lesen und Schreiben (siehe Abb. 14) (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S.6; Böhme 2003, S. 335).

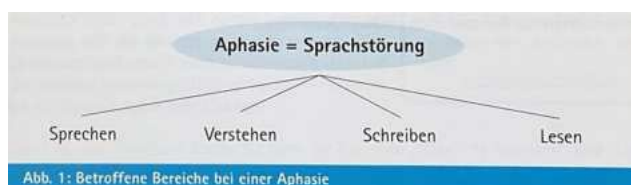


Abbildung 14: Betroffene Bereiche bei einer Aphasie (Tesak 2007, S. 7)

Das von dem griechischen Wort „a-phasiz“ abgeleitete Wort Aphasie bedeutet wörtlich übersetzt „fehlende Sprache“ (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 6) oder „Sprachlosigkeit“ (vgl. Fux /Schrör 2023). Bei einer Aphasie handelt es sich in der Regel aber nicht um einen

kompletten Sprachverlust. Jedoch sind die oben genannten vier sprachlichen Modalitäten oft gleichzeitig, in unterschiedlichem Schweregrad und unterschiedlicher Kombination gestört (vgl. Rühl 2024; Schöler/Grötzbach 2004, S.6).

Es handelt sich bei einer Aphasie nicht um eine geistige Beeinträchtigung oder Intelligenzminderung (vgl. Rühl 2024; Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.m).

3.2.2 Auftreten und Verlauf von Aphasien

Aphasien können zwar auch andere Ursachen haben (z.B. Tumor, Schädel-Hirn-Trauma, etc.), zu etwa 80 Prozent sind sie aber Folge eines ischämischen Schlaganfalls (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S. 155).

Bei etwa 30-40 Prozent der Schlaganfallpatienten kommt es in der Anfangsphase zu einer Aphasie (vgl. ebd., S. 156; Rühl 2024). Nach Angaben des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie e.V. (o.J.) erleiden pro Jahr ca. 80.000 Menschen in Deutschland eine durch einen Schlaganfall verursachte Aphasie. Bei einem Drittel der Betroffenen normalisiert sich die Sprachfunktion innerhalb von vier Wochen wieder (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J. j). Über 40 Prozent der Schlaganfallpatienten mit Aphasie sind nach sechs Monaten wieder frei von aphasischen Symptomen (Dankhoff/von Büdingen 2024). Laut Rühl (2024) bleibt bei 20 Prozent eine Aphasie dauerhaft bestehen. Der Deutsche Bundesverband für Logopädie e.V (o.J.) beziffert diese Anzahl auf ein Drittel.

In den ersten sechs Wochen nach einem Schlaganfall spricht man von akuten Aphasien, danach von postakuten und ab zwölf Monaten Dauer von chronischen Aphasien (siehe Abb. 15) (vgl. Hoess et al. 2012). In der Akutphase sind die aphasischen Symptome durch den instabilen Allgemeinzustand der Betroffenen noch wechselhaft. In der postakuten Phase „bildet sich ein relativ stabiles Muster an sprachlichen Symptomen heraus“ (Tesak 2007, S.42). In der chronischen Phase bleiben Teile der Symptomatik dauerhaft bestehen (vgl. ebd., S. 42; Boehme 2003, S. 338).

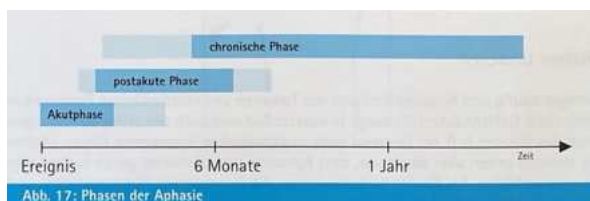


Abbildung 15: Phasen der Aphasie (Tesak 2007, S. 42)

3.2.3 Lokalisation der Hirnschädigung bei Aphasien

Ursache für eine Aphasie ist eine Schädigung sprachrelevanter Hirnareale, die bei Rechtshändern und einem Großteil der Linkshänder in der linken Großhirnhemisphäre liegen (vgl. Hoess et al. 2012; Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023). Diese wird daher auch als sprachdominante Hemisphäre bezeichnet (Huber et al. 2013, S.13).

Linkshemisphärische Schlaganfälle ereignen sich vor allem im Versorgungsgebiet der Arteria cerebri media, der mittleren Hirnarterie (siehe Abb. 16) (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 11). Diese versorgt mit ihren Ästen die beiden Hirnareale, die als Sprachzentren bezeichnet werden und für die Sprachverarbeitung relevant sind: das *Broca-Areal* (benannt nach seinem Entdecker, dem französischen Chirurg Paul Broca) im unteren Stirnlappen und das *Wernicke-Areal* (benannt nach dem Neurologen Carl Wernicke) im oberen Schläfenlappen (siehe Abb. 17) (vgl. Schöler/Grötzbach 2004/Aphasie, S. 11).

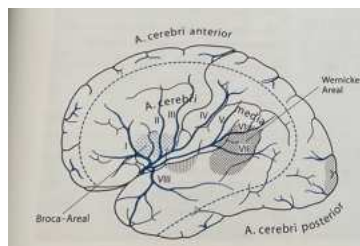


Abbildung 16: Äste der Arteria cerebri media und Sprachzentren (Schöler/Grötzbach 2004, S. 11)

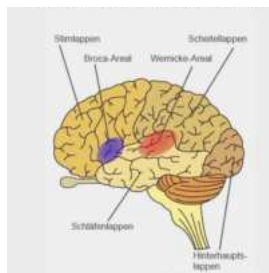


Abbildung 17: Hirnlappen und sprachrelevante Areale (Fux/Schrör 2023)

Je nachdem, welche Hirnregion betroffen ist und wie groß die Schädigung ist, zeigen sich unterschiedliche Symptome und Formen der Aphasie (vgl. Kap. 3.2.5) in unterschiedlichen Schweregraden (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023; Schöler/Grötzbach 2004, S. 19).

3.2.4 Erscheinungsbild von Aphasien

Infolge von Aphasien kommt es zu Beeinträchtigungen auf allen linguistischen Ebenen, und zwar in den Bereichen *Phonologie* (Kombination von Lauten/Lautstruktur), *Morphologie* (Wortbildung), *Syntax* (Satzstruktur/Grammatik), *Semantik* (Wortbedeutung), *Lexikon* (Wortschatz) und *Pragmatik* (Kommunikationsverhalten) (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 7; Baumgärtner/Staiger 2020, S. 157).

Aphasisches Sprachverhalten ist durch eine Vielzahl von Symptomen gekennzeichnet. Diese treten in der Regel nicht isoliert, sondern in Symptomkombinationen auf (vgl. Hoess et al. 2012).

Im sprachlich-expressiven Bereich (Sprachproduktion) können folgende Symptome bei einer Aphasie auftreten:

Der **Agrammatismus** ist charakterisiert durch einen telegrammstilartigen, stark verkürzten und vereinfachten Satzbau mit der Beschränkung auf Nomen, Verben und Adjektive (vgl. Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. o.J.). Typisch ist das Auslassen von Funktionswörtern (z.B. Artikeln, Präpositionen, etc.) und Flexionsformen (fehlende Verbkonjugationen, fehlende Deklination von Nomen, etc.) (vgl. Böhme 2003, S. 346f.).

Der **Paragrammatismus** ist gekennzeichnet durch die Bildung langer, komplexer Sätze, in denen Wörter und Satzteile ineinander verschränkt oder verdoppelt werden (vgl. Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. o.J.; Böhme 2003, S. 347). Auch kommt es zur Verwendung falscher Flexionsformen bei Verben, Nomen und anderen Wortarten (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 22).

Semantische Paraphasien bezeichnen die Ersetzung eines Wortes durch ein anderes (vgl. Lutz 1996, S.42). Dieses kann eine ähnliche Bedeutung zum gesuchten Zielwort haben oder aber davon abweichen (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 22).

Bei **phonematischen Paraphasien** kommt es zu lautlichen Veränderungen des Wortes im Sinne von Lautersetzung, Lautauslassung, Lauthinzufügung oder Lautumstellung (vgl. ebd., S. 22; Böhme 2003, S. 348).

Ein **Neologismus** ist die Wortneuschöpfung eines Wortes, das in der Sprache nicht vorkommt (vgl. Böhme 2003, S. 347). Dabei kommt es zur Zusammensetzung verschiedener Wörter zu einem nicht existierenden Wort (semantischer Neologismus) oder die lautliche Veränderung eines Wortes führt dazu, dass das Zielwort nicht mehr erkennbar ist (phonematischer Neologismus) (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 22).

Eine **Logorrhoe** bezeichnet einen gesteigerten Rededrang und ist gekennzeichnet durch einen ungehemmten ausschweifenden Redefluss (vgl. Böhme 2003, S. 347; Schöler/Grötzbach 2004, S. 23).

Sprachanstrengung bezeichnet die Schwierigkeit, durch Wortfindungsstörungen und Störungen in der Wort- und Satzbildung, Gedanken sprachlich auszudrücken (vgl. Böhme 2003, S. 348; Schöler/Grötzbach 2004, S. 24).

Beim **semantischen Jargon** treten semantische Paraphasien, Neologismen und Redefloskeln gehäuft auf und werden sinnlos aneinandergereiht, beim **phonematischen Jargon** geschieht dies mit phonematischen Paraphasien und Neologismen (vgl. Böhme 2003, S. 348). Die Sprachproduktion ist bei beiden Arten flüssig mit normaler Sprechmelodie (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 24).

Wortfindungsstörungen sind gekennzeichnet durch einen stockenden Sprachfluss und beschreiben die Unfähigkeit, „Bezeichnungen von Gegenständen, Ereignissen oder Tätigkeiten richtig zu benennen“ (Böhme 2003, S. 348). Menschen mit Aphasie gebrauchen häufig Ersatzstrategien wie Redefloskeln, Umschreibungen, Interjektionen, Pantomime oder Satzabbrüche. Bei der Suche nach dem Zielwort treten häufig phonematische und semantische Paraphasien auf (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S. 24f.).

Neben diesen Symptomen auf den linguistischen Ebenen kann es zum Auftreten „repetitiver (sich wiederholender) Phänomene“ kommen (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S. 157; Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. o.J.).

Hierzu zählen:

- **Echolalie** (unbeabsichtigtes Wiederholen von Äußerungen des Gesprächspartners)
- **Perseverationen** (Wiederholung und unbeabsichtigtes Haftenbleiben an vorausgegangenen eigenen sprachlichen Äußerungen)
- **Redefloskeln** (inhaltsleere Redewendungen)
- **Sprachautomatismen** (gegen die Intention des Sprechers geäußerte, formstarre, ständig wiederkehrende Worte oder Redefloskeln)
- **Recurring utterances** (fortlaufende Aneinanderreihung von Sprachautomatismen in Form von Silben, Wörtern oder Phrasen)
- **Stereotypien** (wiederkehrende, formstarre, inhaltsarme Worte oder Redefloskeln) (vgl. Nobis-Bosch et al., S. 47; Schöler/Grötzbach 2004, S. 20f.).

Im sprachlich-rezeptiven Bereich (Sprachwahrnehmung) kann es zu **Störungen des Sprachverständnisses** kommen. Diese betreffen sowohl Beeinträchtigungen des auditiven Sprachverständnisses auf Wort-, Satz- und Textebene als auch das Lesesinnverständnis in der Schriftsprache (vgl. Nobis-Bosch et al. 2013, S. 51).

Bei Menschen mit Aphasie treten auch **Störungen der schriftsprachlichen Fähigkeiten** auf. „Die Beeinträchtigungen beim Erzeugen und Verstehen von Sprache zeigen sich meist auch in der Schriftsprache, also beim Lesen und Schreiben“ (Deutsche Hirnstiftung e.V. o.V.2023).

Zusätzlich zu den Störungen der Sprache können bei Aphasikern **pragmatische und kommunikative Störungen** auftreten. Betroffenen fällt es zum Beispiel schwer, die Organisation von Gesprächen einzuhalten. Es können im Gespräch unangenehme Pausen entstehen oder Schwierigkeiten, bei einem Thema zu bleiben (vgl. Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. o.J).

3.2.5 Klassifikation von Aphasien

Aphasien werden - je nach Flüssigkeit der spontanen Sprachproduktion - in *flüssige* und *nicht-flüssige Aphasien* unterteilt (vgl. Schöler/Grötzbach 2004, S.26) und es wird üblicherweise eine Klassifikation in **vier aphasische Standardsyndrome** vorgenommen (vgl. Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.):

Globale Aphasie, Broca-Aphasie, Wernicke-Aphasie und amnestische Aphasie.

Die **globale Aphasie** gehört zu den nicht-flüssigen Aphasien und ist die schwerste Form der Aphasie (vgl.Rühl 2024).

Die Ursache einer globalen Aphasie ist der Verschluss des Hauptstammes der Arteria cerebri media in der linken Hemisphäre, wodurch es zur Schädigung des Broca- und Wernicke-Areals und ihrer Verbindung kommt (siehe Abb. 18) (vgl. Lutz 1996, S. 39; Schöler/Grötzbach 2004, S. 31).

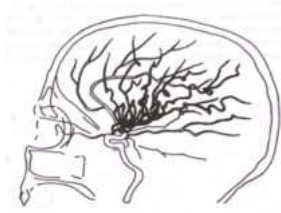


Abbildung 18: Schädigung des Broca- und Wernicke-Areals durch Verschluss des Hauptstamms der Arteria cerebri media (Lutz 1996, S. 39)

Alle sprachlichen Modalitäten sind schwer beeinträchtigt (vgl. Lutz 1996, S. 39), die Kommunikation ist sehr schwer gestört (vgl. Böhme 2003, Tab. 22.2, S. 339). Das Sprachverständnis ist stark betroffen. Die Betroffenen verstehen allenfalls sehr einfache Anweisungen (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023; Fux /Schrör 2023).

Die Sprachproduktion ist unflüssig und häufig auf wenige, häufig unverständliche Äußerungen beschränkt (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023). Das Leitsymptom der globalen Aphasie sind sprachliche Automatismen, die in der Regel inadäquat und ohne Absicht des Aphasikers geäußert werden (vgl. Böhme 2003, S. 339). Es kommt häufig zur Verwendung von Recurring Utterances, inhaltsleeren Floskeln, Perseverationen und Stereotypen (vgl. Dankhoff/von Büdingen 2024b; vgl. Böhme 2003, S. 339). Die Lese- und Schreibfähigkeit des Betroffenen sind ebenfalls schwer gestört (vgl. Lutz 1996, S. 40; Dankhoff/von Büdingen 2024b).

Die Ursache einer **Broca-Aphasie** ist ein Verschluss der Arteria praerolandica, einem Ast der Arteria cerebri media, die zu einer Schädigung im Bereich des Broca-Areals im Stirnlappen der linken Hemisphäre führt (siehe Abb. 19) (vgl. Lutz 1996, S.41).

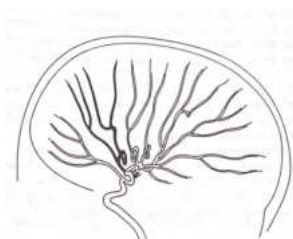


Abbildung 19: Schädigung im Broca-Areal durch Verschluss der Arteria praerolandica (Lutz 1996, S. 41)

Das Leitsymptom einer Broca-Aphasie ist der Agrammatismus. Die Betroffenen verwenden nur sehr einfache Satzstrukturen, teilweise mit nur ein bis zwei Wörtern, weswegen man

auch von einem Telegrammstil spricht. Funktionswörter und Flexionsendungen fehlen häufig (vgl. Böhme 2003, S. 340). Es treten oftmals viele phonematische und semantische Paraphasien auf (vgl. Lutz 1996, S. 42). Typisch ist ein verlangsamter und angestrenzter Sprachfluss mit vielen Pausen. Daher zählen Broca-Aphasien zu den nicht-flüssigen Aphasien (vgl. Rühl 2024). Die Ausdrucksmöglichkeiten und der Wortschatz der Betroffenen sind eingeschränkt. Die Kommunikation gilt als mittelgradig bis schwer gestört (vgl. Böhme 2003, Tab. 22.2, S. 339). Das Sprachverständnis ist meist relativ gut erhalten, kann aber auch schwerwiegender beeinträchtigt sein (vgl. Lutz 1996, S. 42).

Beim Lesen und Schreiben „zeigt sich häufig die gleiche telegrammartige Störung wie beim Sprechen“ (Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023).

Bei der **Wernicke-Aphasie** führt ein Verschluss der Arteria temporalis posterior, einem Ast der Arteria cerebri media, zu einer Schädigung des Wernicke-Areals im Schläfenlappen der linken Hemisphäre (siehe Abb. 20) (vgl. Lutz 1996, S. 43).

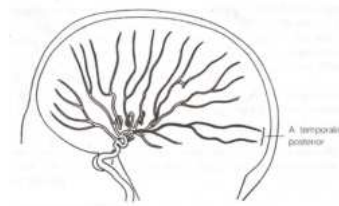


Abbildung 20: Schädigung im Wernicke-Areal durch Verschluss der Arteria temporalis posterior (Lutz 1996, S. 44)

Das Leitsymptom stellt bei der Wernicke-Aphasie der Paragrammatismus dar. Die Betroffenen bilden lange, verschachtelte Sätze mit Verdoppelungen und Verschränkungen und verwenden falsche Flexionsformen (vgl. Boehme 2003, S. 339). Die Sprachproduktion ist flüssig, häufig aber ununterbrochen und überschießend (Logorrhoe) (vgl. Lutz 1996, S. 44f.). Dabei sind die Sätze oft verworren und inhaltlich ohne Logik, so dass das Gegenüber den Sinn des Gesagten nicht erkennen kann (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023). Es treten viele phonematische und semantische Paraphasien und Neologismen auf, in schweren Fällen kann es zum Jargon kommen (vgl. Lutz 1996, S. 44; Böhme 2003, S. 340).

Das Sprachverständnis ist bei einer Wernicke-Aphasie stark beeinträchtigt (vgl. Boehme 2003, S. 340). Gelegentlich können einfache Anweisungen befolgt werden (vgl.

Dankhoff/von Büdingen 2024). Die Kommunikation ist mittelgradig bis schwer gestört (vgl. Böhme 2003, Tab. 22.2, S. 339). Betroffene einer Wernicke-Aphasie haben oft eine eingeschränkte Wahrnehmung ihrer eigenen Sprachstörung und merken nicht, dass sie nicht verstanden werden (vgl. Rühl 2024).

Entsprechend der Störung beim Sprechen treten in der Schriftsprache die gleichen Schwierigkeiten auf (vgl. Dankhoff/von Büdingen 2024). Das Lesesinnverständnis ist stark beeinträchtigt, beim Schreiben werden Wörter und Satzteile vertauscht, weggelassen oder ineinander verschachtelt (vgl. Lutz 1996, S. 45f.).

Die **amnestische Aphasie** gilt als die leichteste Form der Aphasie (vgl. Schlaganfallhilfe o.J. j).

Die Ursache einer amnestischen Aphasie ist nicht eindeutig einer bestimmten Hirnregion zuzuordnen (vgl. Lutz 1996, S. 46; Schöler/Grötzbach 2004, S. 31), es wird aber eine Schädigung des unteren Schläfenlappens am Übergang zum Scheitellappen der linken Hemisphäre vermutet (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2023).

Das Leitsymptom der amnestischen Aphasie sind Wortfindungsstörungen. Betroffene mit amnestischer Aphasie verwenden auf der Suche nach fehlenden Wörtern häufig Umschreibungen und Platzhalter („das Dings“) (Lutz 1996, S. 46) und weichen auf Floskeln aus (vgl. Rühl 2024). Häufig kommt es auch zu semantischen und phonematischen Paraphasien (vgl. Böhme 2003, S. 340). Die Sprachproduktion ist meist flüssig, kann durch Suchverhalten und Umwegstrategien jedoch teilweise auch stockend sein und es kann zu Satzabbrüchen kommen (vgl. Böhme 2003, S. 340; Dankhoff /von Büdingen 2024c).

Sprachverständnis, Lesen und die Artikulation sind nicht oder nur geringfügig betroffen (vgl. Lutz 1996, S. 46f.). Die Wortfindungsstörungen zeigen sich auch beim Schreiben (vgl. ebd., S.47). Die Eigenwahrnehmung der Sprache ist bei den Betroffenen oft gut erhalten (vgl. Dankhoff/von Büdingen 2024c). Die Kommunikation ist leicht- bis mittelgradig gestört (vgl. Böhme 2003, Tab. 22.2, S. 339).

Neben diesen vier Arten der Aphasie gibt es seltene Sonderformen der Aphasie wie die Leitungsaphasie und transkortikale Aphasieformen (vgl. Boehme 2003, S. 340). Diese treten allerdings selten auf (Weber 2021) und werden daher im Rahmen dieser Projektarbeit nicht näher betrachtet.

3.2.6 Folgen für den Aphasiker

Aphasische Symptome können zu gravierenden Einschränkungen in der Kommunikationsfähigkeit führen (vgl. Baumgärtner/Staiger 2020, S. 155). Die sprachliche Verständigung ist den Betroffenen nicht mehr wie gewohnt möglich. Sie können Gesprächsinhalte oft nicht mehr in vollem Umfang verstehen und haben Schwierigkeiten, ihre Wünsche, Absichten, Bedürfnisse und Meinungen zum Ausdruck zu bringen (vgl. Tesak 2007, S. 7).

„Da sprachlich-kommunikative Kompetenzen von zentraler Bedeutung für nahezu alle Lebensbereiche sind, haben Aphasien (...) weitreichende Auswirkungen auf die gesellschaftliche Teilhabe und die selbstständige Lebensführung“ (Baumgärtner/Staiger 2020, S. 155).

Die Beeinträchtigung des Sprachvermögens hat einschneidende, langandauernde Folgen für das familiäre, soziale und berufliche Leben und den Alltag der Betroffenen (vgl. Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. o.J.). „Aphasie reißt die Aphasiker und ihre Angehörigen aus ihrem gesamten Leben heraus“ (Lutz 1996, S. 339). Alltägliche Dinge wie Zeitung lesen, Telefonieren, Einkaufen, Bankgeschäfte sowie soziale Aktivitäten sind häufig nicht mehr oder nur noch eingeschränkt möglich (vgl. Tesak 2007, S. 7, 30). Für viele Betroffene bedeutet die Diagnose Aphasie den Ausstieg aus dem Berufsleben (vgl. Hoess et al. 2012, S. 871). Durch die Einschränkung der Kommunikationsfähigkeit sind Aphasiker von der Reduzierung sozialer Kontakte und von sozialer Isolation unterschiedlichen Ausmaßes bedroht (Tesak 2007, S. 30).

Die Unfähigkeit, sich sprachlich auszudrücken wird von Außenstehenden oft mit einer Intelligenzminderung oder geistigen Beeinträchtigung verwechselt (vgl. Tesak 2007, S. 35). Viele Aphasiker fühlen sich hilflos, frustriert und bevormundet, es kommt zu Hoffnungslosigkeit und Depressionen (vgl. Fux /Schrör 2023; Rückert/Siegmar 2024).

4. Prävention eines ischämischen Schlaganfalls

Der Frage, ob man einem Schlaganfall vorbeugen kann, wurde in vielen Studien nachgegangen und von den Experten einhellig positiv beantwortet (vgl. Kunz/Theil 2023). „Glücklicherweise sind die Risikofaktoren, die einen Schlaganfall begünstigen, gut

erforscht, sodass einem Schlaganfall effektiv vorgebeugt werden kann“ (ebd.). Zwar gibt es laut Kretschmer (2023c) keine garantierten Maßnahmen zur sicheren Vorbeugung. Es besteht jedoch Einigkeit darin, dass man selbst Einfluss auf sein Schlaganfall-Risiko nehmen (Johann, Interview, 2024, Anhang, Z. 35ff.) und durch Prävention das Schlaganfall-Risiko deutlich senken kann (vgl. Lachmann/Grätzel von Grätz 2017, S. 3; Kretschmer 2023c). Nach Angaben der Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (2023) sind 70 Prozent der Schlaganfälle vermeidbar, laut Kunz/Theil (2023) bei bewusster Vermeidung aller beeinflussbarer Risikofaktoren 80 Prozent.

Bei der Schlaganfallprävention werden Primär- und Sekundärprävention unterschieden. Maßnahmen der Primärprävention zielen darauf ab, das Auftreten eines Schlaganfalls zu verhindern. Sekundärprävention soll verhindern, dass es nach einem Schlaganfall zu einem erneuten kommen kann (vgl. Lachmann/Grätzel von Grätz 2017, S. 3). Da die Maßnahmen der Primärprävention auch bei der Sekundärprävention wirksam sind, wird in dieser Arbeit auf eine Vertiefung verzichtet.

In Kapitel 2.3 wurden die Risikofaktoren für einen Schlaganfall, ihre möglichen Ursachen und ihre Rolle bei der Schlaganfallentstehung dargestellt. Die meisten beeinflussbaren Risikofaktoren haben gemeinsam, dass sie die Arteriosklerose fördern (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.n).

In der Literatur herrscht weitgehende Einigkeit, dass bei der Prävention von Schlaganfällen insbesondere zwei Aspekte eine Schlüsselrolle spielen: die Beeinflussung der wichtigsten Risikofaktoren durch eine gesundheitsbewusste Lebensweise und die medikamentöse Behandlung von Vorerkrankungen. „Risikofaktoren lassen sich durch einen gesunden Lebensstil und durch eine medikamentöse Therapie positiv beeinflussen“ (Kunz/Theil 2023). Auch Diener führt diese beiden Gesichtspunkte als Maßnahmen zur Risikosenkung an (vgl. Deutsches Ärzteblatt 2019).

Kunz/Theil (2023) zählen zu einem gesunden Lebensstil eine ausgewogene Ernährung, einen geringen Alkoholkonsum, ausreichend Bewegung, einen Verzicht auf Nikotin sowie einen guten Umgang mit Stressbelastung.

Um Risikofaktoren zu vermeiden und ihnen entgegenzuwirken und um insbesondere einer Schädigung der Blutgefäße vorzubeugen, dienen folgende Empfehlungen zur Schlaganfallprävention.

>> Ernährung:

Nach Angaben der World Stroke Organization weisen mehr als die Hälfte aller Schlaganfälle eine Verbindung zu falscher Ernährung auf (vgl. World Stroke Organization o.J.). Eine gesundheitsbewusste Ernährung hat protektive Auswirkungen auf Bluthochdruck (vgl. Johann, Interview, 2024, Anhang, Z. 42f.), Fettstoffwechselstörungen, Vorhofflimmern, Diabetes Mellitus, das Gewicht und damit auf das Schlaganfallrisiko (vgl. World Stroke Organization o.J.; Kunz/Theil 2023).

Studien haben gezeigt, dass zur Prävention die sogenannte „mediterrane Ernährung“ (Mittelmeerkost) besonders empfehlenswert ist. Sie kann das Schlaganfallrisiko um 32 Prozent senken (vgl. Kunz/Theil 2023).

Mediterrane Ernährung sorgt für eine günstige Zusammensetzung an Nährstoffen und ist reich an Vollkornprodukten, Obst, Gemüse und Hülsenfrüchten. Fisch, Nüsse und Olivenöl spielen als Lieferanten ungesättigter Fettsäuren eine wichtige Rolle. Fleisch in Form von Geflügel, Eier und Milchprodukte sollten in Maßen den Speiseplan ergänzen (vgl. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2022); Lachmann/Grätzel von Grätz 2017, S. 5).

Daneben spielt ein sparsamer Salzkonsum eine wichtige Rolle (vgl. Johann, Interview, 2024, Anhang, Z.42ff.). „Weniger Salz und dadurch eine erfolgreiche Blutdrucksenkung könnten die Hälfte aller Schlaganfälle vermeiden“ (Deutsche Hirnstiftung e.V. 2020). Nach Angaben von Gerloff konnte in einer Studie erwiesen werden, dass Menschen mit einem erhöhten Schlaganfallrisiko ihr Schlaganfallrisiko durch eine Kochsalzreduktion senken können (Deutsche Gesellschaft für Neurologie 2021). Es wird empfohlen, maximal sechs Gramm Salz pro Tag zu sich zu nehmen (vgl. Deutsche Hirnstiftung e.V. 2020).

Darüber hinaus sollte auf einen übermäßigen Konsum von Zucker, gesättigten Fetten und verarbeiteten (in der Lebensmittelproduktion industriell bearbeiteten) Lebensmitteln verzichtet werden (vgl. World Stroke Organization o.J.).

Während einem moderaten Alkoholkonsum eine günstige Wirkung zugesprochen wird (vgl. Kunz/Theil 2023), begünstigt Alkohol ab einer bestimmten Menge das Auftreten von Vorhofflimmern (vgl. Johann, Interview, 2024, Anhang, Z. 27ff.; Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen 2022). Zudem kann übermäßiger Alkoholkonsum zu Bluthochdruck führen und dadurch Arteriosklerose verursachen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe 0.J.o). Es wird empfohlen, dass Frauen höchstens 12 Gramm Alkohol pro

Tag und Männer höchstens 24 Gramm Alkohol pro Tag zu sich nehmen und beide Geschlechter an mindestens zwei Tagen auf Alkohol verzichten (vgl. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen 2022).

Für reibungslos ablaufende Stoffwechselvorgänge benötigt der Körper ausreichend Flüssigkeit. Ein Flüssigkeitsmangel hat zur Folge, dass das Blut dickflüssiger wird. Aus diesem Grund wird empfohlen, mindestens 1,5 Liter Wasser und ungesüßte Getränke täglich zu trinken. Laut einer Studie kann man somit das Risiko eines zweiten Schlaganfalls bis zu 25 Prozent senken (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.p).

>> Bewegung:

Nach Angaben der World Stroke Organization stehen eine Million Schlaganfälle jährlich mit körperlicher Inaktivität in Verbindung (vgl. World Stroke Organization o.J.b).

In Kap. 2.3.2.6 wurde gezeigt, dass ein Mangel an Bewegung zu Arteriosklerose, Diabetes mellitus und Herzerkrankungen und damit zu einem deutlich erhöhten Schlaganfall-Risiko führen kann. Darüber hinaus wurde aufgeführt, welche positiven Effekte regelmäßige körperliche Bewegung wie zum Beispiel Ausdauersport, auf die Gefäße, den Zucker- und Fettstoffwechsel, den Blutdruck und das Gewicht hat. Dies bestätigt auch Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 55ff.): „Dies senkt nachweislich das Risiko für das Auftreten von Bluthochdruck, Diabetes und Lipidstoffwechselstörungen.“

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM) (2020, S. 72) empfiehlt mindestens 150 Minuten moderate körperliche Betätigung pro Woche oder alternativ 75 Minuten intensive körperliche Betätigung pro Woche. Zusätzlich sollte mindestens zweimal pro Woche ein Krafttraining aller großen Muskelgruppen erfolgen. Hierbei empfiehlt es sich, die Bewegungseinheiten über die Woche zu verteilen z.B. an fünf Tagen 30 Minuten (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.q). Ausdauersportarten eignen sich besonders, wobei es nach Angaben von Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 57f.) „hier keine Daten [gibt], dass eine Sportart einer anderen überlegen sein könnte“. Unter moderaten körperlichen Aktivitäten werden sportliche Betätigungen mit leicht erhöhter Atem- und Pulsfrequenz wie zum Beispiel Spazierengehen, langsames Radfahren oder Tanzen verstanden. Intensive körperliche Aktivitäten sind zum Beispiel Joggen, schnelles Fahrradfahren oder Tennis spielen (vgl. Lachmann/Grätzel von Grätz 2017, S.4). Darüber hinaus empfiehlt es sich, möglichst viel Bewegung in seinen Alltag zu

bringen, zum Beispiel zu laufen oder das Rad zu nehmen, statt mit dem Auto zu fahren oder Treppen statt dem Aufzug zu nutzen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.r). Mit diesen Bewegungsempfehlungen kann man sein Schlaganfallrisiko um 25 Prozent senken (vgl. World Stroke Organization o.Jb).

>> Rauchen:

Rauchen hat nach Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 16f.) „einen sehr hohen Stellenwert in der Entstehung bzw. in der Prävention des Schlaganfalls.“ Rauchen führt zu Arteriosklerose, Bluthochdruck und macht das Blut zähflüssiger (vgl. Kap. 2.3.2.4). Daher wird übereinstimmend empfohlen, auf das Rauchen zu verzichten (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.n; Kretschmer 2023c). Durch einen Nikotinverzicht lässt sich nach Angaben der Deutschen Schlaganfallhilfe das Schlaganfallrisiko innerhalb von fünf Jahren auf das Niveau von Nichtrauchern senken (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe o.J.n/).

>> Stress:

Studien haben gezeigt, dass Stress mit einem gesteigerten Risiko um bis zu 30 Prozent für einen Schlaganfall einhergehen kann (vgl. Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft 2023). „Durch Stress kommt es zur vermehrten Ausschüttung von Stresshormonen“ (Johann, Interview, 2024, Anhang, Z. 84f.). Chronischer Stress führt zu einer Schädigung der Gefäßwände und einem erhöhten Blutdruck und somit zu einem erhöhten Schlaganfallrisiko (vgl. ebd, Z. 85f.; Kunz/Theil 2023). Die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (2023) rät daher zur Stressprävention durch Entspannungstechniken, viel Bewegung und der Reduzierung von Stressfaktoren.

>> Behandlung von Vorerkrankungen:

Bluthochdruck, Vorhofflimmern, Diabetes mellitus und Fettstoffwechselstörungen können neben den oben beschriebenen Änderungen des Lebensstils auch gut medikamentös behandelt werden (vgl. Johann, Interview, 2024, Anhang, Z. 66).

Ein hoher Blutdruck lässt sich durch blutdrucksenkende Mittel (Antihypertensiva) einstellen (vgl. Dankhoff 2023b). Zur Behebung von Vorhofflimmern erfolgt eine medizinische Behandlung vorwiegend mit blutverdünnenden Medikamenten, den sogenannten Antikoagulantien (vgl. Kunz/Theil 2023). Die Blutzuckereinstellung bei Diabetes mellitus

erfolgt durch regelmäßige Blutzuckerkontrollen und Insulingaben (vgl. Dankhoff 2023). Bei Fettstoffwechselstörungen kann durch die Einnahme von Statinen eine Senkung des LDL-Cholesterinspiegels erreicht werden (vgl. Kunz/Theil 2023).

Stellt man Gefäßverengungen im Bereich der Halsschlagadern fest, können Ablagerungen manchmal auch operativ entfernt werden oder Gefäße durch einen Stent (spezielle Gefäßstütze aus Draht) offen gehalten werden (Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen 2022).

>> Übergewicht:

Übergewicht sollte durch die oben dargestellten Veränderungen des Lebensstils reduziert werden. Eine Gewichtsabnahme hat positive Auswirkungen auf die Risikofaktoren Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus, die zu Arteriosklerose und dadurch zu einem Schlaganfall führen können (vgl. Lachmann/Grätzel von Grätz 2017, S. 5). Insbesondere Fettdepots im Bauchbereich sollten abgebaut werden (vgl. Kap.2.3.2.5).

>> Vorsorge:

Zu einer Schlaganfallvorsorge gehören auch regelmäßige Check-Ups. Risikofaktoren treten häufig schleichend und unbemerkt auf (vgl. Kunz/Theil 2023). Um sie frühzeitig zu identifizieren, gibt es Vorsorgeuntersuchungen, die Mitglieder gesetzlicher Krankenkassen ab dem 35. Lebensjahr kostenlos alle drei Jahre in Anspruch nehmen können (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe 2023).

Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 99ff.) empfiehlt bei Patienten mit einem hohen Schlaganfallrisiko, regelmäßig Untersuchungen zum Erkennen von Gefäßveränderungen und Vorhofflimmern durchzuführen. Dies gilt auch bei Patienten mit nicht beeinflussbaren Risikofaktoren, in diesen Fällen gegebenenfalls bereits in jungen Jahren (ebd., Z. 116ff.).

Sein persönliches Risikoprofil kann man mit Vorsorgeprogrammen wie zum Beispiel dem in der ärztlichen Praxis eingesetzten Risikorechner arriba (vgl. ebd., Z. 18f.) oder mit Selbst-Tests wie dem Risikotest der Deutschen Schlaganfall Hilfe einschätzen lassen (vgl. Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe 2023).

Aufgrund des in Kap. 2.3.2.8 beschriebenen Zusammenhangs von Infektionen und Schlaganfällen empfiehlt die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (2020) „Personen mit

Gefäßrisikofaktoren sowie Patienten, die schon einmal einen Schlaganfall hatten, sich jährlich gegen die Influenzagrippe impfen zu lassen.“

>> Bewusstsein schaffen:

Um für mehr Bewusstsein über Risikofaktoren eines Schlaganfalls in der Bevölkerung zu sorgen, fordert Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 122) schon in jungen Jahren ein Gesundheitsbewusstsein zu schaffen:

Vor allem sollte hier eine Edukation der Bevölkerung in Bezug auf gesundes Essen und mangelnde körperliche Aktivität erfolgen. Denn diese beiden Dinge sind einfach zu beeinflussen und haben ein immenses Potential in der Vorbeugung chronischer Erkrankungen (ebd., Z. 125ff.).

5. Fazit

In dieser Projektarbeit wurden zunächst die Entstehung und das Erscheinungsbild des ischämischen Schlaganfalls dargestellt. Dieser entsteht durch eine Mangeldurchblutung des Gehirns infolge eines Verschlusses einer Arterie entweder durch Arterienverkalkung oder durch ein Blutgerinnsel.

Es konnte aufgezeigt werden, dass es beeinflussbare und nicht beeinflussbare Risikofaktoren gibt, die einen Schlaganfall begünstigen können, wobei insbesondere Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Diabetes mellitus, Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel und Vorhofflimmern als Hauptrisikofaktoren hervorstechen. Ihre Ursachen und ihr Einfluss auf die Schlaganfallentstehung wurden zum besseren Verständnis ihrer Rolle bei der Prävention dargestellt.

In Kapitel drei wurde dargelegt, dass ein Schlaganfall vielfältige körperliche, sprachliche, kognitive und psychosoziale Auswirkungen haben kann, die häufig zu einschneidenden Veränderungen im Leben der Betroffenen führen und bei vielen dauerhaft bestehen bleiben. Die Sprachstörung Aphasie entsteht durch eine Schädigung sprachrelevanter Hirnareale. Es konnte gezeigt werden, dass es sich bei einer Aphasie in der Regel nicht um einen kompletten Sprachverlust handelt, die vier sprachlichen Modalitäten Sprechen, Verstehen, Lesen und Schreiben jedoch oft gleichzeitig in unterschiedlichem Schweregrad und unterschiedlicher Kombination gestört sind. Eine Aphasie ist durch eine Vielzahl an Symptomen auf allen linguistischen Ebenen gekennzeichnet. Es werden vier Standardsyndrome mit jeweils einem Leitsymptom und weiteren typischen Störungsmustern unterschieden. Die

Kommunikationsfähigkeit ist bei Menschen mit Aphasie häufig mittelschwer bis schwer gestört, was weitreichende Auswirkungen auf ihr alltägliches, familiäres, psychosoziales und berufliches Leben haben kann.

Hinsichtlich der in der Einleitung formulierten Fragen zur Schlaganfall-Prävention muss zunächst festgestellt werden, dass es für keinen Menschen eine absolute Sicherheit gibt und theoretisch jeder einen Schlaganfall erleiden kann. Menschen mit nicht beeinflussbaren Risikofaktoren, insbesondere genetischen Faktoren, haben von Grund auf ein erhöhtes Schlaganfallrisiko.

Schlaganfälle sind zwar schlagartige Ereignisse, in Kapitel vier konnte jedoch gezeigt werden, dass 70-80 Prozent der Schlaganfälle durch präventive Maßnahmen verhindert werden können. Diesbezüglich konnten insbesondere zwei Aspekte herausgestellt werden, durch die die in Kapitel drei aufgezeigten beeinflussbaren Risikofaktoren vermieden werden können und ihnen entgegengewirkt werden kann: zum einen eine Änderung des Lebensstils und zum anderen die medikamentöse Behandlung von Grunderkrankungen. Durch eine gesundheitsbewusste Ernährung, ausreichend Bewegung, Nikotinverzicht, gemäßigten Alkoholkonsum, einen achtsamen Umgang mit Stress und durch eine konsequente medizinische Behandlung von Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck, Diabetes mellitus und Vorhofflimmern kann jeder Mensch sein Schlaganfallrisiko selbst beeinflussen und maßgeblich senken.

Abschließend lässt sich sagen, dass die beste Schlaganfall-Vorsorge die Vermeidung von Risikofaktoren ist. Dafür ist es, wie Johann (Interview, 2024, Anhang, Z. 122ff.) fordert, wichtig, auch schon in jungen Jahren ein Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung für einen gesunden, aktiven Lebensstil zu schaffen. Hier liegt meiner Meinung nach ein wichtiger Ansatzpunkt für die Prävention von Schlaganfällen. In Anbetracht der Tatsache, dass Schlaganfälle weltweit die zweithäufigste Todesursache und Hauptursache für Behinderungen im Erwachsenenalter sind, kommt der Aufklärungsarbeit im Kampf gegen Schlaganfälle eine besondere Bedeutung zu. Nicht nur am jährlich stattfindenden Welt-Schlaganfalltag sollte die Gesellschaft für dieses Thema sensibilisiert werden. Jüngere Menschen könnten mit ansprechenden, leicht verständlichen Inhalten über die sozialen Medien erreicht und ihr Bewusstsein über die Entstehung und die Folgen eines Schlaganfalls erhöht werden.

6. Literaturverzeichnis

Alexandrov,A./ Krishnaiah, B. (2023a): Transitorische ischämische Attacke (TIA).
<https://www.msmanuals.com/de-de/profi/neurologische-krankheiten/apoplex/transitorische-ischämische-attacke-tia> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Alexandrov,A./ Krishnaiah, B. (2023b): Übersicht zum Schlaganfall.
<https://www.msmanuals.com/de-de/profi/neurologische-krankheiten/apoplex/übersicht-zum-schlaganfall> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Alexandrov,A./ Krishnaiah, B. (2023c): Ischämischer Insult.
<https://www.msmanuals.com/de/profi/neurologische-krankheiten/apoplex/ischämischer-insult> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Antwerpes, F./ Reh, F. (2022): Schlaganfall.
<https://flexikon.doccheck.com/de/Schlaganfall#Risikofaktoren> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Baumgärtner, A.; Staiger, A. (2020): Neurogene Störungen der Sprache und des Sprechens.
In: Neurologie up2date 2020; 03: 155-173 Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/a-0966-0974.pdf>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Besson, A. (2022): Sind Frauen häufiger von Schlaganfall betroffen als Männer?
<https://www.vermeide-schlaganfall.de/ratgeber/sind-frauen-haeufiger-von-schlaganfall-betroffen-als-maenner/#:~:text=Eine%20besonders%20große%20Rolle%20spielt,wenn%20sie%20einen%20Schlaganfall%20erleiden.>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Böhme, G. (2003): Sprach-, Sprech- und Schluckstörungen: Band 1: Klinik. Urban Fischer Verlag, München Jena 2003 (4. Auflage)

Böttcher, A. (2018): Schlaganfallprävention bei Vorhofflimmern: Was hilft?
<https://www.vermeide-schlaganfall.de/ratgeber/schlaganfallpraevention-bei-vorhofflimmern-was-hilft/#:~:text=Wie%20lässt%20sich%20das%20Schlaganfallrisiko,verhindern%2C%20dass%20das%20Blut%20verklumpt.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Brand, H.; Meinrenken, S. (2020): Anatomie des Gehirns
<https://deximed.de/home/klinische-themen/neurologie/patienteninformationen/das-nervensystem/anatomie-des-gehirns> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Brambrink, T. (2023): Generationswechsel im Zentrum für Familienmedizin. Michael Rausch (56) macht Platz für Jüngere. In: Recklinghäuser Zeitung (veröffentlicht am: 27.04.2023).
<https://www.recklinghaeuser-zeitung.de/recklinghausen/medizinischer-generationswechsel-zentrum-fuer-familienmedizin-w723434-6000346966/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2022a): Was sind die wichtigsten Risikofaktoren?
<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/risikofaktoren> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2022b): Ist ein Schlaganfall vererbbar?
<https://schlaganfallbegleitung.de/wissen/schlaganfall-vererbbar> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2022c): Bluthochdruck.
<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/bluthochdruck> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2022d): Kopfschmerzen nach einem Schlaganfall (Studie).
<https://schlaganfallbegleitung.de/news/kopfschmerzen-nach-schlaganfall> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023): Fazialisparese (Gesichtslähmung)
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/fazialisparese> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023b): Kognitive Störungen nach einem Schlaganfall.
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/kognitive-stoerungen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023c): Neglect (Hemineglect).
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/neglect> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2024a): Schlaganfall – Zahlen, Daten, Fakten.
<https://schlaganfallbegleitung.de/wissen/schlaganfall-fakten> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2024b): Geschlechterunterschiede bei Schlaganfällen.
<https://schlaganfallbegleitung.de/news/schlaganfall-geschlechterunterschiede#:~:text=Es%20stellte%20sich%20heraus%2C%20dass,eine%20intraarterielle%20Thrombolyse%20als%20Männer.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2024c): Studie: Bewegungsmangel ist so gefährlich wie Rauchen.
<https://schlaganfallbegleitung.de/news/bewegungsmangel-schlaganfall-studie#:~:text=Der%20Studie%20zufolge%20erhöht%20körperliche,Diese%20verdoppeln%20das%20Schlaganfallrisiko%20sogar.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2024d): Welche Untersuchungen werden durchgeführt?
<https://schlaganfallbegleitung.de/behandlung/untersuchungen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023): Fazialisparese (Gesichtslähmung).

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/fazialisparese> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023b): Kognitive Störungen nach einem Schlaganfall.

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/kognitive-stoerungen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Büdingen, H.J. von (2023c): Neglect (Hemineglect).

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/neglect> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Dankhoff, M. (2023): Wie stehen Diabetes und Schlaganfälle in Verbindung?

<https://www.vermeide-schlaganfall.de/ratgeber/wie-stehen-diabetes-und-schlaganfaelle-in-verbinding/#:~:text=Diabetes%20und%20Schlaganfall,das%20Zwei%2D%20bis%20Drei fache%20erhöht.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Dankhoff, M. (2023b): Blutdrucksenker (Antihypertensiva).

<https://schlaganfallbegleitung.de/praevention/blutdrucksenker> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Dankhoff, M., Büdingen, H.J. von (2024): Wernicke-Aphasie.

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/wernicke-aphasie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Dankhoff, M., Büdingen, H.J. von (2024b): Globale Aphasie.

(letzter Zugriff 13.04.2024)

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/globale-aphasie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Dankhoff, M., Büdingen, H.J. von (2024c): Amnestische Aphasie.

<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/amnestische-aphasie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM) (2020): Leitlinie Schlaganfall S3-Leitlinie.

https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-0111_S3_Schlaganfall_2023-05.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (2021): Am 29. Oktober ist Welt-Schlaganfalltag: Immer mehr jüngere Menschen betroffen!

<https://dgn.org/artikel/2337> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Hirnstiftung. e.V. (2020): Weniger Salz essen: Schlaganfall-Risiko senken.

[https://hirnstiftung.org/2020/10/salz/#:~:text=Weniger%20Salz%20ist%20mehr,is chämische%20Attacke%2C%20TIA\)%20vorzubeugen.](https://hirnstiftung.org/2020/10/salz/#:~:text=Weniger%20Salz%20ist%20mehr,is chämische%20Attacke%2C%20TIA)%20vorzubeugen.)

(letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Hirnstiftung e.V. (2022): Schlaganfall: Pille, Rauchen, Übergewicht - eine ungute Allianz.

<https://hirnstiftung.org/2022/10/pille-schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Hirnstiftung. e.V. (2023): Aphasie: Definition, Symptome und Formen.

<https://hirnstiftung.org/2023/12/aphasie/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (2020): Schlaganfall-Risiko gezielt senken?! Experten der DGN raten zur Grippeimpfung als Prävention.

<https://www.dsg-info.de/schlaganfall-risiko-gezielt-senken-experten-der-dsg-raten-zur-grippeimpfung-als->

[praevention/#:~:text=Mit%20ausreichender%2C%20regelmäßiger%20Bewegung%20und,den%20Griff%20zur%20Zigarette%20abgewöhnen.](https://www.dsg-info.de/schlaganfall-risiko-gezielt-senken-experten-der-dsg-raten-zur-grippeimpfung-als-praevention/#:~:text=Mit%20ausreichender%2C%20regelmäßiger%20Bewegung%20und,den%20Griff%20zur%20Zigarette%20abgewöhnen.)

(letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (2023): Neue Studie zeigt: Stress erhöht das Schlaganfallrisiko um bis zu 30 Prozent - DSG empfiehlt stressreduzierende Maßnahmen zur Prävention.

<https://www.dsg-info.de/neue-studie-zeigt-stress-erhoeht-das-schlaganfallrisiko-um-bis-zu-30-prozent-dsg-empfiehl-stressreduzierende-massnahmen-zur-praevention/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V.(o.J.): Aphasie.

[https://www.dbl-ev.de/erwachsene/aphasie#:~:text=Häufigkeit,\(durch%20Schlaganfall\)%20bedingt%20Aphasie.](https://www.dbl-ev.de/erwachsene/aphasie#:~:text=Häufigkeit,(durch%20Schlaganfall)%20bedingt%20Aphasie.) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsches Ärzteblatt (2016) Junge Afro-Amerikaner haben ein höheres Schlaganfall-Risiko.

[https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/67970/Junge-Afro-Amerikaner-haben-ein-hoeheres-Schlaganfall-Risiko#:~:text=Im%20Zeitraum%20von%206%2C8,%25\)%20und%20eine%20schlechtere%20Ausbildung.](https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/67970/Junge-Afro-Amerikaner-haben-ein-hoeheres-Schlaganfall-Risiko#:~:text=Im%20Zeitraum%20von%206%2C8,%25)%20und%20eine%20schlechtere%20Ausbildung.) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Deutsches Ärzteblatt (2019): Risikofaktoren können Schlaganfallgefahr auf 90% steigern.

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/102980/Risikofaktoren-koennen-Schlaganfallgefahr-auf-90-Prozent-steigern#:~:text=Risikofaktoren%20für%20den%20ischämischen%20Schlaganfall,Depression%20können%20zum%20Schlaganfallrisiko%20beitragen.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Heim, T.M. (2024): Erklärungskonzepte für Apraxie: Wenn der Mensch nicht angemessen handeln kann.

<https://www.aerzteblatt.de/archiv/236975/Erklaerungskonzepte-fuer-Apraxie-Wenn-der-Mensch-nicht-mehr-angemessen-handeln-kann> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Horvath, K./ Semlitsch, T. (2022): Erhöhte Cholesterinwerte. Folgeerkrankungen.
<https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/wissen/erhoehte-cholesterinwerte/folgeerkrankungen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Engberg, A. (2019): Dysphagie/Schluckstörung.
<https://www.pflege.de/krankheiten/dysphagie-schluckstoerung/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Feichter, M., Schrör, S. (2020): Apraxie.
<https://www.netdokter.de/symptome/apraxie/>

Feichter, M.; Fromm, A.; Amey-Özel, M. (2022): Schlaganfall.
<https://www.netdokter.de/krankheiten/schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Feichter, M.Amey-Özel, S. (2022): Schlaganfall-Symptome.
<https://www.netdokter.de/krankheiten/schlaganfall/symptome/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Filipovic, S. (2023): Leben nach dem Schlaganfall: Folgen und Lebenserwartung.
<https://www.adac.de/gesundheit/krankheiten/leben-nach-schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Flöer, C. (2023 a): Schlaganfall: Ursachen und Risikofaktoren vorbeugen.
[https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/#:~:text=Ein%20stiller%20oder%20auch%20stummer,Sprechen%20oder%20Sehen\)%20angesiedelt%20sind](https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/#:~:text=Ein%20stiller%20oder%20auch%20stummer,Sprechen%20oder%20Sehen)%20angesiedelt%20sind) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Flöer, C. (2023 b): Schlaganfall & Folgen: Leichter, schwerer und stiller Schlaganfall.
[https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/#:~:text=Ein%20stiller%20oder%20auch%20stummer,Sprechen%20oder%20Sehen\)%20angesiedelt%20sind](https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/#:~:text=Ein%20stiller%20oder%20auch%20stummer,Sprechen%20oder%20Sehen)%20angesiedelt%20sind) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Flöer, C. (2023c): Schlaganfall: Test & Diagnose.

<https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/test-diagnose/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Fux, C., Schrör, S. (2023): Aphasie.

<https://www.netdokter.de/symptome/aphasie/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Gebhardt, L.: Cholesterinwerte.

<https://www.praktischerarzt.de/untersuchungen/blutuntersuchung/cholesterinwerte/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Gerloff, C. (o.J.): Prävention von Schlaganfall.

<https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/neurologie/erkrankungen/schlaganfall/praevention/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Halbmayer, L.M. (2024): Persönlichkeitsveränderungen nach einem Schlaganfall.

<https://schlaganfall-wissen.de/langzeitfolgen/persoendlichkeitsveraenderung-nach-einem-schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Healthcare in Europe (2019): Schlaganfall: bis zu 20-mal häufiger bei Risikogruppen.

<https://healthcare-in-europe.com/de/news/schlaganfall-bis-zu-20-mal-haeufiger-bei-risikogruppen.html> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Herbst-Rietschel, W. (2002): Dysphagie - Schluckstörungen nach Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma (SHT). Schulz-Kirchner-Verlag, Idstein 2002 (1.Auflage)

Hoess, I., Hoess, C., Cattenberg, S., Haug, B. Müller, F. (2012): Logopädie nach akutem Schlaganfall. In: Schweizerisches Medizin-Forum 2012;12(45):871–875

<https://smf.swisshealthweb.ch/fileadmin/assets/SMF/2012/smf.2012.01321/smf-2012-01321.pdf> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Huber, W., Poeck, K., Springer, L. (2013): Klinik und Rehabilitation der Aphasie.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2013 (2. Auflage)

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2022): Wie lässt sich
einem erneuten Schlaganfall vorbeugen?

[\(https://www.gesundheitsinformation.de/wie-laesst-sich-einem-erneuten-schlaganfall-vorbeugen.html#:~:text=Aber%20auch%20ein%20Rauchstopp%2C%20mehr,verst opftes%20Blutgefäß%20war%20\(Hirnfarkt\)\)](https://www.gesundheitsinformation.de/wie-laesst-sich-einem-erneuten-schlaganfall-vorbeugen.html#:~:text=Aber%20auch%20ein%20Rauchstopp%2C%20mehr,verst opftes%20Blutgefäß%20war%20(Hirnfarkt)) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kliniken Maria Hilf (2022): Schlaganfall-Prävention Sekundärprophylaxe. Flyer
der Kliniken Maria Hilf Mönchengladbach.

https://www.mariahilf.de/UserFiles/110/de/KMH_Flyer_Neuro_Schlaganfall-Pravention_07_2022.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kretschmer, C. (2023a): Schlaganfall.

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/schlaganfall#Ursachen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kretschmer, C. (2023b): Schlaganfall.

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/schlaganfall#Epidemiologie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kretschmer, C. (2023c): Schlaganfall.

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/schlaganfall#Prophylaxe> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kretschmer, C. (2023d): Vorhofflimmern.

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/vorhofflimmern#Prognose> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kretschmer, C. (2021): Diabetes mellitus.

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/diabetes-mellitus> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Kunz, J., Theil, M. (2023): Einem Schlaganfall vorbeugen - wie schütze ich mich?

<https://schlaganfallbegleitung.de/praevention/schlaganfall-vorbeugen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Lachmann, U., Grätzel von Grätz, P. (2017): Schlaganfall Vorbeugen ist möglich. Informationsbroschüre von Kompetenznetz Schlaganfall.

https://www.kompetenznetz-schlaganfall.de/fileadmin/download/Five_t_Broschuere/171113_KompetenznetzSchlaganfall_A4_ES.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Liebe, S. von (2023): Schlaganfall: Warnsignale und wie Sie richtig handeln.

<https://www.br.de/nachrichten/wissen/schlaganfall-warnsignale-und-wie-sie-richtig-handeln>, RPseWC5 (letzter Zugriff 13.04.2024)

Lutz, L. (1996): Das Schweigen verstehen. Über Aphasie. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 1996 (2. Auflage)

Magazin pflege.de (2024): Das Alter per se ist ein Risikofaktor für Schlaganfall.

<https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/#magazin-experteninterview-wolfruediger-schaebitz> (letzter Zugriff 13.04.2024)

maxLQ (2023): Schlaganfall: Symptome, Ursachen und Prävention.

<https://www.gesundheitswissen.de/gesund-leben/gesundheitsprobleme/herz-kreislauf-probleme/schlaganfall-symptome-ursachen-praevention/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Meinertz, T. (2024): Vorhofflimmern kann Schlaganfall auslösen.

[https://herzstiftung.de/infos-zu-](https://herzstiftung.de/infos-zu-herzerkrankungen/herzrhythmusstoerungen/vorhofflimmern/schlaganfall-durch-vorhofflimmern)

[herzerkrankungen/herzrhythmusstoerungen/vorhofflimmern/schlaganfall-durch-vorhofflimmern](https://herzstiftung.de/infos-zu-herzerkrankungen/herzrhythmusstoerungen/vorhofflimmern/schlaganfall-durch-vorhofflimmern) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Menche, N. (2022): Schlaganfall.

<https://www.apotheken.de/krankheiten/4697-schlaganfall> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Moosdorf, R./Rückert, C. (2023): Vorhofflimmern.

<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/vorhofflimmern> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Nobis-Bosch, R., Rubi-Fessen, I., Biniek, R., Springer, L. (2013): Diagnostik und Therapie der akuten Aphasie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2013

Nolte, C. (2008): Welche Untersuchungen werden nach einem Schlaganfall durchgeführt?

[https://www.kompetenznetz-](https://www.kompetenznetz-schlaganfall.de/fileadmin/download/presse/modul3_web_10.10.08.pdf)

[schlaganfall.de/fileadmin/download/presse/modul3_web_10.10.08.pdf](https://www.kompetenznetz-schlaganfall.de/fileadmin/download/presse/modul3_web_10.10.08.pdf)

(letzter Zugriff 13.04.2024)

Novorol, C.: HDL- Cholesterin.

[https://ada.com/de/biomarkers/hdl-](https://ada.com/de/biomarkers/hdl-cholesterol/#:~:text=Bei%20gesunden%20Menschen%20liegt%20der,%3Ainnen%20als%20,,gef%C3%A4hrdet%20.)

[cholesterol/#:~:text=Bei%20gesunden%20Menschen%20liegt%20der,%3Ainnen%20als%20,,gefährdet“.](https://ada.com/de/biomarkers/hdl-cholesterol/#:~:text=Bei%20gesunden%20Menschen%20liegt%20der,%3Ainnen%20als%20,,gef%C3%A4hrdet%20.) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Qualitätsverbund Netzwerk im Alter Pankow e.V. (QVNIA e.V.) (2013): Krankheitsbild Schlaganfall

https://www.qvnia.de/system/images/475/original/IPL_Krankheitsbild_Schlaganfall_251013_NK.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rückert, C.; Kuecuekuncular, S. (2022): Halbseitenlähmung (Hemiparese).
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/hemiparese> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rückert, C.; Kuecuekuncular, S. (2022b): Sehstörungen.
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/sehstoerungen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rückert, C./Kuecuekuncular, S. (2022c): Apraxie.
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/apraxie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rückert, C.; Kuecuekuncular, S. (2024): Depression nach einem Schlaganfall.
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/depression> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rückert, C., Siegmar, N. (2024): Aphasie nach einem Schlaganfall.
<https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/aphasie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Rühl, R. (2024): Aphasie (Sprachstörung).
<https://www.pflege.de/krankheiten/aphasie-sprachstoerung/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Schnurbus-Duhs, A. (2023): Zerebrale Ischämie.
<https://viamedici.thieme.de/lernmodul/8658082/4958879/zerebrale+ischämie>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Schöler, M., Grötzbach, H. (2004): Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel.
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 2004

Schüller, D. (2022): Schlaganfall und seine Folgen.
<https://www.lifeline.de/herz-gefaesse/schlaganfall/schlaganfall-folgen-id31383.html>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Stadler-Linn (2024): Spastik - das Symptom einer Nervenschädigung.
<https://www.spastikinfo.de/spastik-was-ist-das/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Staudacher, T./Hartmann, R. (2022a): Rauchen, Alkohol und andere Drogen.
<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/rauchen-alkohol-drogen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Staudacher, T./Hartmann, R. (2022b): Übergewicht.
<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/uebergewicht> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Staudacher, T./Hartmann, R. (2023): Bewegungsmangel.
<https://schlaganfallbegleitung.de/risikofaktoren/bewegungsmangel#:~:text=Bewegung%20verhindert%20viele%20krankhafte%20Entwicklungen&text=Somit%20kann%20Bewegung%20auch%20das,eines%20erneuten%20Schlaganfalls%20ebenfalls%20reduzieren.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Steven, D. (2022): Vorhofflimmern: Das sind die häufigsten Ursachen.
<https://herzstiftung.de/infos-zu-herzerkrankungen/herzrhythmusstoerungen/vorhofflimmern/vorhofflimmern-ursachen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (2023): Risikofaktoren und Vorsorge.
https://www.schlaganfall-hilfe.de/fileadmin/files/SDSH/Medien-_und_Warenkorb/broschuere_risikofaktoren_und_vorsorge.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (2023b): Fachgesellschaft rät zu Grippeimpfung.
<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/aktuelles/2020/fachgesellschaft-raet-zu-grippeimpfung> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.a): Wir fassen zusammen- Was ist ein Schlaganfall?

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/was-ist-ein-schlaganfall>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.b): Hirninfarkt - Wenn ein Gefäß verschlossen ist.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/schlaganfall-ursachen/hirninfarkt-schlaganfall-durch-gefaessverschluss>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.c): Schlaganfall: Welche Rolle spielt die Blutgruppe?

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/aktuelles/2022/schlaganfall-welche-rolle-spielt-die-blutgruppe> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.d): Risikofaktoren erkennen - dem Schlaganfall vorbeugen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-risiken/allgemein> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.e): Diabetes Mellitus erhöht das Schlaganfall-Risiko.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-risiken/diabetes> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.f): Übergewicht kann das Schlaganfall-Risiko um das Zwei-bis Dreifache erhöhen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-risiken/uebergewicht#:~:text=Übergewicht%20kann%20das%20Schlaganfall%2DRisiko,risikoreich%20im%20Hinblick%20auf%20Schlaganfälle.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.g): Einfach genügend trinken.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/tipps-zur-vorsorge/einfach-genug-trinken> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.h): Halbseitenlähmung.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/folgen-eines-schlaganfalls/halbseitenlaehmung-koerperliche-folge-eines-schlaganfalls> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.i): Kommunikation nach Schlaganfall. Flyer der Stiftung der Deutschen Schlaganfall Hilfe.

https://www.schlaganfall-hilfe.de/fileadmin/files/user_upload/Flyer_Kommunikation.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.j): Aphasie-Fakten: Formen und Auswirkungen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/gesundheitsmagazin/2017/ausgabe-12017/formen-und-auswirkungen-von-aphasie> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.k): Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/folgen-eines-schlaganfalls/aufmerksamkeits-und-konzentrationsstoerungen-neuropsychologische-folge-eines-schlaganfalls> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.l): Schlaganfall-Symptome erkennen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/schlaganfall-erkennen/symptome> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.m): Aphasie .

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/folgen-eines-schlaganfalls/aphasie-neuropsychologische-folge-eines-schlaganfalls> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.n): So können sie dem Schlaganfall vorbeugen.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/tipps-zur-vorsorge/allgemein> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.o): Maßvoller Alkoholgenuss.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/tipps-zur-vorsorge/massvoller-alkoholgenuss#:~:text=Er%20verursacht%20Schäden%20an%20den,angeschwemmten%20Gerinnsehn%20zu%20einem%20Gefäßverschluss.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.p): Schlaganfall-Vorsorge - Trinken Sie wirklich genug?

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/tipps-zur-vorsorge/trinken#:~:text=Trinken%20Sie%20regelm%C3%A4%C3%9Fig%20%C3%9Cber%20den%20Tag%20verteilt&text=Die%20Deutsche%20Gesellschaft%20f%C3%9Ern%C3%A4hrung,der%20H%C3%A4lfte%20der%20Deutschen%20nicht.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.q): Bewegung hilft nach Schlaganfall.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/aktuelles/2023/bewegung-hilft-nach-schlaganfall> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.r): Bewegung gegen den Schlaganfall - Wir zeigen Ihnen, was Sie tun können.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/tipps-zur-vorsorge/bewegung#:~:text=Mindestens%2030%20Minuten%20Bewegung%20am,Bewegung%20am%20Tag%20als%20empfehlenswert.> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.s): Fettstoffwechselstörungen - Cholesterin & Co.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-risiken/fettstoffwechsel> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.t): Raucher sterben häufiger an Her-Kreislaufkrankungen als an Krebs.

<https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-risiken/rauchen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Stoll, A. (2021): Infektionen als Trigger.

<https://www.nd-aktuell.de/artikel/1153038.schlaganfall-infektionen-als-trigger.html> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Tesak, J. (2007): Aphasie. Sprachstörung nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma. Schulz Kirchner Verlag, Idstein 2007 (2. Auflage)

Weber, E. (2021): Aphasie.

<https://www.praktischerarzt.de/krankheiten/aphasie/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Welsch, B. (2018): Hypertonie (Bluthochdruck).

<https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/hypertonie-bluthochdruck#:~:text=Grundsätzlich%20ist%20eine%20Senkung%20des,130%20und%20139%20mmHg%20bewegen.>
(letzter Zugriff 13.04.2024)

World Stroke Organization (o.J.): Schlaganfall-Prävention und Ernährung.

https://www.world-stroke.org/assets/downloads/STROKE_RISK_AND_PREVENTION_LEAFLET-DIET-DE.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

World Stroke Organization (o.J.b): Bewegung und Schlaganfall-Prävention.

https://www.world-stroke.org/assets/downloads/STROKE_RISK_AND_PREVENTION_LEAFLET_EXERCISE-DE.pdf (letzter Zugriff 13.04.2024)

Redaktion diabetologie-online (2023): Stress erhöht das Schlaganfallrisiko um bis zu 30%.

<https://www.diabetologie-online.de/a/stressreduktion-zur-schlaganfallpraevention-stress-erhoeht-das-schlaganfallrisiko-um-bis-zu-prozent-2475860> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Ziemann, U. (2022): Kennzahlen Schlaganfall: die Lage in Deutschland.

<https://app.cardionews.de/Schwerpunkt/Kennzahlen-Schlaganfall-die-Lage-in-Deutschland-431659.html> (letzter Zugriff 13.04.2024)

7. Abbildungsverzeichnis

Foto auf Titelblatt: <https://www.wissenschaft.de/gesundheit-medizin/schlaganfall-untergang-im-spielwasser/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 1 (S. 3): Minderdurchblutung bei ischämischem Schlaganfall.

Feichter, M.; Fromm, A.; Amey-Özel, M. (2022): Schlaganfall.

<https://www.netdokter.de/krankheiten/schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 2 (S. 3): Hirnblutung bei hämorrhagischem Schlaganfall.

Feichter, M.; Fromm, A.; Amey-Özel, M. (2022): Schlaganfall.

<https://www.netdokter.de/krankheiten/schlaganfall/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 3 (S. 4) : Arteriosklerose.

Kerscher-Hack, S. (2023): Arteriosklerose. Symptome, Diagnose und Behandlung

<https://www.avogel.ch/de/gesundheitslexikon/arteriosklerose.php> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 4 (S. 8): Grenzwerte bei Bluthochdruck.

Henn, V. (2024): Blutdruck - Normalwert, Ursache und Folgen.

https://www.blutdruck-medizin.de/hoher_blutdruck_herz.php (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 5 (S. 9): Cholesterinwerte-Tabelle.

www.hepar-sl.de: Cholesterin, Stand 13.04.2023

<https://www.hepar-sl.de/verdauungsspecial/cholesterin.html> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 6 (S. 10): Blutzuckerwerte.

Weber, E. (2024): Blutzuckerwerte und Bedeutung erklärt.

<https://www.praktischerarzt.de/untersuchungen/blutzucker-messen/blutzuckerwerte/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 7 (S. 12): BMI-Grenzwerte.

Stiftung Deutsche Schlaganfall Hilfe (o.J.f): Übergewicht kann das Schlaganfall-Risiko um das Zwei-bis Dreifache erhöhen.

[https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-
risiken/uebergewicht#:~:text=Übergewicht%20kann%20das%20Schlaganfall%2DRisiko,risikoreich%20im%20Hinblick%20auf%20Schlaganfälle.](https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/risiken-erkennen-und-vermeiden/schlaganfall-
risiken/uebergewicht#:~:text=Übergewicht%20kann%20das%20Schlaganfall%2DRisiko,risikoreich%20im%20Hinblick%20auf%20Schlaganfälle.) (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 8 (S. 14): Je mehr Risikofaktoren, desto höher das Schlaganfall-Risiko.

Kunz, J., Theil, M. (2023): Einem Schlaganfall vorbeugen - wie schütze ich mich?

<https://schlaganfallbegleitung.de/praevention/schlaganfall-vorbeugen> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 9 (S. 15): FAST-Test.

Flör, C. (2023c): Schlaganfall: Test & Diagnose.

<https://www.pflege.de/krankheiten/schlaganfall/test-diagnose> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 10 (S. 17): Beispiel einer Spastik im Handgelenk.

Stadler-Linn (2024): Spastik - das Symptom einer Nervenschädigung.

<https://www.spastikinfo.de/spastik-was-ist-das/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 11 (S. 18): Fazialisparese.

Stamm, U./Hennerici, L. (o.J.): Fazialisparese (Gesichtslähmung) - Ursachen & Behandlung.

[https://www.rbb-online.de/rbbpraxis/rbb_praxis_service/gehirn-nerven-
psyche/neurologie/fazialisparese-gesichtslaehmung-ursachen-und-behandlung.html](https://www.rbb-online.de/rbbpraxis/rbb_praxis_service/gehirn-nerven-
psyche/neurologie/fazialisparese-gesichtslaehmung-ursachen-und-behandlung.html)
(letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 12 (S. 19): Schluckstörung.

Kittlas, V. (2023): Schluckstörungen.

<https://www.medpertise.de/schluckstoerungen/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 13 (S. 20): Doppeltsehen.

Kittlas, V. (2022): Doppeltsehen (Diplopie).

<https://www.medpertise.de/doppeltsehen/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 14 (S. 21): Betroffene Bereiche bei einer Aphasie.

Tesak, J. (2007, S.7): Aphasie. Sprachstörung nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma. Schulz Kirchner Verlag, Idstein 2007 (2. Auflage)

Abbildung 15 (S. 22): Phasen der Aphasie.

Tesak, J. (2007, S.42): Aphasie. Sprachstörung nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma. Schulz Kirchner Verlag Idstein 2007
(2. Auflage)

Abbildung 16 (S. 23): Äste der Arteria cerebri media und Sprachzentren.

Schöler, M., Grötzbach, H. (2004, S. 11): Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 2004

Abbildung 17 (S. 23): Hirnlappen und sprachrelevante Areale.

Fux, C., Schrör, S. (2023): Aphasie.

<https://www.netdokter.de/symptome/aphasie/> (letzter Zugriff 13.04.2024)

Abbildung 18 (S. 27): Schädigung des Broca- und Wernicke-Areals durch Verschluss des Hauptstamms der Arteria cerebri media.

Lutz, L. (1996, S.39): Das Schweigen verstehen. Über Aphasie. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1996 (2. Auflage)

Abbildung 19 (S. 27): Schädigung im Broca-Areal durch Verschluss der Arteria praerolandica.

Lutz, L. (1996, S.41): Das Schweigen verstehen. Über Aphasie. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1996 (2. Auflage)

Abbildung 20 (S. 28): Schädigung im Wernicke-Areal durch Verschluss der Arteria temporalis posterior.

Lutz, L. (1996, S.44): Das Schweigen verstehen. Über Aphasie. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1996 (2. Auflage)

8. Anhang

Schriftliches Interview mit Christoph Johann vom 25.3.2024

Christoph Johann war nach seinem Abitur am Freiherr-vom-Stein-Gymnasium in Recklinghausen und dem Studium in Göttingen in Lübeck, Essen und auf Sylt tätig. Er arbeitet heute als niedergelassener Facharzt für Innere Medizin und ist Praxisinhaber des Zentrums für Familienmedizin am Holzmarkt und des Medizinischen Versorgungszentrums Recklinghausen-Innenstadt sowie Lehrbeauftragter für Allgemeinmedizin an der Ruhr Universität Bochum (vgl. Brambrink 2023).

1 **Welche Risikofaktoren halten Sie für die bedeutsamsten bei der Schlaganfall-**
2 **Prävention?**

3 Der bedeutsamste Risikofaktor ist mit Sicherheit die Genetik. Das Risiko einen Schlaganfall
4 zu erleiden, ist bei manchen Menschen genetisch bedingt. Manche Patienten, deren
5 Blutdruck hoch ist, bei denen der Bewegungsmangel fatal ist und die z.B. an Diabetes
6 Mellitus erkrankt sind - also bei denen viele Risikofaktoren zutreffen - erleiden teilweise
7 seltener einen Schlaganfall oder gar keinen, während im Gegensatz dazu Patienten, deren
8 Blutdruckwerte fast perfekt sind, die viel Sport machen und die keine Vorerkrankung haben
9 trotz dieser „guten“ Werte und somit wenigen Risikofaktoren, trotzdem einen Schlaganfall
10 erleiden. Es lässt sich sagen, dass dieses Risiko auch davon abhängt, wer in der
11 Verwandtschaft vorher schonmal einen Schlaganfall erlitten hat.

12 Bei Verwandten 1. Grades ist es so, dass bei männlichen Verwandten unter 55 Jahren bei
13 Erstereignis eines Schlaganfalls und bei weiblichen Verwandten unter 65 Jahren bei
14 Erstereignis, das Risiko höher ist, einen Schlaganfall zu erleiden, auch wenn man keine
15 krankheitsbedingte Vorbelastung/Bewegungsmangel/Bluthochdruck hat.

16 Aber auch das Rauchen hat einen sehr hohen Stellenwert in der Entstehung bzw. in der
17 Prävention des Schlaganfalls. Hierbei ist auffällig, dass sich die Gefahr des Rauchens
18 besonders mit der Genetik „addiert“ und einen hohen Gefahrenwert bei dem Risikorechner
19 „arriba“ ergibt.

20
21 **Sollte man komplett auf das Rauchen verzichten?**

Wie schon erwähnt ist Rauchen einer der Hauptrisikofaktoren für einen Schlaganfall. Daher kann jedem Patienten zu jedem Zeitpunkt immer empfohlen werden, mit dem Rauchen aufzuhören.

Erhöht Alkohol das Schlaganfallrisiko? Falls ja, schaden auch kleine Mengen Alkohol?

Beim Alkohol ist die Sache etwas komplizierter. Hier ist es so, dass man inzwischen darlegen konnte, dass es eine Mengenkorelation von g Ethanol pro Woche gegenüber dem Auftreten von Vorhofflimmern gibt. Und gerade dieses ist ein häufiger Grund für einen embolischen Schlaganfall.

Hat man selbst einen Einfluss auf das Schlaganfallrisiko? In welchem Maß kann das Schlaganfallrisiko ihrer Meinung nach durch eigenen Einfluss gesenkt werden? Was kann man selbst tun, um das Risiko zu senken?

Natürlich hat der eigene Lebensstil einen Einfluss auf das Schlaganfallrisiko. Durch gesunde Ernährung, sportliche Aktivität und Nichtrauchen kann man das Risiko um bis zu 25% senken.

In welchem Zusammenhang stehen gesunde Ernährung und Prävention eines Schlaganfalls? Wie sieht eine gute Ernährung als Schlaganfallprophylaxe aus?

Gesunde Ernährung ist ein wichtiger Bestandteil der Schlaganfallprophylaxe. Hier wird aus ärztlicher Sicht häufig eine mediterrane Ernährung empfohlen. Auch sollte die Ernährung salzarm sein, da dies einen wesentlichen Einfluss auf den Blutdruck hat. Hier müssen wir uns immer wieder klar machen, wie viel Salz gerade in hochverarbeiteten Produkten ist.

Warum spielt das Bauchfett beim Schlaganfall eine besondere Rolle?

Bauchfett ist besonders metabolisch aktiv, daher ist dies besonders schädlich und erhöht das Schlaganfallrisiko. Fett ist immer hormonaktiv und produziert besonders beim weiblichen Geschlecht dauerhaft Hormone.

Gerade Fett im Bauchbereich (=Viszeraalfett) produziert Entzündungsmediatoren, die die Plaquebildung erhöhen.

53 **Inwiefern wirkt sich Bewegungsmangel auf das Schlaganfallrisiko aus? Wie viel**
54 **Bewegung ist nötig? Gibt es bestimmte Sportarten, die sich besonders gut eignen?**

55 Es wird empfohlen ca. 3 x pro Woche 30 bis 45 min Ausdauersport zu betreiben. Dies senkt
56 nachweislich das Risiko für das Auftreten von Bluthochdruck, Diabetes und
57 Lipidstoffwechselstörungen. Es gibt hier keine Daten, dass eine Sportart einer anderen
58 überlegen sein könnte.

59

60 **Lassen sich Bluthochdruck, und Fettstoffwechselstörungen, Diabetes Mellitus und**
61 **Vorhofflimmern vermeiden beziehungsweise selbst positiv beeinflussen? Falls ja, auf**
62 **welche Weise?**

63 **Wie können diese Risikofaktoren behandelt werden, um Schlaganfälle zu verhindern?**

64 Zunächst können die Patienten wie schon gesagt selber sehr viel machen, gesunde Ernährung
65 und Sport, um zu verhindern, dass diese Erkrankungen auftreten. Sollte es dennoch dazu
66 kommen, können diese Erkrankungen gut medikamentös behandelt werden. (Näher gehe ich
67 hier nicht darauf ein, würde den Rahmen sprengen.)

68

69 **Sehen Sie einen Zusammenhang zwischen Infektion und Schlaganfall? Wie ist dieser**
70 **zu erklären? Machen Schutzimpfungen Sinn?**

71 Ja, diesen Zusammenhang gibt es. Hier laufen derzeit sehr viele Untersuchungen, woher
72 dieser stammt und wie man es erklären kann. Gesichert ist es auf jeden Fall für eine
73 stattgehabte Erkrankung mit SARS-CoV2, dies vor allem bei Ungeimpften. Hier wird von
74 einer Endzündungsreaktion in der Gefäßwand ausgegangen, welche dann dafür sorgt, dass
75 das Blut leichter gerinnt und es so zu einem Gefäßverschluss kommt. Für andere v.a. virale
76 Erkrankungen wird ein ähnlicher Mechanismus diskutiert. Für diese Erreger gibt es aber
77 bislang keine Impfungen. Aber abgesehen vom Schlaganfall gilt der Leitsatz: Impfen
78 schützt!

79

80 **Faktoren wie z.B. Stress, Pille, Drogen, Hochrisikodiät, Flüssigkeitsmangel oder**
81 **erhöhter Salzkonsum werden in der Literatur ebenfalls als Risikofaktoren**
82 **genannt. Welche Rolle spielen diese Ihrer Ansicht nach?**

83 Auch hier werden wieder Risikofaktoren genannt, welche man beeinflussen kann und sehr
84 unterschiedlich betrachten muss. Durch Stress kommt es zur vermehrten Ausschüttung von

Stresshormonen. Dies führt auch über einen langen Zeitraum zu einer Schädigung der Gefäßwände und somit zu einem erhöhten Risiko. Bei der Pille kommt es immer auf die Art der Pille an. Hier gibt es Pillen, durch welche es zu einer Gewichtsabnahme kommen kann. Dies erfolgt darüber, dass vermehrt Flüssigkeit ausgeschieden wird, und so kommt es ähnlich wie beim Flüssigkeitsmangel zu einem “verdickten” Blut, welches immer ein höheres Risiko hat zu verklumpen.

Zu den Drogen muss man sagen, dass es hier bestimmte Drogen gibt, welche zu einem Gefäßspasmus führen können, also maximales Verengen eines Gefäßes durch Kontraktion der Gefäß eigenmuskulatur. Dies kann so weit gehen, dass das Hirngewebe, welches sich im Versorgungsgebiet hinter der Verengung befindet, nicht mehr ausreichend mit Blut versorgt wird. Das Besondere hier ist, dass dies auch bei völlig intakten Gefäßen passieren kann, also bei Gesunden und auch bei jungen Menschen.

Gibt es spezielle Schlaganfall-Vorsorgeuntersuchungen? Falls ja, ab welchem Alter?

Bei Patienten, welche ein hohes Schlaganfallrisiko haben, durch Erkrankungen, Alter, genetische Disposition sollten regelmäßig Untersuchungen auf Gefäßveränderungen mittels Ultraschalls gemacht werden. Sollten sich hier Veränderungen zeigen, also Kalkablagerungen, können hier Medikamente verordnet werden, welche das Fortschreiten der Ablagerungen verlangsamen oder sogar verhindern können. Auch sollten bei älteren Patienten, auch bei Gesunden, regelmäßig Untersuchungen gemacht werden, ob ein Vorhofflimmern vorliegt. Dies kann mittels EKG oder aber auch mit einer einfachen Pulskontrolle beim Hausarzt erfolgen. Dies geschieht in der Praxis sehr häufig und meist unbemerkt vom Patienten. Sollte sich hier ein Vorhofflimmern zeigen, kann man dann das Blut mit Medikamenten verdünnen, so dass die gefürchteten Gerinnsel im Herzen nicht entstehen können und somit auch kein Schlaganfall.

Ein hohes Lebensalter, das Geschlecht, genetische Prädispositionen, die Blutgruppe, die ethnische Zugehörigkeit oder ein bereits erlittener Schlaganfall zählen in der Literatur zu den nicht beeinflussbaren Risikofaktoren. Gibt es spezifische Verhaltensweisen oder Lebensstil-Änderungen, die Menschen mit dieser Art von Risikofaktoren berücksichtigen sollten?

116 Diese Patienten sollten die gleichen Lifestyle-Modifikationen wie alle vornehmen, und es
117 sollten die vorgenannten speziellen Untersuchungen regelmäßig, ggf. auch schon in jungen
118 Jahren, durchgeführt werden.

119

120 **Risikofaktoren sind den Betroffenen oft nicht bewusst. Was könnte man tun, um mehr**
121 **Bewusstsein in der Bevölkerung zu schaffen?**

122 Hier muss schon in jungen Jahren ein Gesundheitsbewusstsein geschaffen werden. Dies
123 muss gar nicht speziell auf das Risiko für den Schlaganfall abzielen, da die Lifestyle-
124 Modifikationen, die zu einer Reduktion des Schlaganfallrisiko führen, sich auf zahlreiche
125 Erkrankungen positiv auswirken. Vor allem sollte hier eine Edukation der Bevölkerung in
126 Bezug auf gesundes Essen und mangelnde körperliche Aktivität erfolgen. Denn diese beiden
127 Dinge sind einfach zu beeinflussen und haben ein immenses Potential in der Vorbeugung
128 chronischer Erkrankungen.

9. Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst, keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Das Gleiche gilt auch für beigegebene Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen.

Unterschrift: