

Lisa Prilop
Dr. med.

Hörkortextläsionen führen kontraläsional zu verstärktem Informationale Masking im Multiton-Maskierer

Fach: Neurologie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Alexander Gutschalk

Ein Zielreiz, der allein problemlos erfasst wird, wird, wenn er innerhalb mehrerer maskierender Töne mit nicht überlappender Frequenz präsentiert wird, trotz ansonsten unveränderter Hörsituation nur in einem Teil der Durchgänge wahrgenommen. Dies bezeichnet man als *Informationale Masking*. In der vorliegenden Arbeit wurde erstmalig *Informationale Masking* im Multiton-Maskierer an Patient:innen mit Läsionen des Hörkortex (links- oder rechtshemisphärisch) untersucht. Nach einseitiger Hörkortextläsion kommt es in den meisten Fällen nicht zu offensichtlichen Defiziten. Einschränkungen werden erst durch diffizile Tests deutlich. Diese Defizite werden vor allem auffällig, wenn Zielreize auf dem Ohr kontralateral zur Hörkortextläsion, das heißt kontraläsional, präsentiert werden und wenn gleichzeitig mehrere konkurrierende Reize vorhanden sind.

Ziel dieser Arbeit war es, festzustellen, ob erstens nach einer Hörkortextläsion im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Hinweise auf Hörkortextläsionen *Informationale Masking* auf dieselbe Weise von der Lateralisierung der Zielreize abhängt wie andere auditorische Tests nach einer Hörkortextläsion – was einem verstärkten Auftreten von *Informationale Masking* bei kontraläsionalen Reizen entsprechen würde. Zweitens wurde untersucht, ob nach einer Hörkortextläsion insgesamt mehr *Informationale Masking* auftritt. Drittens sollte untersucht werden, ob die erwarteten Unterschiede zwischen Patient:innen und Kontrollproband:innen ausreichend sind, um den verwendeten *Informationale Masking* Test als neues diagnostisches Werkzeug für Hörkortextläsionen einsetzen zu können.

Zu diesem Zweck wurden drei Gruppen von Teilnehmer:innen verglichen: Patient:innen mit linkshemisphärischer Hörkortextläsion, Patienten mit rechtshemisphärischer Hörkortextläsion und Kontrollproband:innen. Zur Untersuchung von *Informationale Masking* sollten die Teilnehmer:innen monaural präsentierte Zielreize innerhalb eines Multiton-Maskierers, der *Informationale Masking* auslösen kann, erkennen. Im Multiton-Maskierer kann eine frequenzabhängige Maskierung durch eine sogenannte *protected region* minimal gehalten werden – das bedeutet, dass Maskierertöne, die dem Zielreiz von der Frequenz her zu ähnlich sind, ausgeschlossen werden. Im Gegensatz hierzu hatten sich die Frequenzbereiche bei früheren Tests überlappt und als eine Erklärung für die Maskierung wurde die Interaktion entlang der tonotopisch organisierten Repräsentation im auditorischen System angenommen. Zum Vergleich wurden zusätzlich etablierte auditorische Tests angewandt, bei denen es in den meisten Fällen zu einer Lateralisierung nach Hörkortextläsion kommt, das heißt, dass in dichotischen Hörtests kontraläsional präsentierte Zielreize schlechter erkannt werden. Zusätzlich wurden die Teilnehmer:innen nach Hinweisen auf Neglect untersucht, um mögliche Auswirkungen der Hörkortextläsion nicht mit möglichen Auswirkungen von Neglect zu verwechseln.

Im in dieser Arbeit angewandten *Informationale Masking* Test wurden kontraläsional präsentierte Zielreize häufiger maskiert. Insgesamt vermehrtes *Informationale Masking* trat vor allem in einer Untergruppe auf, in der es Hinweise gab, dass neben der Hörkortextläsion auch ein Neglect bestand. Daher wird dieses vermehrte *Informationale Masking* eher im Zusammenhang mit einer insgesamt verminderten Erkennung von Zielreizen nach Neglect interpretiert, und nicht im Zusammenhang mit der Hörkortextläsion gesehen.

Bisher wurden kontraläsionale Defizite nach Hörkortexläsion mit Überlappungen in frequenzspezifischen Neuronen erklärt. Die Verarbeitung von Reizen findet dominant im kontralateralen Hörkortex statt – ist dieser geschädigt, muss die Verarbeitung über die schwächere Repräsentation im ipsilateralen Hörkortex stattfinden. Wenn hier gleichzeitig weitere Reize verarbeitet werden, scheint der von der kontralateralen Seite kommende, stärker repräsentierte Reiz zu dominieren, wenn von beiden Reizen die gleichen frequenzspezifischen Neurone beansprucht werden. Da in dieser Arbeit jedoch Frequenzüberlappungen durch die *protected region* weitgehend ausgeschlossen wurden, müssen auch darüberhinausgehende Mechanismen eine Rolle für die Lateralisierung nach Hörkortexläsion spielen.

Die verstärkte Lateralisierung von *Informational Masking* nach Hörkortexläsion scheint im Zusammenhang mit der Analyse von auditorischen Szenen und der Auftrennung des Gehörten in verschiedene auditorische Ströme zu stehen. Für die korrekte Wahrnehmung muss der Zielreiz als eigener Strom wahrgenommen und von den Maskierertönen abgegrenzt werden. Hierfür spricht auch, dass ähnliche Mechanismen *Informational Masking* reduzieren und die Gruppierung von auditorischen Strömen fördern. Dies spricht dafür, dass nicht nur frequenzspezifische Überlappungen zu einer reduzierten Zielreizerkennung führen können, wie bisher angenommen, sondern dass auch eine allgemein erhöhte Verarbeitungsmenge dazu führen kann, dass Zielreize nicht wahrgenommen werden.

Es konnte demnach eine Lateralisierung mit mehr *Informational Masking* kontraläsional nachgewiesen werden. Insgesamt war jedoch die Lateralisierung beim *Informational Masking* weniger stark ausgeprägt als in den etablierten auditorischen Referenztests (vermutlich aufgrund der reduzierten Frequenzüberschneidungen im *Informational Masking* Test durch den Einsatz der *protected region*). Daher scheinen die etablierten auditorischen Tests besser geeignet zur Diagnosestellung einer Hörkortexläsion, jedoch erscheint der *Informational Masking* Test als gutes Werkzeug zur weiteren Erforschung der Störung der Analyse von auditorischen Szenen. Ein interessanter Ausblick ist die Frage, ob nur ipsilateral oder nur kontralateral zum Zielreiz präsentierte Maskierertöne nach Hörkortexläsion bereits zur Auslösung von *Informational Masking* ausreichend sind.