Augenbewegungen nach Hirnverletzung

Sehen ist ein komplizierter Vorgang, bei dem nicht nur die Augen, sondern auch grosse Teile des Gehirns beteiligt sind. Je nach Situation werden bestimmte Informationen aktiv mit den Augen gesucht und mit dem Gedächtnis abgeglichen. Da die optimale Sehschärfe nur auf einen kleinen Bereich, die Fovea, beschränkt ist, müssen die Augen ständig bewegt werden, um ein Bild oder eine Szene komplett zu erfassen.

Bild der Netzhaut. Der Ort des schärfsten Sehens ist schwarz markiert.

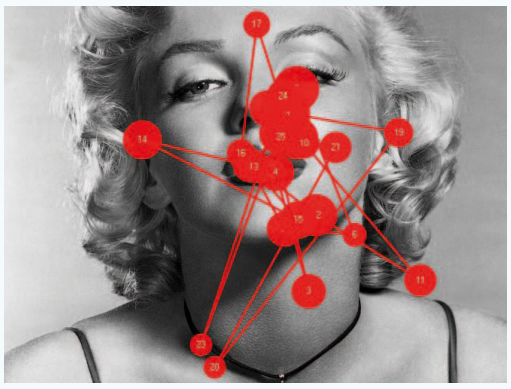
Nach einer Hirnverletzung zeigen Patienten oft veränderte Augenbewegungsmuster. Diese Muster geben einerseits Hinweise auf die zu Grunde liegende Störung, können andererseits aber auch herangezogen werden, um den Rehabilitationsverlauf zu dokumentieren.

Beispiele für veränderte Augenbewegungsmuster

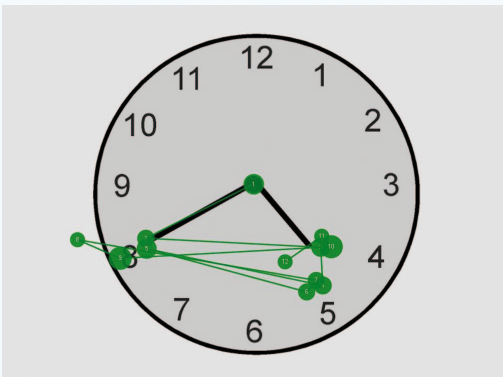
Gesunde Person

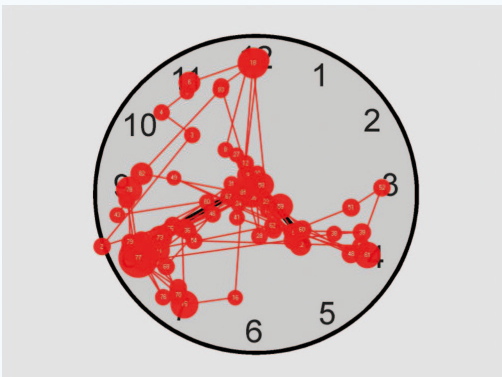
Patient nach Hirnverletzung

Halbseitenvernachlässigung: Der Patient vernachlässigt beim freien Betrachten einer Szene die linke Seite.



Störung der Gesichtserkennung: Der Patient hat Schwierigkeiten, Gesichter zu erkennen. Er sucht nach auffälligen Merkmalen (Haare, Halskette, Kinn), weil er die wesentlichen Merkmale des Gesichts (den Bereich um Augen, Nase und Mund) nicht korrekt verarbeiten kann.





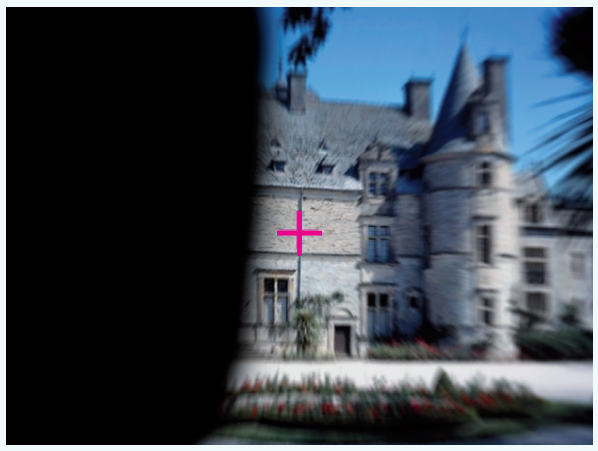
Störung der Objekterkennung: Der Patient hat Schwierigkeiten, die Zeit abzulesen. Er blickt lange in die Mitte der Uhr, wo keine Zeitinformation vorhanden ist. Die Zahlen muss er mühsam abzählen.

Nicht nur bei der Wahrnehmung, sondern auch bei der Ausführung bestimmter Tätigkeiten wie Schreiben, Autofahren oder Kochen steht das Sehsystem im Dauereinsatz. Seine Bedeutung wird uns oft erst dann in vollem Umfang bewusst, wenn z.B. aufgrund einer Hirnschädigung Wahrnehmungsprobleme entstehen.

Weshalb müssen Menschen ihre Augen bewegen ? Weshalb helfen Augenbewegungen Patienten mit Gesichtsfeldausfällen ?

Dies ist das Bild eines Schlosses, so wie es ein Photoapparat «sieht». Die meisten Bildinhalte sind scharf abgebildet.

Wenn wir Menschen dasselbe Schloss betrachten, sehen wir aufgrund der Anatomie des Auges immer nur einen kleinen Ausschnitt scharf (markiert mit +). Wenn wir also die Mitte eines Bildes betrachten, ist nur ein kleiner, zentraler Bildausschnitt scharf zu sehen.



Als Folge einer Hirnverletzung kann es zu einem Gesichtsfeldausfall kommen, d.h. man ist für bestimmte Teile des Gesichtsfeldes blind (oben als schwarze Fläche dargestellt).

Den sprunghaften Wechsel des Fixationsortes nennt man eine Sakkade. Da sich die Stelle des schärfsten Sehens mit jeder Sakkade verschiebt, führt eine Sakkade nach rechts dazu, dass nur ein entsprechender Bildausschnitt der rechten Seite scharf gesehen wird.

Der blinde Bereich verschiebt sich immer mit dem Fixationsort. Deshalb führt eine Sakkade nach rechts im dargestellten Beispiel dazu, dass grosse Teile des Bildes nicht gesehen werden können.

Entsprechend führt eine Sakkade nach links dazu, dass nur ein kleiner Ausschnitt der linken Bildhälfte scharf gesehen wird.

Umgekehrt ermöglicht eine Sakkade nach links das Erkennen von Bildinhalten, die beim Blick in die Mitte oder nach rechts nicht gesehen werden.

Fazit: Bei Patienten mit Gesichtsfeldausfällen ermöglichen gezielte Augenbewegungen in Richtung des Gesichtsfeldausfalls den Zugang zu Bildinhalten, die sonst nicht gesehen werden. Im Rahmen eines Trainings der Augenbewegungen lernen Patienten das für ihren Gesichtsfeldausfall optimale Blickverhalten.