

„Kopf geschüttelt, Gefahr erkannt? – SHAAKE als neuer Weg zur Diagnostik von Schädel-Hirn-Traumata“

Der folgende Abstract im Rahmen der Lernfeld X Prüfung setzt sich mit dem Konzept SHAAKE auseinander. Dieses Konzept befasst sich mit der präklinischen Früherkennung von Schädel-Hirn-Traumata. Ich empfinde dieses Thema als äußerst wichtig, da laut S3-Polytrauma-Leitlinie, das Outcome der Patienten deutlich verbessert wird, je früher ein SHT erkannt wird. Da aber mit den bekannten Methoden und Anamneseformen weiterhin viele SHT nicht erkannt werden, benötigt es neue Formen und Möglichkeiten der Anamnese.

Schädel-Hirn-Traumata (SHT) gehören zu den häufigsten und schwerwiegendsten neurologischen Verletzungen und erfordern oft eine schnelle und genaue Diagnose. Sie entstehen durch direkte oder indirekte Krafteinwirkung auf den Kopf und können verschiedene Symptome verursachen, von leichten Kopfschmerzen bis hin zu schweren neurologischen Beeinträchtigungen. Eine frühe Erkennung und richtige Einschätzung dieser Verletzungen sind entscheidend für eine angemessene Behandlung und die Vermeidung langfristiger Folgeschäden. Das Konzept SHAAKE (Subtle Head Acceleration and Kinematic Evaluation) beschreibt ein neues Verfahren zur Diagnose von SHT, das auf der Analyse feiner Kopfbewegungen basiert. Diese Methode verwendet empfindliche Sensoren und spezielle Algorithmen, um Bewegungsdaten auszuwerten und Anzeichen einer möglichen Hirnverletzung zu erkennen. Dadurch kann das Trauma objektiv beurteilt werden, unabhängig von subjektiven Symptomen oder klinischen Einschätzungen.

Die Studie „Spontaneous Headshake after a Kinematic Event (SHAAKE): Evaluating the Utility of a Potential New Sign in the Diagnosis of Concussion“ untersucht dieses neue Anzeichen für Gehirnerschütterungen. Sie wurde 2024 von einem Forscherteam der Mass General Brigham Concussion Legacy Foundation veröffentlicht und zeigt, dass ein spontanes Kopfschütteln nach einem Schlag oder Aufprall auf den Kopf ein Hinweis auf kognitive oder motorische Beeinträchtigungen sein kann. In einer Untersuchung mit 412 Patienten zeigte sich, dass dieses Verhalten bei bis zu 33 % der zuvor nicht erkannten Gehirnerschütterungen auftrat. Die Forscher verwendeten tragbare Sensoren zur Analyse der Bewegungen nach einem Trauma und kombinierten diese Daten mit neurologischen Untersuchungen und Patientenbefragungen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass SHAAKE ein einfach zu erkennendes und nützliches Zeichen sein könnte, um unerkannte Gehirnerschütterungen festzustellen.

Das SHAAKE-Modell basiert auf der Annahme, dass selbst kleinste Kopfbewegungen nach einem Trauma wertvolle diagnostische Hinweise liefern können. Studien zeigen, dass bestimmte Bewegungsmuster auf eine Gehirnerschütterung oder schwerere Hirnverletzungen hinweisen können. Tragbare Sensoren in Helmen, Stirnbändern oder Brillen erfassen diese Bewegungen in Echtzeit und werten sie mithilfe künstlicher Intelligenz aus. Dies ermöglicht eine schnelle, nicht-invasive Diagnose, die sowohl im Sport als auch in der Medizin und im Militär nützlich sein kann. Ein großer Vorteil von SHAAKE ist, dass es bereits kleinste Veränderungen im Körper erkennen kann, bevor sie in

bildgebenden Verfahren wie CT oder MRT sichtbar werden. Besonders in der Akutphase nach einer Verletzung ist eine frühzeitige Erkennung wichtig, um Folgeschäden durch eine verspätete Behandlung zu vermeiden. Zudem kann diese Technologie eine kontinuierliche Überwachung ermöglichen und helfen, den Zustand eines Patienten in Echtzeit zu verfolgen.

In der Sportmedizin könnte SHAAKE eine zentrale Rolle spielen. Da SHT besonders häufig in Kontaktsportarten wie American Football, Rugby oder Boxen auftreten, ist eine schnelle und zuverlässige Diagnose wichtig, um Athleten vor langfristigen Schäden zu schützen. Bisher basieren viele Diagnosen auf subjektiven Einschätzungen, die zu Fehleinschätzungen führen können. SHAAKE bietet hier eine objektive, datenbasierte Alternative, die dazu beitragen kann, versteckte Verletzungen zu erkennen und eine sichere Rückkehr zum Sport zu gewährleisten. Auch in der Notfallmedizin und im militärischen Bereich könnte SHAAKE hilfreich sein. Soldaten, die Explosionen oder Stürzen ausgesetzt sind, erleiden oft Schädel-Hirn-Traumata, die nicht sofort bemerkt werden. Tragbare Sensoren könnten hier eine kontinuierliche Überwachung ermöglichen und eine frühzeitige Behandlung unterstützen, um die Genesung zu verbessern. In der Notfallmedizin ist die Nutzung von SHAAKE eingeschränkt, da Rettungskräfte meist nicht während des Trauma anwesend sind, sondern, aufgrund von Anfahrtszeiten, die erste Akutsituation verpassen. Die Integration von SHAAKE in bestehende Diagnoseverfahren stellt einen wichtigen Fortschritt in der Neurologie und Unfallmedizin dar. Weitere Forschung ist nötig, um die Genauigkeit dieser Methode weiter zu verbessern und ihre Anwendung in verschiedenen Bereichen zu optimieren. Zukünftige Entwicklungen könnten SHAAKE mit anderen Diagnosetechniken kombinieren, um noch genauere Ergebnisse zu erzielen.

Insgesamt bietet SHAAKE großes Potenzial für die frühzeitige Erkennung und genauere Einschätzung von SHT. Die Kombination aus Bewegungsanalyse, tragbaren Sensoren und künstlicher Intelligenz könnte die Zukunft der Diagnose von Hirnverletzungen nachhaltig verbessern. Sollte sich dieses Verfahren etablieren, könnte es nicht nur die Patientenversorgung optimieren, sondern auch langfristige Kosten im Gesundheitssystem senken, indem es die Zahl übersehener oder falsch diagnostizierter SHT reduziert. SHAAKE könnte somit wesentlich zur Verbesserung der neurologischen Versorgung und zur Verhinderung schwerer Folgeschäden beitragen.

Quellen

AWMF Leitlinienregister. (o. D.). <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/187-023>

Mao, G. (2024, 9. Oktober). *Schädel-Hirn-Trauma (SHT)*. MSD Manual Profi-

Ausgabe. https://www.msdmanuals.com/de/profi/verletzungen-vergiftungen/sch%C3%A4del-hirn-trauma-sht/sch%C3%A4del-hirn-trauma-sht?utm_source=chatgpt.com

New concussion sign identified by Mass General Brigham & Concussion Legacy Foundation scientists could identify up to 33% of undiagnosed concussions - Concussion Legacy Foundation. (2024, 23. Oktober). Concussion Legacy Foundation. <https://concussionfoundation.org/blog-press/new-concussion-sign-could-identify-undiagnosed-concussions/>

Pick, T. (2024, 26. Februar). Schadel-Hirn-Trauma - Symptome, Diagnostik, Therapie. *Gelbe Liste*. https://www.gelbe-liste.de/krankheiten/schadel-hirn-trauma?utm_source=chatgpt.com

X2 BIOSYSTEMS | Technology – Head Injury Monitoring Systems. (2022, 17. August). X2 Biosystems. https://www.x2biosystems.com/x2_technology/