

«Serious Games» für Demenzpatienten: mehr als eine Spielerei

Ein neuartiges Computerspiel ermöglicht es älteren Menschen, Alltagssituationen wie Einkaufen und Kochen virtuell zu simulieren. Die Forschungsgruppe Gerontechnologie und Rehabilitation will damit die Früherkennung von Demenz ermöglichen und dem Verlust kognitiver Fähigkeiten entgegenwirken.

Von Prabitha Urwyler und Alvin Chesham

Der wachsende Anteil älterer Menschen entwickelt sich zu einer der grössten Herausforderungen für unsere Gesellschaft und ihr Gesundheitssystem. In der Schweiz hat der Anteil der über 65-Jährigen von 15 Prozent im Jahre 2000 auf 18 Prozent im Jahre 2010 zugenommen und wird bis 2030 voraussichtlich auf 29 Prozent ansteigen. Trotz der verbesserten medizinischen Versorgung nimmt mit wachsendem Lebensalter die Wahrscheinlichkeit chronischer Erkrankungen erheblich zu. Gut fünf Prozent der über 65-Jährigen sind von Demenz betroffen – das sind in der Schweiz rund 100 000 Personen; im Jahr 2050 werden es laut Prognosen rund 300 000 sein.

Demenz ist eine fortschreitende, degenerative Erkrankung des Gehirns: Die kognitiven Hirnfunktionen und Alltagsaktivitäten der betroffenen Menschen werden im Krankheitsverlauf immer stärker beeinträchtigt. Die Betroffenen verlieren ihre Autonomie und werden zunehmend von Pflegekräften abhängig. Eine zentrale Rolle spielen deshalb Vorsorgemassnahmen, die das Fortschreiten der Demenz verlangsamen und die das Wohlbefinden und die Lebensqualität verbessern.

Vielversprechende neue Technologie

Unter «Serious Games» werden interaktive Computerspiele verstanden, deren primäres Ziel nicht in der Unterhaltung, sondern in der Wissensvermittlung und im Training in Verbindung mit Unterhaltungselementen liegt. Serious Games lassen sich besonders gut in den Bereichen Rehabilitation, Unterstützung und Gesundheitsförderung einsetzen. So wurden Serious Games bereits erfolgreich verwendet, um gesunden

älteren Menschen zu helfen, ihren körperlichen und geistigen Gesundheitszustand zu verbessern, Krankheiten vorzubeugen und um sie in ihrem Alltagsleben zu unterstützen.

Nun wächst das Interesse am Einsatz computergestützter Technologien bei Demenzerkrankungen. Aktuelle Forschung befasst sich schweremotiviert damit, wie bei einer beginnenden Demenzerkrankung die kognitiven Beeinträchtigungen möglichst früh erkannt werden können und wie bei vorliegender Erkrankung die kognitiven Hirnfunktionen gefördert werden können.

Serious Games bieten ausserdem die Möglichkeit, dem Patienten unmittelbar Rückmeldungen über die erzielten Fortschritte zu geben und anhand der Leistung im Computerspiel den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe anzupassen. Damit kann sichergestellt werden, dass die Patientin fortlaufend optimal gefordert und motiviert wird, ohne dass sie überfordert oder gelangweilt ist. Studien haben bereits nachgewiesen, dass gesunde ältere Personen dank Serious Gaming ihre körperlichen und kognitiven Leistungen verbessern und ihre Alltagsaktivitäten steigern konnten.

Erste Tests mit gesunden älteren Menschen

Die Forschungsgruppe Gerontechnologie und Rehabilitation der Universität Bern hat nun ein neuartiges Serious Game entwickelt, das es älteren Menschen ermöglicht, mit Hilfe eines interaktiven Computerspiels vielfältige Alltagsaktivitäten zu trainieren. Das «Bern 3D Serious Game» ist das erste Forschungsprogramm der Schweiz, das

speziell für ältere Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen entwickelt wurde. Es umfasst folgende Aufgaben:

- Sich eine Einkaufsliste zur Zubereitung einer Mahlzeit einprägen.
- Dem Weg von zu Hause zum Einkaufsladen folgen und sich ihn einprägen.
- Einkaufen der erinnerten Zutaten zur Zubereitung der Mahlzeit.
- Den Weg vom Einkaufsladen nach Hause erinnern und finden.
- Zu Hause die Mahlzeit kochen.
- Den Tisch decken.

Ziel des aktuellen Forschungsprojekts ist es, in einer ersten Etappe herauszufinden,

6. Wie kann ich Arbeitsblockaden überwinden?

Arbeitsblockaden verlangen eine Stärkung des «emotionalen Immunsystems» beim Lernen. Das heisst, Motivations- und Arbeitshemmnisse müssen erkannt und mit dem Aufbau von Fertigkeiten bewältigt werden, damit man sich als kompetent erlebt und die Selbstachtung steigt. Zu diesen Fertigkeiten gehört eine realistische, individuell abgestimmte Zielplanung. Besonders wirksam ist es dabei, sich konkrete Ziele anstelle unspezifischer Vorsätze zu setzen. Ein Beispiel: «Morgen zwischen 9 und 12 Uhr schreibe ich eine halbe Seite an der Masterarbeit.» Schnellentspannungs- und Ablenkungsübungen können zudem die Entstehung hinderlicher Gedanken reduzieren.



Eine Szene aus der Aufgabe «Einkaufen» des Bern 3D Serious Games: Die Teilnehmer sollen die richtigen Zutaten für die Zubereitung einer Mahlzeit in den Einkaufswagen legen. Die geschätzte Zeit für gesunde Personen beträgt 1 bis 3 Minuten, für Demenz-Patienten 2 bis 6 Minuten. Bei der Aufgabe werden die Anzahl richtiger und falscher Zutaten erfasst, die in den Einkaufswagen gelegt wurden, wie oft eine Zutat angefasst wurde sowie die Gesamtzeit zur Lösung der Aufgabe.

(© Bild: ARTORG Center)

welche kognitiven Prozesse (wie beispielsweise Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, Langzeitgedächtnis und Handlungsplanung) beim Lösen der simulierten Alltagsaktivitäten involviert sind. Hierzu werden die gesunden, älteren Versuchsteilnehmer zu zwei Terminen in die Universitätsklinik für Alterspsychiatrie eingeladen. In der ersten Sitzung lösen die Probanden die virtuellen Serious Games mit den oben genannten Alltagsaktivitäten (siehe Bild). Die Aufgabe «Mahlzeit zubereiten» wird zudem in einer echten Küche gelöst, um eine Brücke zwischen realen und im Serious Game gelösten Aktivitäten zu schlagen.

In der zweiten Sitzung werden in umfassenden neuropsychologischen Tests differenzierte kognitive Leistungsprofile der Versuchsteilnehmer erstellt. Nach diesen beiden kennen wir die Zusammenhänge zwischen der Leistung spezifischer kognitiver Funktionen und der Leistung bei den Aufgaben des Serious Game.

Nächste Testphase mit Demenzpatienten

In einer zweiten Etappe werden wir dieselben beiden Testreihen mit Patienten mit leichter kognitiver Beeinträchtigung (Vorform einer Demenzerkrankung) und an Demenzpatienten durchführen. Ausserdem planen wir, auf Grundlage der erhobenen Daten das Bern Serious Game als Screening-Verfahren zur Früherkennung von Demenzerkrankungen weiterzuentwickeln. Hierzu dienen uns der Vergleich der Leistung im Serious Game gesunder

älterer Personen mit der Leistung älterer Personen mit kognitiven Defiziten respektive Demenz sowie die mittels klassischer neuropsychologischer Testverfahren erhobenen kognitiven Leistungsprofile. Zwei frühere Studien unserer Forschungsabteilung haben bereits gezeigt, dass die Leistungen in simulierten Alltagsaktivitäten im Rahmen von Serious Games Aufschluss geben, ob sich jemand in der Frühphase einer Demenzerkrankung befindet oder nicht. Ausserdem bieten uns diese Befunde die Möglichkeit, weitere auf Serious Games basierte Trainings zur Förderung höherer kognitiver Funktionen und der Alltagsfertigkeiten zu entwickeln.

Das Ziel des Bern 3D Serious Games Projekts besteht also darin, interaktive Computerspiele zu entwickeln, die der Frühdiagnose von Demenzerkrankungen sowie der Verbesserung, Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung kognitiver Funktionen dienen.

Kontakt: Prof. Dr. Tobias Nef, Extraordinarius und Technischer Group Head, Gerontechnologie und Rehabilitation, ARTORG Forschungszentrum für Biomedizinische Technik, tobias.nef@artorg.unibe.ch

Autoren: Prabitha Urwyler-Harischandra, ARTORG Gerontechnologie und Rehabilitation, prabitha.urwyler@artorg.unibe.ch
Alvin Chesham, ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, alvin.chesham@artorg.unibe.ch

Gerontechnologie und Rehabilitation

Die interprofessionelle Forschungsgruppe Gerontechnologie und Rehabilitation, geleitet durch die Professoren Tobias Nef, René Müri und Urs Mosimann, wurde im Mai 2010 gegründet und ist der Medizinischen Fakultät der Universität Bern angegliedert. Die Gruppe ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit des ARTORG Forschungszentrums für biomedizinische Technik, der Abteilung für Kognitive und Restorative Neurologie, der Abteilung für Neurologie und der Universitätsklinik für Alterspsychiatrie und Psychotherapie. Der Begriff «Gerontechnologie» setzt sich aus «Gerontologie» und «Technologie» zusammen und bezeichnet die Forschungsschnittstelle beider Disziplinen.

Der interdisziplinäre Ansatz ist eine wichtige Voraussetzung, um die medizinischen und technischen Aspekte von Serious Games umfassend zu untersuchen. Die Bedürfnisse und Wünsche der älteren Menschen und ihrer Familien stehen im Mittelpunkt unserer Forschung. Unsere Forschungsaktivitäten sind eng mit den klinischen Dienstleistungen der Gerontopsychiatrie (einschliesslich mobiler Alterspsychiatrie und interdisziplinärer Gedächtnisambulanz) und der Abteilung für Kognitive und Restorative Neurologie verknüpft, weil dies einen ungehinderten Wissenstransfer zwischen Klinik, Lehrtätigkeit und Forschung erlaubt.