

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die App *Oral Radiology – SecondLook* deckt ein breites Feld an Themen ab: von der **Röntgenanatomie über die Qualität von Röntgenaufnahmen, orale Erkrankungen und Pathologien bis hin zum DVT.**

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Fortbildung im zahnmedizinischen Bereich kann eigentlich nie schaden. Interessant wird sie vor allem dann, wenn sie sich mit scheinbar alltäglichen Dingen beschäftigt, über die man viel weniger nachdenkt als über mögliche Innovationen und neue Techniken. Typische Beispiele für solche Themen sind «Hygiene» (mit der wir uns mittlerweile seit fast zwölf Monaten wieder intensiver beschäftigen mussten), «Lokalanästhesie» (hier wurde mit *Dental Simulator* bereits eine gut gemachte App in Teil 53 dieser Kolumne vorgestellt) und «Zahnärztliches Röntgen». Auch zu diesem Thema ist in dieser Kolumne die ebenfalls ganz hervorragende App *Dental Panoramic Radiology* vorgestellt worden (Teil 32). Eine weitere App wird im Folgenden präsentiert.

Wer alle Apps, die jemals in dieser Kolumne vorgestellt worden sind, noch einmal ansehen oder bei Querverweisen nachschlagen möchte, der findet sie nach Jahrgängen geordnet auf der Website des Autors (www.andreas-filippi.ch). Und wer dann immer noch nicht genug hat, kann sich für noch mehr Apps für die Medizin und die Zahnmedizin vom aktuell erschienenen Buch des Autors inspirieren lassen (siehe Literatur).

Teil 77 – *Oral Radiology – SecondLook*

Um es gleich vorweg zu sagen: Es gibt optisch schönere Apps als *Oral Radiology – SecondLook* der University of Michigan, aber darum geht es hier nicht. Neben dem üblichen Disclaimer zu Beginn der App muss vom Hochformat auf das Querformat gewechselt werden, was ein wenig speziell ist. Das deutet eventuell darauf hin, dass das Ganze einmal eine Vorlesung oder ein Vortrag war, der nachträglich ohne grossen Aufwand in eine App umgewandelt wurde. Die App deckt ein breites Feld an Themen ab: von der Röntgenanatomie über die Qualität von Röntgenaufnahmen, orale Erkrankungen und Pathologien bis hin zum DVT. *Oral Radiology – SecondLook* enthält insgesamt 145 überwiegend zweidimensionale Röntgenaufnahmen (Zahnfilme, Panoramaschichtaufnahmen). Und ganz ehrlich: Man hat tatsächlich schon schönere Röntgenbilder gesehen.

Das Ganze ist wie ein Quiz aufgebaut: Es wird ein Röntgenbild gezeigt und dazu eine Frage gestellt. Durch Tippen auf das Bild erscheint die Antwort. Manchmal erscheint danach noch eine Zusatzfrage. Manche Sachen sind sehr einfach und eher für den studentischen Unterricht geeignet (Abb. 1). Bei ande-

ren Fragen muss man jedoch etwas mehr überlegen, und die Antworten sind teilweise etwas überraschend (Abb. 2 bis 8). Es handelt sich um lauter Dinge, die wir alle schon auf Röntgenbildern gesehen haben, aber bis jetzt vielleicht noch nicht sicher zuordnen konnten. Der Aufwand, *Oral Radiology – SecondLook* durchzuspielen, ist gering, und die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass am Ende jeder etwas dazugelernt hat. Die App ist zudem kostenfrei und somit gibt es keine objektive Hürde mehr, sie nicht einmal zu testen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).

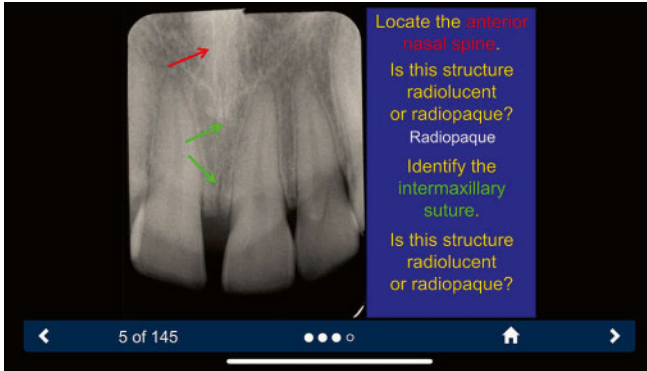


Abb.1: Oral Radiology – SecondLook: eine einfache Frage zum Zahnfilm

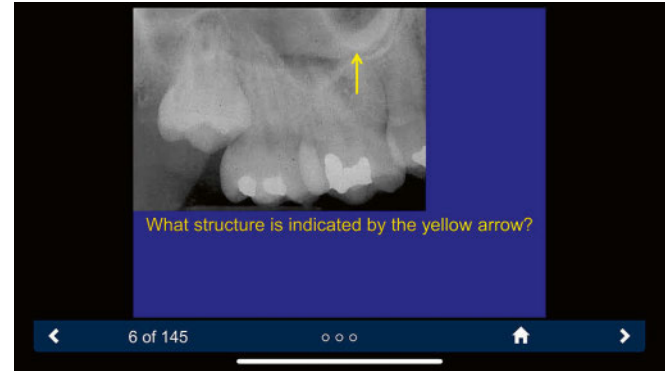


Abb.2: Oral Radiology – SecondLook: Processus zygomaticus

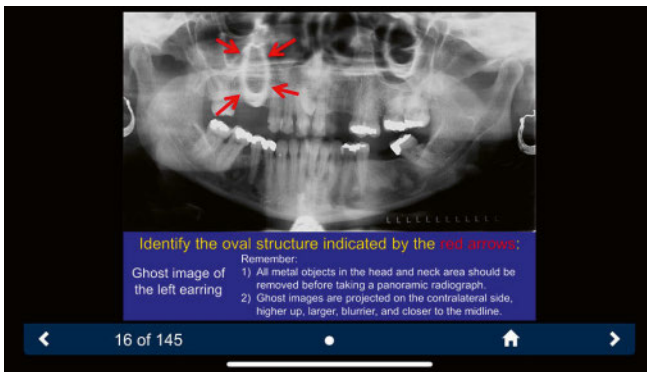


Abb.3: Oral Radiology – SecondLook: Ghost image



Abb.4: Oral Radiology – SecondLook: Ohrkläppchen

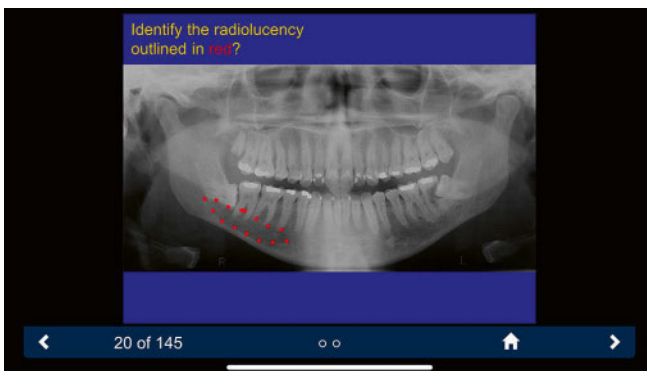


Abb.5: Oral Radiology – SecondLook: linguale Einziehung der Mandibula

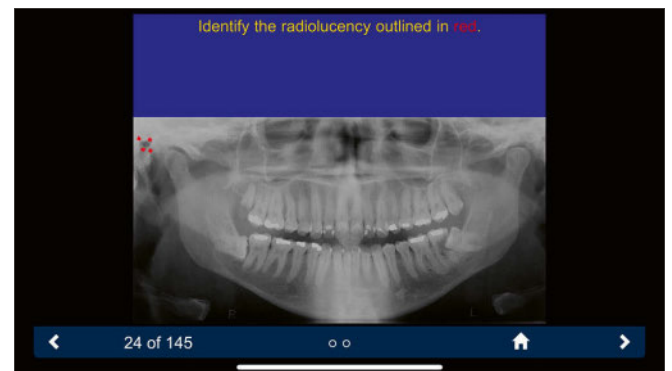


Abb.6: Oral Radiology – SecondLook: Meatus acusticus externus



Abb.7: Oral Radiology – SecondLook: Arcus zygomaticus



Abb.8: Oral Radiology – SecondLook: nasopharyngealer Spalt durch nicht anliegende Zunge

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Wie viel Alkohol trinken wir eigentlich?

Die App *Drinker's Helper* zwingt den Nutzer, einmal aktiv über diese Frage nachzudenken. Sie kann auch helfen, den Alkoholkonsum zu reduzieren.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Alkohol ist eine der wenigen legalen Drogen. Neben der Genussseite gibt es leider auch die Seite der Abhängigkeit; der Übergang zwischen beiden ist fließend. Wenn man den Medien des letzten Jahres glauben darf, hat in der Phase des Lockdowns der private Alko-

holkonsum deutlich zugenommen. Und wenn man dann noch einen Blick auf die gut gemachte Website *zahlen-fakten.suchtschweiz.ch* wirft, lernt man, dass von den im Jahr 2018 15-jährigen 3,9 Prozent der Mädels und 11,1 Prozent der Jungs mindestens einmal in der

Woche Alkohol trinken. 10,8 Prozent bzw. 18,5 Prozent waren bereits mindestens zweimal total betrunken. Von den Schweizerinnen und Schweizern ab dem 15. Lebensjahr trinken 7,1 Prozent bzw. 14,9 Prozent täglich Alkohol. Der jährliche Pro-Kopf-Konsum in der

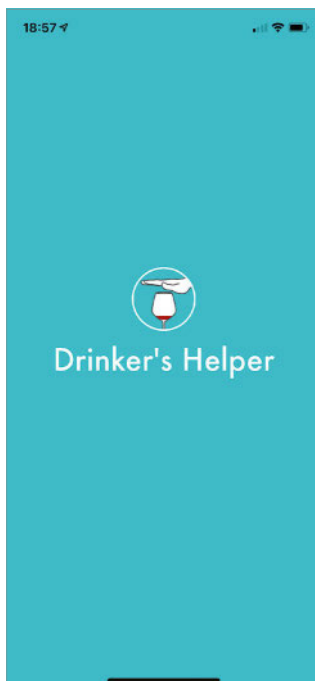


Abb. 1: *Drinker's Helper*: Startbildschirm

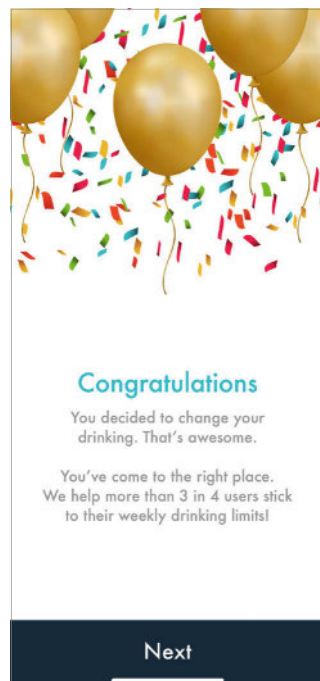


Abb. 2: *Drinker's Helper*: Begrüssung und Motivation, mit dieser App zu arbeiten

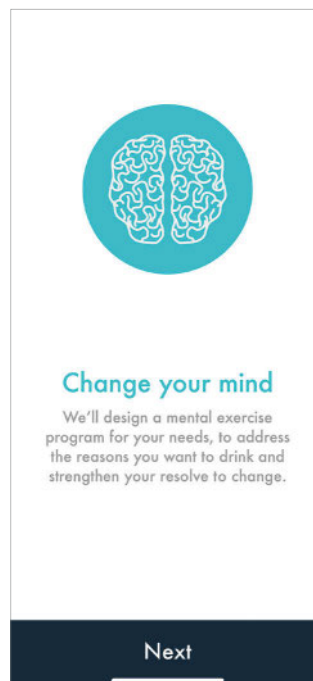


Abb. 3: *Drinker's Helper*: Ein Umdenken soll erfolgen.

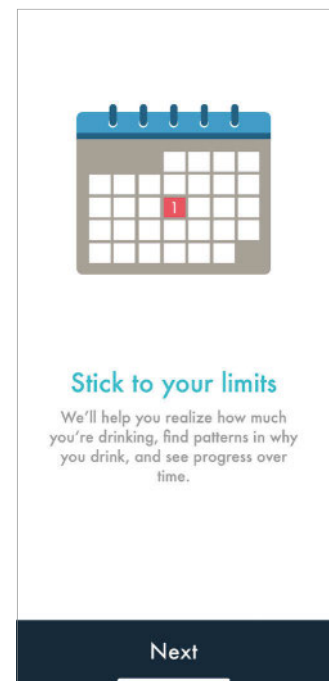


Abb. 4: *Drinker's Helper*: Ziele sollen gesetzt werden.

Schweiz beträgt 55,6 Liter Bier, 32,3 Liter Wein und 3,6 Liter Spirituosen. Respekt! Und dann lernt man auch noch, dass offenbar 11,1 Prozent der Bevölkerung die Hälfte dieser Alkoholmenge und 2,4 Prozent der Bevölkerung einen Fünftel davon konsumieren. Diese Daten stammen unter anderem vom Bundesamt für Statistik. Alkohol ist in unserer Gesellschaft allgegenwärtig. Für Abhängige oder Personen, die Angst haben, abhängig zu werden, gibt es diverse Organisationen und Gruppierungen, die als Anlaufstellen dienen. Und selbstverständlich gibt es auch eine App.

Teil 78 – *Drinker's Helper*

Drinker's Helper (Abb. 1) ist eine gut gemachte und offenbar auch sehr erfolgreiche App. Sie ist optisch attraktiv und verfolgt das Ziel, den eigenen Alkoholkonsum zu reflektieren (was vielleicht nur aus Interesse jeder einmal tun sollte). Und dann soll sie auch helfen, den eigenen Alkoholkonsum (egal aus welchen Gründen) zu reduzieren. Die App

ist vollständig anonymisiert, d. h. man muss sich nicht registrieren, was eine wohlthuende Ausnahme in der Welt Medizin-assoziiierter Apps ist. Die eigene Einstellung zum Alkoholkonsum soll hinterfragt, vielleicht auch verändert werden, und man soll sich Ziele setzen. Überraschend ist, dass man offenbar auch «personalisierten» Support bekommt (Abb. 2 bis 5). Um die App vernünftig nutzen zu können wird man (anonymisiert) sehr ausführlich zum Umfang und zu den Gründen des eigenen Alkoholkonsums befragt. Das ist umfangreicher, als man vielleicht glaubt. Aber man wird tatsächlich bei jeder Frage zum Nachdenken gezwungen (Abb. 6 und 7). Schaden kann das sicher nicht.

Dann kann man (wie in vielen anderen Apps auch) Ziele definieren und sich tatsächlich «personalisiert» unterstützen lassen. Der Autor hat dies einmal durchgespielt, vielleicht die Support-Limite etwas zu tief gesetzt, und bekam recht häufig entsprechende Unterstützungstexte als Push-Nachricht (Abb. 8).

Das kann in der Summe etwas nervig sein, hilft vielleicht aber Menschen, die wirklich Unterstützung und Hilfe brauchen.

Drinker's Helper ist eine gute App, die hoffentlich dem einen oder anderen hilft, das eigene Verhalten zu reflektieren und vielleicht auch zu ändern. Ob sie tatsächlich Suchtkranke unterstützen kann, bleibt offen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).

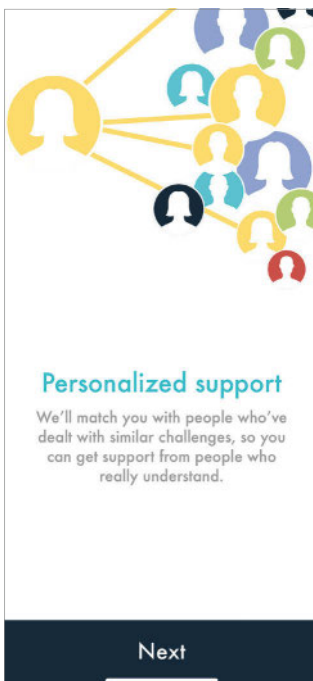


Abb. 5: *Drinker's Helper*: Personalisierte Unterstützung wird angeboten.

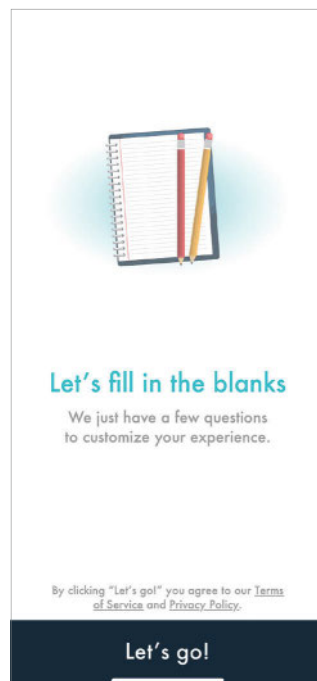


Abb. 6: *Drinker's Helper*: Beginn des Interviews...

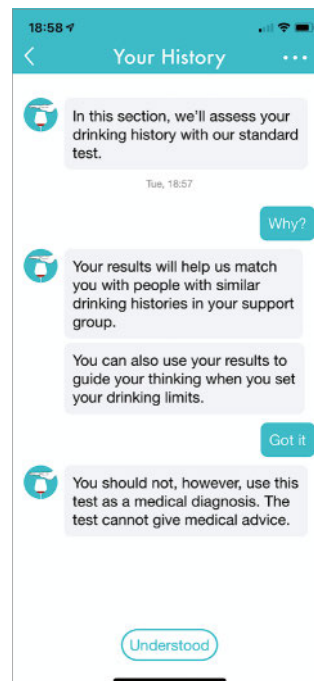


Abb. 7: *Drinker's Helper*: ... über den eigenen Alkoholkonsum



Abb. 8: *Drinker's Helper*: Impressionen des personalisierten Supports

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Es wird immer schwieriger, einen Überblick über aktuelle **medikamentöse Therapiekonzepte in der Onkologie** zu erhalten. Unterstützung bietet die App *Oral Oncology Medication Guide*.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Nach den Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind Malignome die zweithäufigste Todesursache in der Schweiz und den meisten mitteleuropäischen Ländern. Nach Angaben der Krebsliga Schweiz erkranken etwa 20 000 Frauen und Männer pro

Jahr an einem Malignom. Der häufigste bösartige Tumor bei Frauen ist das Mammakarzinom, gefolgt von Karzinomen der Lunge und des Kolons. Der häufigste bösartige Tumor bei Männern ist das Prostatakarzinom, gefolgt von Kolon- und

Lungenkarzinom. Alleine diese Zahlen erklären unter anderem die Notwendigkeit einer Koloskopie ab dem 50. Lebensjahr etwa alle fünf Jahre. Das Kolonkarzinom hat bei beiden Geschlechtern die dritthöchste Mortalitätsrate.

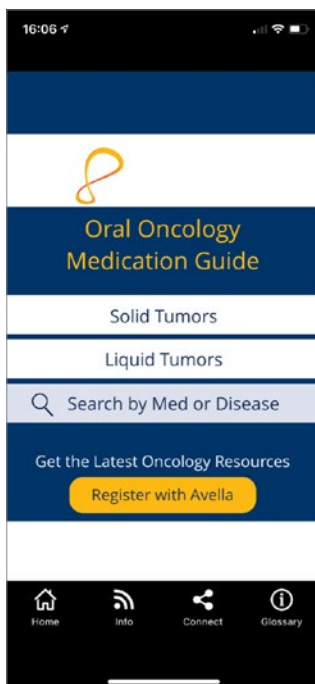


Abb. 1: *Oral Oncology Medication Guide*: Startbildschirm

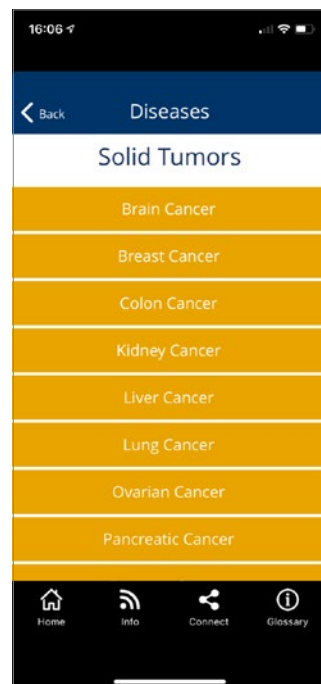


Abb. 2: *Oral Oncology Medication Guide*: Unterteilung in Solid...

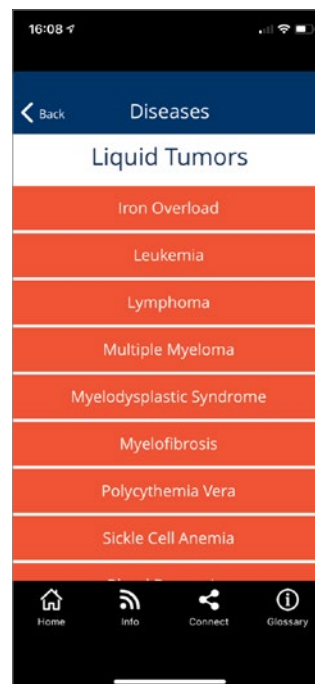


Abb. 3: *Oral Oncology Medication Guide*: ... und Liquid Tumors



Abb. 4: *Oral Oncology Medication Guide*: Medikamentöse Optionen beim Mammakarzinom, ...

Pro Jahr sterben etwa 17 000 Menschen in der Schweiz an den Folgen einer Krebserkrankung, die meisten von ihnen an den Folgen eines Lungenkarzinoms. Aus zahnärztlicher Sicht ist interessant, dass pro Jahr etwa 800 Männer und 350 Frauen an einem Plattenepithelkarzinom im Bereich der Mundhöhle oder des Rachens erkranken. Grundsätzliche therapeutische Optionen sind die Chirurgie, die Radiotherapie und diverse medikamentöse Konzepte. Für Patienten und deren Angehörige, aber auch für Ärzte und Zahnärzte wird es immer schwieriger, einen Überblick über aktuelle medikamentöse Therapiekonzepte zu erhalten. Zu gross ist die Zahl neuer Wirkstoffe für die Onkologie pro Jahr. Es gibt viele Möglichkeiten, sich auf dem aktuellen Stand zu halten. Eine davon ist eine App.

Teil 79 – Oral Oncology Medication Guide

Oral Oncology Medication Guide (Abb.1) ist schlicht gestaltet, was aber eine gewisse Übersicht schafft. Sie ist primär für den amerikanischen Markt entwickelt wor-

den. In Abhängigkeit von der Erkrankung können mehr als 70 verschiedene medikamentöse Strategien gegen maligne Tumoren nachgeschlagen werden. Unterschieden wird zwischen soliden Tumoren und hämatologisch-onkologischen Erkrankungen (Abb. 2 und 3). Hat man eine dieser Erkrankungen gewählt, erscheinen alle Medikamente, die für diese Indikation zugelassen sind beziehungsweise empfohlen werden (Abb. 4 bis 6). Für jedes Medikament sind dann die Indikation, die Wirkungsweise, die Empfehlungen zur Einnahme und die Dosierung, inklusive der möglichen Monitoringparameter, und häufige Nebenwirkungen angegeben (Abb. 7 und 8). Selbstverständlich kann und will die Auflistung der verschiedenen Tumoren und Medikamente nicht vollständig sein. Die kostenfreie App gibt jedoch trotzdem einen kurzen und gar nicht mal so schlechten Überblick über heutige medikamentöse Therapiekonzepte. Aus zahnärztlicher Sicht fehlt leider das Plattenepithelkarzinom.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).



Abb. 5: *Oral Oncology Medication Guide*: ... Prostatakarzinom ...



Abb. 6: *Oral Oncology Medication Guide*: ... und beim Multiplen Myelom

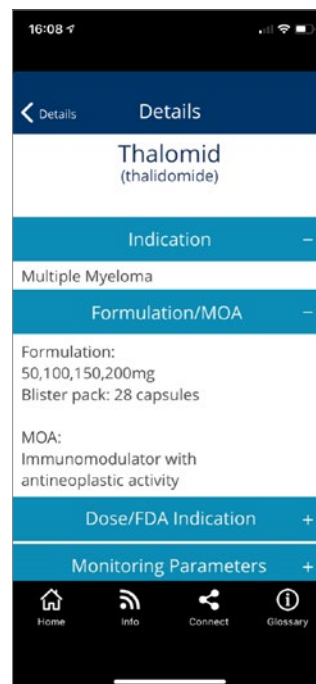


Abb. 7: *Oral Oncology Medication Guide*: Für jedes einzelne Medikament werden Darreichungsform, Wirkungsweise, ...

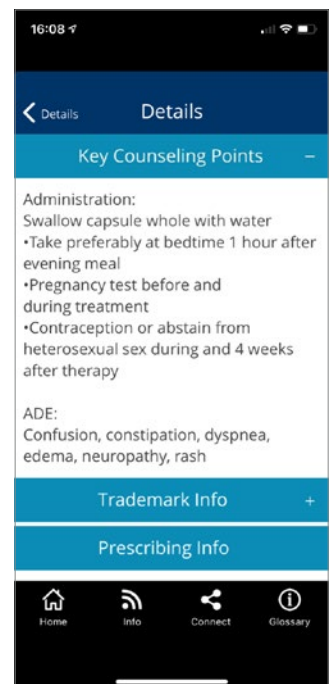


Abb. 8: *Oral Oncology Medication Guide*: ... Empfehlungen zur Einnahme, Nebenwirkungen und mehr angegeben.

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die App *My Dental Anatomy* dient dazu, Patienten **anatomische Strukturen** zu zeigen. Es sind sowohl schriftliche Informationen hinterlegt als auch Videos.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

In dieser Kolumne wurden immer wieder Apps vorgestellt, die sich mit dem Thema Zahnmorphologie und Zahnanatomie beschäftigen haben. Manche sind gut für das Zahnmedizinstudium geeignet, um die Details der Kronen- und Wurzelanatomie unterschiedlicher Zahngruppen sowie der rechten und der linken Seite spielerisch

zu erlernen, andere dienen eher dazu, ein wenig herumzuspielen und sich der heutigen 3-D-Möglichkeiten zu erfreuen, und wieder andere, um Patienten anatomische Strukturen, beispielsweise Pulpa oder Parodont, visualisieren zu können. Die hier vorgestellte App gehört in die beiden letzten Gruppen.

Teil 80 – *My Dental Anatomy*

My Dental Anatomy sieht auf den ersten Blick (und auch auf den zweiten Blick) sehr schlicht aus und ist es vielleicht auch. Der Autor dieser Kolumne wollte sie direkt nach dem Öffnen wieder löschen, weil offenbar nur drei Situationen erklärt werden: die Zahnanatomie eines

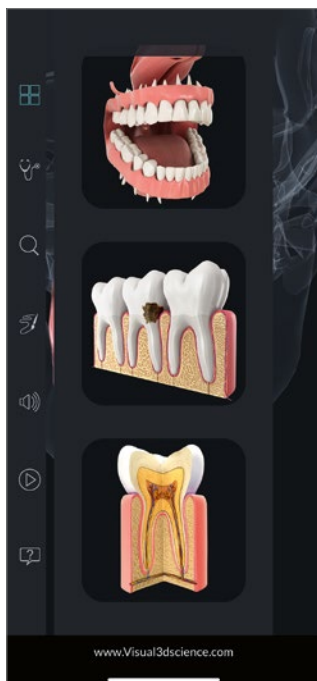


Abb. 1: *My Dental Anatomy*: Startbildschirm, die drei 3-D-Darstellungen und links das Menü



Abb. 2: *My Dental Anatomy*: Texte, die man sich auch vorlesen lassen kann



Abb. 3: *My Dental Anatomy*: Darstellung beider Alveolarfortsätze mit den Zähnen, der Zunge und der Nase



Abb. 4: *My Dental Anatomy*: Alle Volumina sind in alle Richtungen drehbar, was eindrucksvoll ist.

Molaren, die Karies bei drei (!) eruptierten Molaren und beide Alveolarfortsätze mit Zähnen, Zunge und Nase (Abb. 1). Wenn man sich jedoch die Mühe macht, ein wenig mit der App herumzuspielen, zeigen sich deutlich mehr Möglichkeiten (Abb. 2 bis 8): Es sind schriftliche Informationen hinterlegt, die auch vorgele-

sen werden können. Man kann kleine Videos abspielen, und es sind ein-drucksvolle Vergrößerungen möglich, gerade auch um Patienten vielleicht Details zu demonstrieren. Die Grafik ist auch bei starker Vergrößerung immer noch hoch aufgelöst und damit sehr gut. Da die App kostenfrei ist, verliert man

höchstens ein klein wenig Zeit, erfreut sich vielleicht aber der digitalen Möglichkeiten.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).



Abb. 5: My Dental Anatomy: Darstellung von Karies

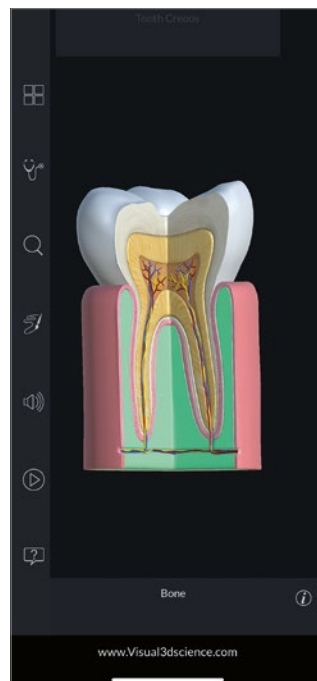


Abb. 6: My Dental Anatomy: Darstellung von Zahn, Pulpa und Parodont, ...

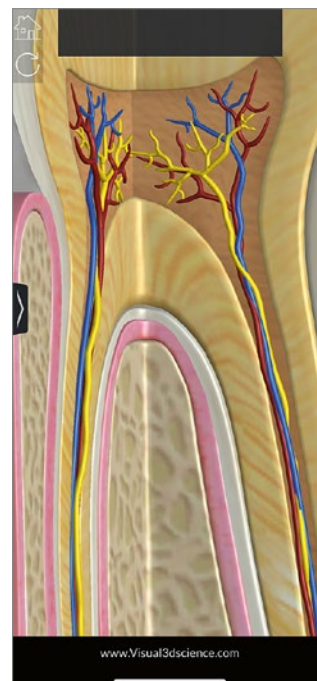


Abb. 7: My Dental Anatomy: ... die sehr stark vergrößert werden kann.



Abb. 8: My Dental Anatomy: Darstellung ähnlich Damien Hirst

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die App *AAE EndoCase* publiziert eine **medizinische Checkliste der American Association of Endodontists**. Sie ist optisch modern, inhaltlich sicher korrekt und kostenfrei.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Im ehemaligen deutschsprachigen Standardlehrbuch der Oralchirurgie von Sailer und Pajarola wurden 1996 erstmals operative Eingriffe in unterschiedliche Schwierigkeitsgrade unterteilt. Das Ziel war es, den Schweregrad eines Eingriffs einschätzen zu lernen, bevor man ihn vornimmt. Das Buch war die Geburtsstunde der SAC-Klassifikation (simple, advanced, complex). Diese dient der Patientensicherheit und legt fest, wer welchen Schweregrad behandeln darf beziehungsweise soll.

Seitdem wurden in praktisch allen Gebieten der Zahnmedizin solche Klassifikationen eingeführt, die bekannteste ist sicher die SAC-Klassifikation in der Implantologie. Für Letztere gab es die schöne App *SAC Assessment Tool*, die aufgrund der Monitorgröße nur auf Tablets lief, mittlerweile jedoch eingestellt wurde und noch als Onlineversion existiert (www.iti.org/tools/sac-assessment-tool). Die Idee ist hervorragend: Man hat einen

Fall in der Praxis gesehen, anamnestische, klinische und radiologische Befunde liegen vor, und man muss nun gezielt einige Fragen beantworten, um herauszufinden, wie schwer der Fall tatsächlich ist. Gerade für unerfahrene Kolleginnen und Kollegen werden hier mögliche Risiken und Fallstricke dargestellt, die nicht einfach zu erkennen sind. Eine ähnliche App gibt es auch für endodontologische Fälle (Danke David für diesen Tipp).

Teil 81 – AAE EndoCase

AAE EndoCase wurde von der American Association of Endodontists publiziert, was schon mal einen qualitativ korrekten Inhalt verspricht (Abb. 1). Grundlage ist eine Checkliste der gleichnamigen Fachgesellschaft (www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19AAE_CaseDifficultyAssessmentForm.pdf) (Abb. 2). Die Idee, medizinische

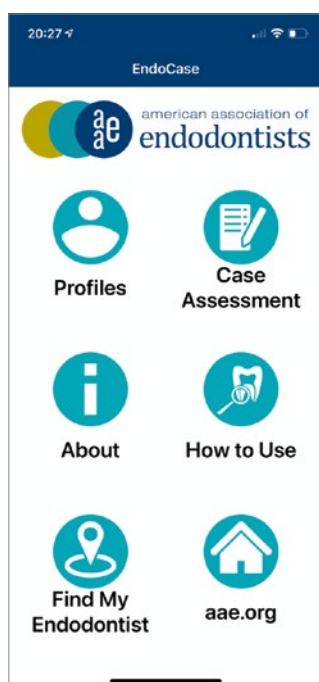


Abb. 1: AAE EndoCase: Startbildschirm



Abb. 2: AAE EndoCase: Checkliste, die als Grundlage der App dient



Abb. 3: AAE EndoCase: Gefragt wird nach Auffälligkeiten in der allgemeinen Anamnese, ...

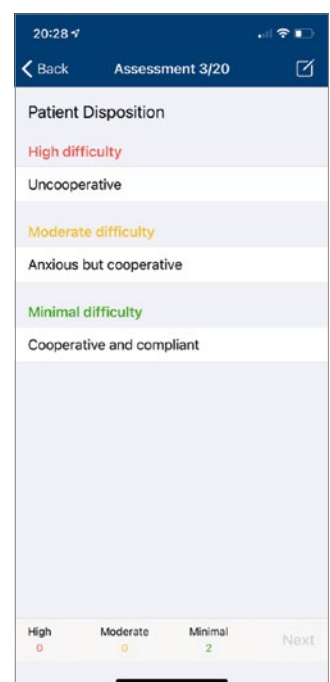


Abb. 4: AAE EndoCase: ... bei der Behandlungsfähigkeit des Patienten, ...

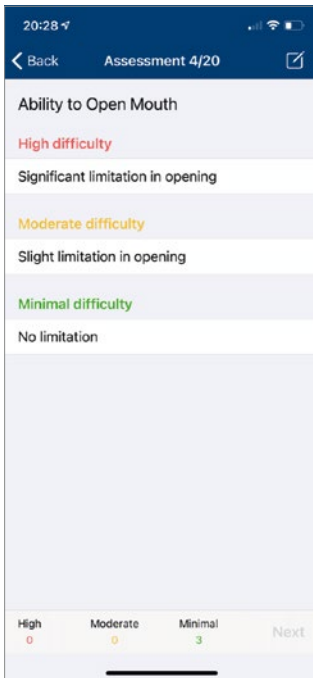


Abb. 5: AAE EndoCase: ... der Zugänglichkeit zum Zahn bezüglich der Mundöffnung,...

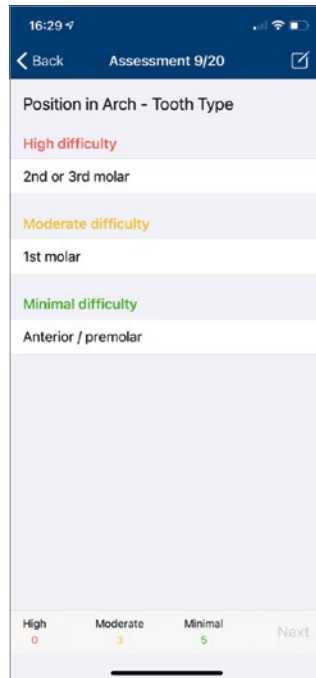


Abb. 6: AAE EndoCase: ... der Art des Zahnes, ...

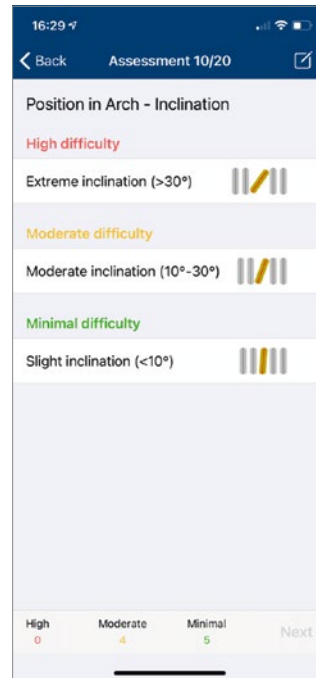


Abb. 7: AAE EndoCase: ... der Zahnkippung, ...

Checklisten in App-Form zu publizieren, ist zeitgemäss und hat in der Regel eine hohe Attraktivität. Das gilt auch für diese App. In AAE EndoCase werden 20 konkrete Fragen gestellt, die man durch Antippen beantwortet (Abb. 3 bis 9). Das ist schnell gemacht, wenn man den Fall klinisch gesehen hat und ein vernünftiger aktueller Zahnfilm oder gar eine kleine DVT vorliegt. Am Ende bekommt man dann den konkreten Schwierigkeitsgrad des Falles präsentiert und noch Empfehlungen, wer den

Zahn unter welchen Bedingungen behandeln sollte (Abb. 10). Die App ist optisch modern, inhaltlich sicher korrekt und kostenfrei. Es lohnt sich daher für jede Zahnärztin und jeden Zahnarzt, sie einmal durchzuspielen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).



Abb. 8: AAE EndoCase: ... möglichen Problemen beim Anlegen von Kofferdam, ...

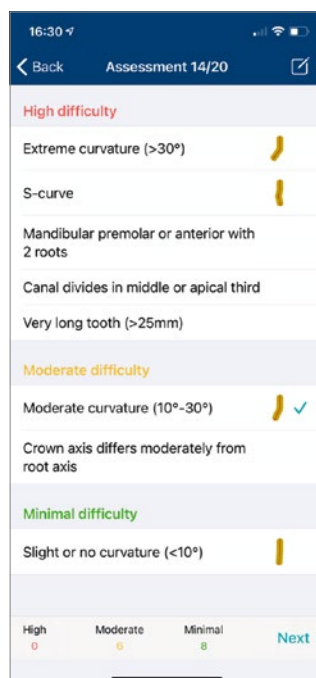


Abb. 9: AAE EndoCase: ... der Kanalkrümmung und vielem anderen mehr.

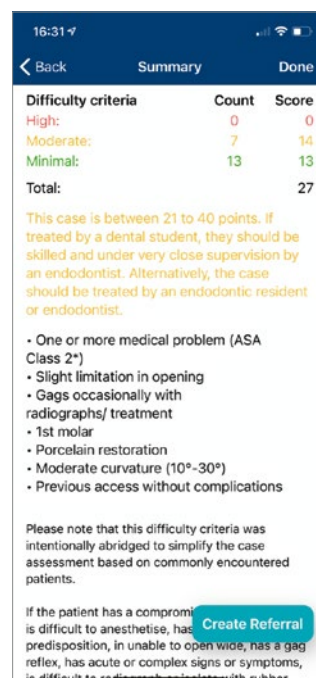


Abb. 10: AAE EndoCase: Auswertung mit Behandlungsempfehlung

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Eine Auszeit im hektischen Alltag oder abends einschlafen können: Die App *Portal: Escape into nature* bietet kostenlose Audiofiles, die helfen, **einmal abschalten zu können**.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Unser aller Leben ist hektisch und zeitweise auch recht anstrengend. Oft bleibt im Alltag nicht viel Zeit, zwischendurch mal zur Ruhe zu kommen und kurz abzuschalten. Manche haben je nach Lebensphase auch Mühe, abends einschlafen zu können. Spaziergang, Joggen, Yoga, Meditation, Kraftsport, Lesen, Podcasts oder sich einfach mal von Playlists oder vom Fernseher berie-

seln zu lassen, sind typische Möglichkeiten, sich abzulenken und/oder zu entspannen. Es gibt für diese Zwecke auch hervorragende Apps mit sehr gut produzierten Audiofiles, die man unbedingt über Kopfhörer abspielen muss. Zwei solcher Apps wurden bereits in dieser Kolumne vorgestellt: myNoise und Calm (Teil 52 bzw. Teil 70 dieser Kolumne).

Teil 82 – *Portal: Escape into nature*

Portal: Escape into nature ist optisch wirklich ansprechend gemacht und übersichtlich aufgebaut. Es gibt drei Modi, die App zu verwenden: Focus, Sleep und Escape (Abb. 1), wobei sich der Unterschied dieser drei Menüpunkte nicht auf den ersten Blick erschliesst. Die App enthält sechs kostenfreie Audiofiles (Abb. 2 bis 4), die sehr gut produziert sind und

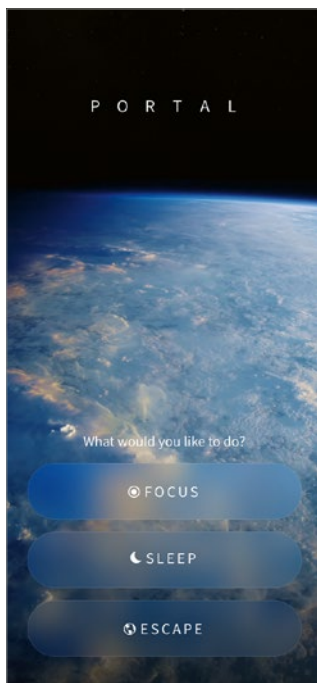


Abb. 1: *Portal: Escape into nature*: Startbildschirm mit den drei Modi



Abb. 2: *Portal: Escape into nature*: sechs kostenfreie Audiofiles: vom knisternden Feuer, ...



Abb. 3: *Portal: Escape into nature*: ... über den Sound des Regenwalds ...

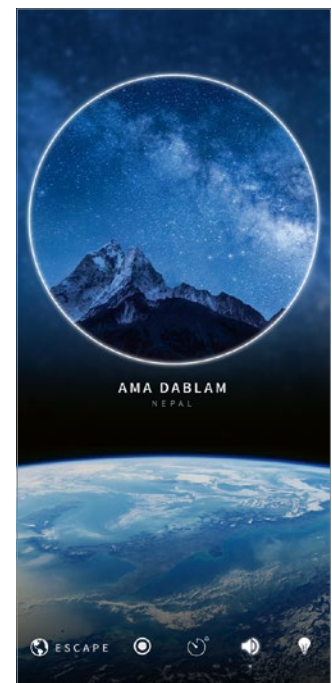


Abb. 4: *Portal: Escape into nature*: ... bis hin zu Geräuschen in den Bergen

mit einem Video korrespondieren, das formatfüllend durch Tippen auf das Display dargestellt werden kann. Weitere kostenpflichtige Audiofiles können hinzugebucht werden, leider jedoch nicht einzeln, sondern nur als Jahresabonnement, was mit 35 € pro Jahr ziemlich teuer ist. Das sollte einen jedoch nicht daran hindern, die kostenfreien Teile von *Portal: Escape into nature* zu testen. Inner-

halb der einzelnen Modi können verschiedene Atemübungen unter gut gemachter optischer Anleitung durchgeführt werden (Abb. 5 und 6), ebenso kann ein Wecker (Abb. 7) beziehungsweise ein Timer gestellt werden (Abb. 8).

Fazit: Genau so muss eine App heute optisch und funktionell gemacht sein.

Portal: Escape into nature ist es wert, einen Blick hineinzuworfen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020)

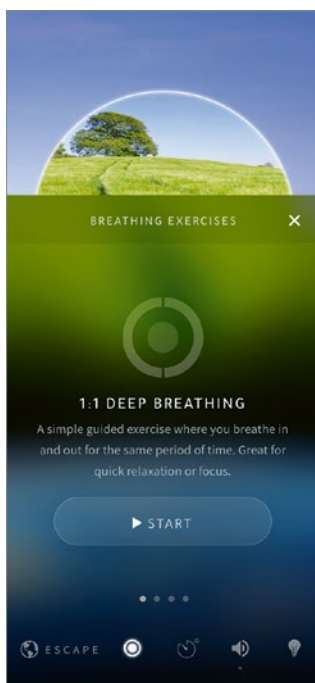


Abb. 5: *Portal: Escape into nature*: unterschiedliche Arten von Atemübungen ...

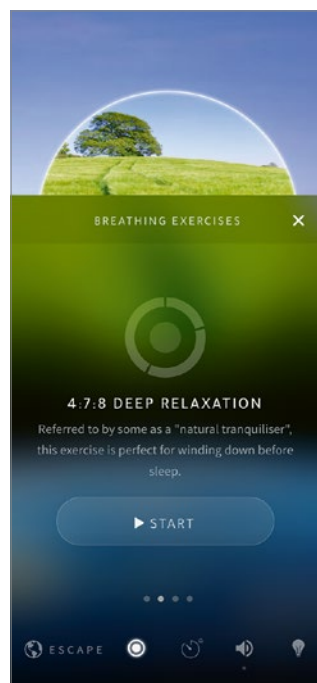


Abb. 6: *Portal: Escape into nature*: ... für eine rasche Entspannung oder vor dem Schlafengehen

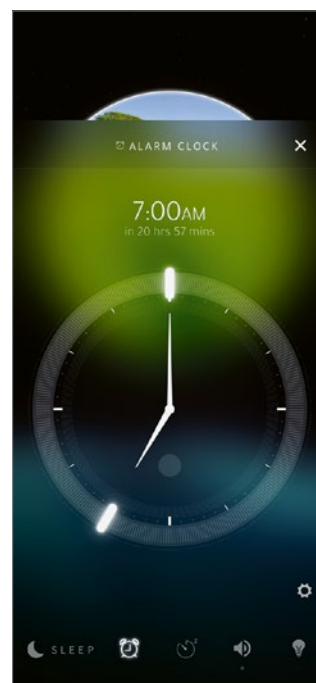


Abb. 7: *Portal: Escape into nature*: Bei limitiertem Zeitfenster kann ein Wecker ...

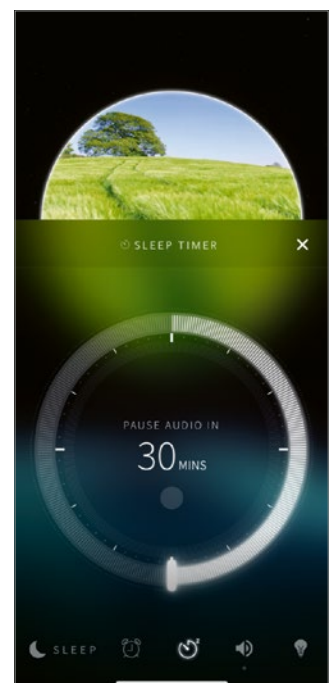


Abb. 8: *Portal: Escape into nature*: ... oder ein Timer gestellt werden.

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die App *Site scape – LiDAR Scanner 3D* ist ein Muss für Nutzer des iPhone und iPad der aktuellen Pro-Generation: Dank dem LiDAR-Sensor, den diese Geräte mitbringen, kann man mit der App schnell und recht genau ein **3-D-Modell eines Raums oder eines Gebäudes erstellen**.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Die aktuelle Pro-Generation der iPhones und iPads hat neben den diversen Kameras einen neuen, bisher wenig beachteten LiDAR-Sensor, der in Verbindung mit den richtigen Apps ungeahnte

Fähigkeiten hat (danke, Florian, für diesen Tipp). LiDAR (Light detection and ranging) ist ein gepulster Laser, der die Zeit aufzeichnet, die das Licht in Nanosekunden benötigt, um zu seiner Quelle

zurückzukehren. Auf diese Weise kann sehr schnell und offenbar auch recht genau ein 3-D-Modell erstellt werden, was mit einer einfachen Kamera nicht möglich wäre. Eine App, mit der das



Abb. 1: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: Ein Behandlungsraum im Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB. Begonnen wurde in einer Ecke.

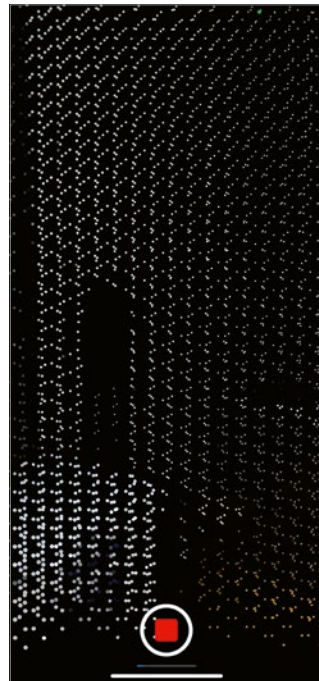


Abb. 2: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: Impressionen während des Scans: ...



Abb. 3: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: ...Objekte, die noch nicht genügend gescannt wurden, ...

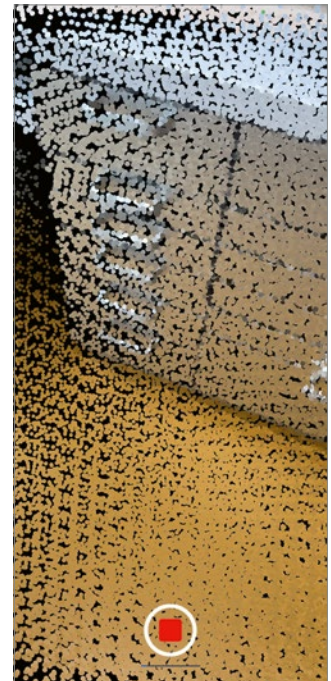


Abb. 4: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: ... werden mit schwarzen Pixeln dargestellt ...

ganz hervorragend funktioniert, wird heute vorgestellt.

Teil 83 – Site scape – LiDAR Scanner 3D

Mit *Site scape – LiDAR Scanner 3D* können in überraschend kurzer Zeit 3-D-Scans durchgeführt und entsprechende 3-D-Modelle erstellt werden. In Kombination mit der oben genannten aktuellen Pro-Serie von Apple ist diese Technologie nun erstmals einem breiten Publikum zugänglich (iPhone 12 Pro, iPhone 12 Pro Max, iPad Pro 12.9 der 4. Generation). Man wählt das genannte Objekt aus, es empfiehlt sich am Anfang mit einem Raum von innen (Abb. 1) oder mit einer Immobilie von aussen zu beginnen. Man drückt auf den Startknopf der App und bewegt dann die Kamera über alle zu erfassenden Oberflächen: alle Wände, den gesamten Fussboden, eventuell auch die Decke und Objekte, die im Raum stehen. Dabei sollte man im Gegensatz zu den bekannten Panorama-Aufnahmen nicht auf einer Stelle stehen bleiben,

sondern muss sich durch den Raum bewegen, um alles erfassen zu können (Abb. 2 bis 5). Das geht auch bei grossen Räumen überraschend schnell, um eine bereits recht detailreiche 3-D-Darstellung zu erhalten (Abb. 6 bis 8). Für einen perfekten Scan muss man etwas mehr Zeit einplanen.

Ist man fertig, stoppt man den Scan, und das dreidimensionale Modell wird auf dem Monitor angezeigt. Dieses kann mit zwei Fingern im Raum in alle beliebige Richtungen gedreht, verschoben und vergrössert werden (Abb. 6–8). Selbstverständlich ist auch eine Exportfunktion vorhanden. Die dabei entstandene Datenmenge ist eindrucksvoll gross.

In den Augen des Autors ist diese App ein Meilenstein für Privatbenutzer: In Kombination mit dem oben erwähnten Sensor, der überraschend hohen Geschwindigkeit, der kurzen Lernkurve, der überraschenden Detailgenauigkeit schon bei kurzer Scanzeit und der Tatsache, dass diese App auch noch kos-

tenfrei ist, ist es ein Muss, diese App zu testen. So kann der Nutzer begreifen, was heute möglich ist.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020)



Abb. 5: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: ... und müssen noch einmal gescannt werden.



Abb. 6: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: Selbst bei einer Scanzeit von unter 30 Sekunden ...

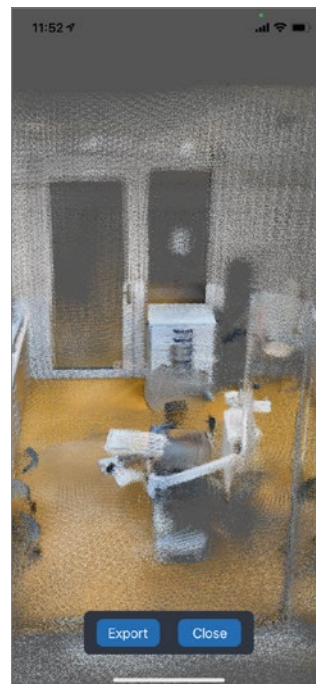


Abb. 7: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: ... wird der Behandlungsraum überraschend gut abgebildet ...



Abb. 8: *Site scape – LiDAR Scanner 3D*: ... und kann dann frei gedreht und vergrössert werden.

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die App *Oral Surgery Board Review* ermöglicht es auch Postgraduierten, wieder einmal eine **Prüfungssituation durchzuspielen** und den eigenen Wissensstand zu prüfen.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Im Herbst wird immer die gesamtschweizerische Eidgenössische Prüfung Zahnmedizin in Form einer praxisorientierten MC-Klausur durchgeführt. Unter der Leitung des Instituts für medizinische Lehre der Universität Bern

(IML) und Prof. Nicola Zitzmann, Präsidentin der ausserparlamentarischen Prüfungskommission für Zahnmedizin, werden in zehn Arbeitsgruppen diese MC-Fragen von Vertretern aller vier Universitätszahnkliniken für jedes

Fachgebiet erstellt und intensiv interuniversitär diskutiert. Dieser Prozess ist für alle, die daran beteiligt sind, sehr spannend. Durch den Austausch der Experten aller Standorte ist sichergestellt, dass die Fragen interfakultär

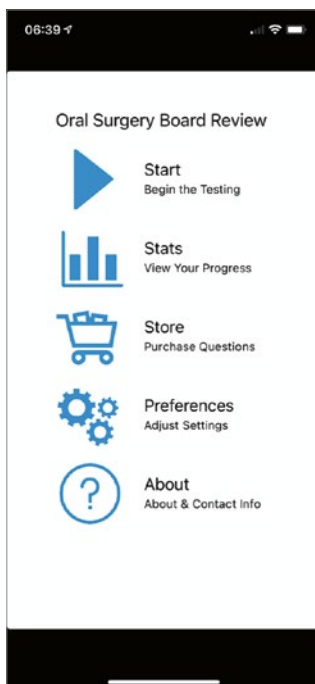


Abb. 1: *Oral Surgery Board Review*: Startbildschirm

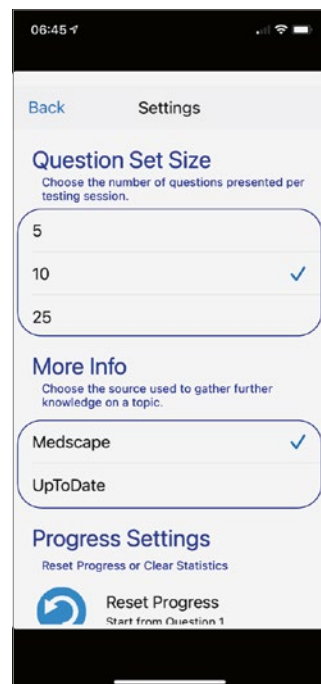


Abb. 2: *Oral Surgery Board Review*: Einstellungsmöglichkeit, wie viele Fragen zu einem Test gehören sollen

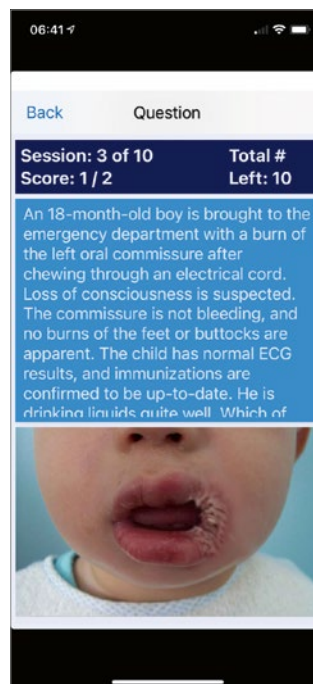


Abb. 3: *Oral Surgery Board Review*: Frage zu einer Mundwinkelverletzung bei einem Kind, illustriert durch ein Foto

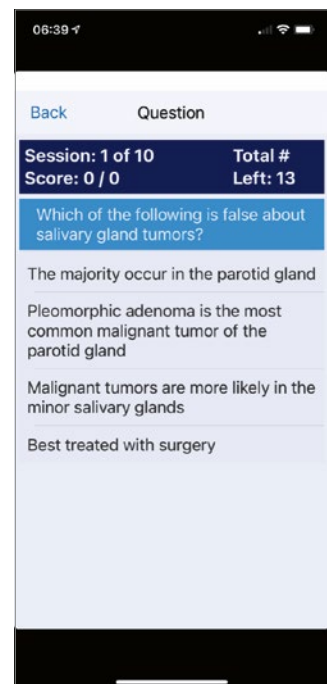


Abb. 4: *Oral Surgery Board Review*: Es stehen immer vier Antworten zur Auswahl.

abgestimmt sind und eine evidenzbasierte Homogenität der Lehrmeinungen in der Schweiz sichergestellt ist. Auch für Postgraduierte ist es möglich und vielleicht auch interessant, zumindest ähnliche Klausuren noch einmal durchzuspielen und im Sinne einer Selbstevaluation den eigenen Wissensstand zu prüfen. Dafür gibt es selbstverständlich eine App.

Teil 84 – Oral Surgery Board Review

Oral Surgery Board Review bringt das Gefühl solcher Prüfungen tatsächlich wieder ein wenig zurück (Abb. 1). Allerdings kann hier die Zahl der Prüfungsfragen vorher gewählt werden (Abb. 2). Die Fragen basieren auf Schilderungen von Patientenfällen, teilweise mit Fotos oder Röntgenbildern (Abb. 3). Wie auch bei der eidgenössischen Schlussprüfung gibt es vier Antwortmöglichkeiten (Abb. 4). Die App deckt – wie der Name vermuten lässt – die Bereiche Oralchirurgie, Oralpathologie und Oralmedizin ab. Als Appetizer sind zehn Fragen

kostenfrei, die durch einen recht günstigen In-App-Kauf (1.99 USD) auf 200 Fragen erweitert werden können. Durch Tippen auf eine der vier Antwortmöglichkeiten sieht man sofort, ob die Antwort falsch (Antwort wird rot hinterlegt) oder richtig ist (Antwort wird grün hinterlegt) (Abb. 5). Unmittelbar im Anschluss wird die richtige Antwort begründet, und die zugrunde liegenden Fakten werden erklärt (Abb. 6 und 7). Am Ende erfolgt noch eine Auswertung über die Themengebiete, in denen man gut oder eben nicht so gut war (Abb. 8). Die Fragen können beliebig wiederholt werden, um einen Lerneffekt und somit auch einen Wissensgewinn zu erzielen. Der Test ist teilweise wirklich nicht einfach und benötigt gute Grundlagen in den oben genannten Gebieten. Wie auch in den eidgenössischen Fachgruppen muss und kann über die eine oder andere Antwort durchaus diskutiert werden. Und manche insbesondere medikamentöse Therapiekonzepte sind in der

Schweiz definitiv anders. Fazit: Ganz sicher ist nicht alles Gold, was glänzt, jedoch lohnt es sich, die App einmal kostenfrei zu testen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020)

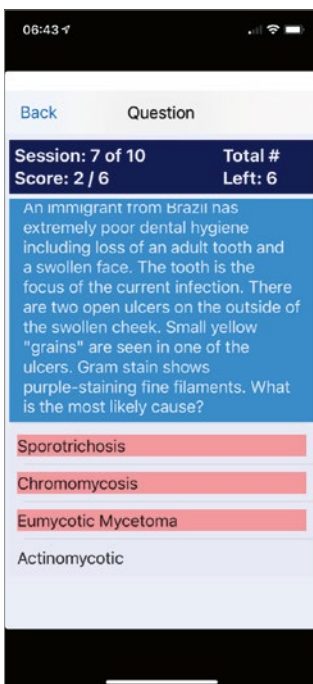


Abb. 5: Oral Surgery Board Review: Falsche Antworten werden rot hinterlegt.

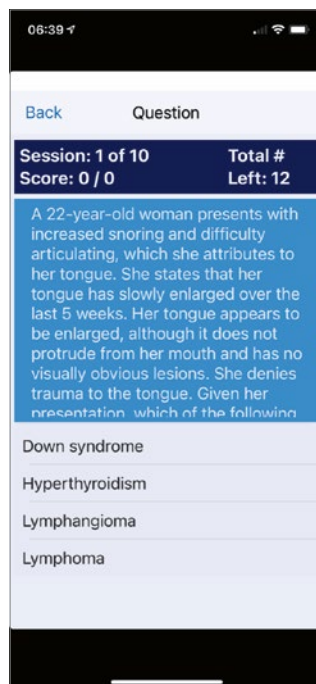


Abb. 6: Oral Surgery Board Review: Unmittelbar nach Beantwortung der Frage...

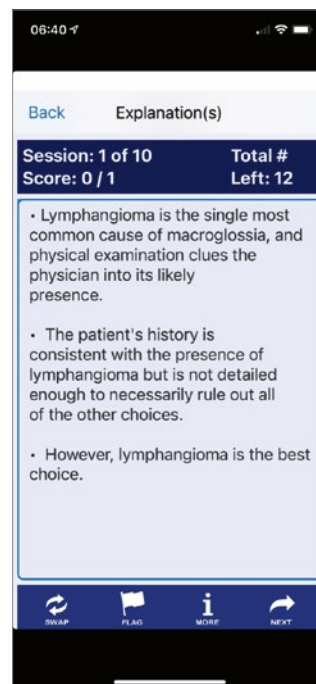


Abb. 7: Oral Surgery Board Review: ... folgt die korrekte Antwort mit zugehöriger Erklärung.

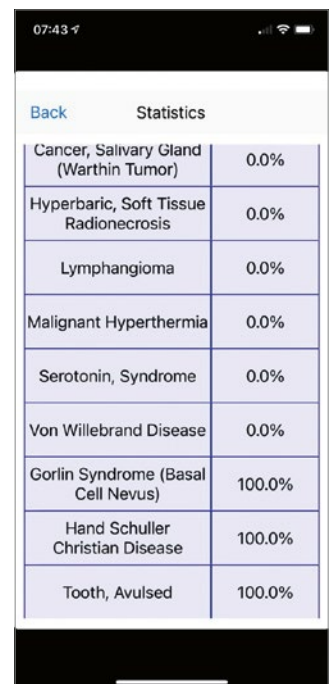


Abb. 8: Oral Surgery Board Review: Die Auswertung

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Ein fotografiertes Objekt freistellen, um das Bild dann in den sozialen Netzwerken oder in eine Präsentation zu integrieren? Das geht einfach mit der App *ClipDrop – AR Copy Paste*.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality) und AI (Artificial Intelligence) sind momentan in aller Munde, werden gerne als coole Schlagwörter verwendet und spielen in der Medizin und auch zu-

nehmend in der Zahnmedizin eine relevante Rolle. Der Autor ist ein grosser Fan dieser Technologien, da die Prozessoren der aktuellen Smartphones, Tablets und Laptops locker mit den Datenmengen

umgehen können. In dieser Kolumne wurden bereits einige sehr gute Beispiele zu AR, VR und AI besprochen (Ausgaben Nr. 53, 57, 60, 64 und 83). Heute wird eine weitere App zum Thema vorgestellt,



Abb. 1: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Startbildschirm mit dem Rahmen, der dem Objekt angepasst werden kann

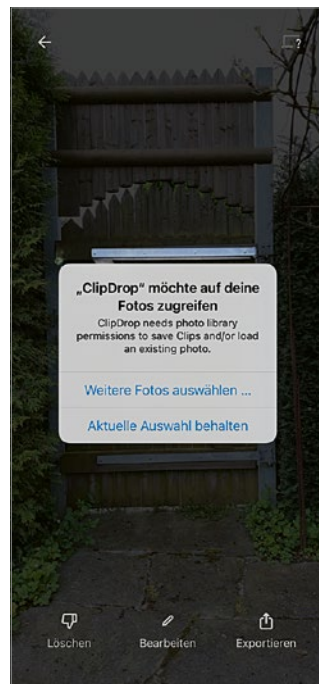


Abb. 2: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Für die weitere Verarbeitung muss der Zugriff auf die Fotodatenbank erlaubt werden.



Abb. 3: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Das nun freigestellte Objekt kann auf weissem ...



Abb. 4: *ClipDrop – AR Copy Paste*: ... oder schwarzem Hintergrund abgebildet werden.

die sich primär mit dem Freistellen und Einfügen von Objekten mit Hilfe der Smartphone-Kamera beschäftigt.

Teil 86 – ClipDrop – AR Copy Paste

ClipDrop – AR Copy Paste ist eine effiziente und moderne Möglichkeit, um Objekte, die man mit der Smartphonekamera aufnimmt, zu extrahieren bzw. freizustellen, um sie dann in den sozialen Netzwerken, in Präsentationen oder in Abbildungen zu integrieren bzw. einzufügen. Der Hintergrund kann einfach ausgeblendet und durch einen anderen ersetzt werden. Voraussetzung ist jedoch eine vergleichsweise scharfe Begrenzung der Objekte.

Nach dem Start der App ist sofort die Kamera aktiviert, und ein Rahmen wird dargestellt, in dem das Objekt aufgenommen werden soll (Abb. 1). Die Automen der App nennen diese Aufnahme «AR-Clip». Der Rahmen kann im Hoch- oder Querformat, ebenso im Portrait-Modus, gewählt werden, und er kann mit den Fingern so verkleinert oder vergrößert

werden, dass das Objekt gerade vollständig zu sehen ist.

Im nächsten Schritt wird die Kamera ausgelöst und das Bild in der Fotodatenbank des Smartphones gespeichert. Für die weitere Verwendung muss der Zugriff der App auf die Fotodatenbank freigegeben werden (Abb. 2). Das freigestellte Objekt kann wahlweise auf einem weissen bzw. schwarzen Hintergrund dargestellt oder vollständig freigestellt und somit auf jedem anderen Hintergrund abgebildet werden (Abb. 3 bis 5). Die jeweils gewählte Variante kann dann als Foto exportiert und in den sozialen Netzwerken oder in Präsentationen rasch eingefügt werden (Abb. 6). Im Menü der App sind noch weitere Funktionen verfügbar (Abb. 7). Auch ein gut gemachtes Videotutorial darüber, was mit der App alles möglich ist, findet sich in diesem Menü (Abb. 8).

Die gezeigten Basisfunktionen der App sind kostenlos. Ob man weitere Funktionen braucht, muss jeder selbst entscheiden. Das Aufnehmen, Freistellen und

Einfügen geht auf jeden Fall deutlich besser und schneller als mit Photoshop oder einem Bildbearbeitungsprogramm auf dem Smartphone, in Keynote oder in PowerPoint. Alle, die beruflich oder privat mit Präsentationen oder mit sozialen Netzwerken zu tun haben, sollten die App zumindest einmal getestet haben.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020)



Abb. 5: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Vollständige Freistellung und Abbildung auf jedem anderen Hintergrund



Abb. 6: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Die gewählte Variante kann nun exportiert werden.

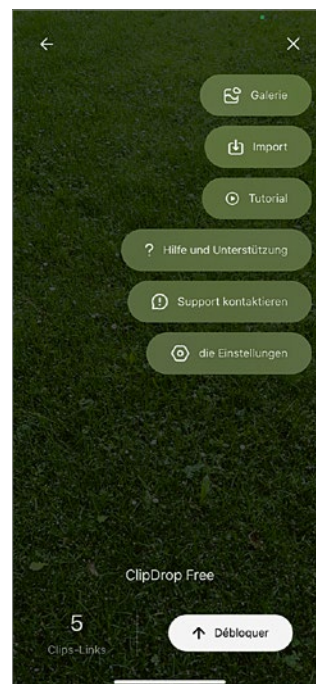


Abb. 7: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Das Menü der App

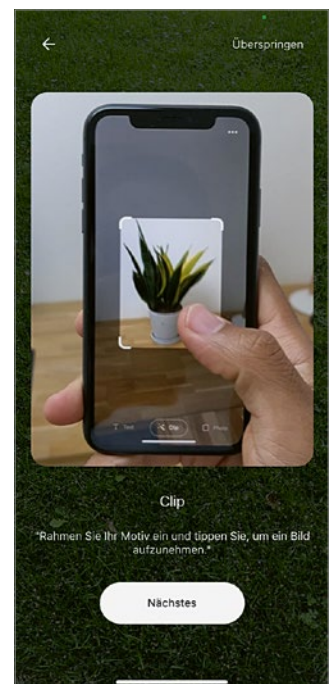


Abb. 8: *ClipDrop – AR Copy Paste*: Das Videotutorial zur App

ONLINE

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Nach einem Schlaganfall ist die Sprache für Betroffene häufig ein wichtiger Schritt zurück ins soziale Leben. Eine App kann die logopädischen Interventionen unterstützen.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

In der Schweiz erleiden nach Angaben der Swiss Neurological Society etwa 16 000 Menschen pro Jahr einen Apoplex. Der Apoplex ist in praktisch allen Industrienationen die dritthäufigste Todesursache, die zweithäufigste Ursache einer Demenz, die wichtigste Ursache einer

Behinderung im Erwachsenenalter und die häufigste lebensbedrohliche neurologische Erkrankung. Jeder vierte Betroffene bleibt erheblich eingeschränkt und ist danach nicht mehr in der Lage, ein selbstständiges Leben zu führen (www.swissneuro.ch).

Im Sinne einer möglichst schnellen Diagnostik und um das Leben der Betroffenen zu retten, kann man nur hoffen, dass möglichst viele Menschen mit dem FAST-Test vertraut sind. F steht für FACE: Bitten Sie die Person zu lächeln. Hängt ein Mundwinkel, ist dies ein Zeichen für

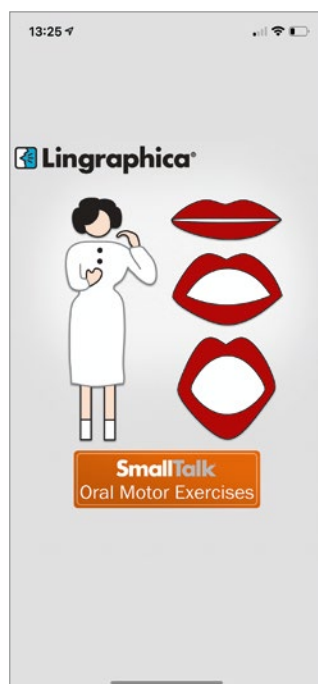


Abb. 1: SmallTalk Oral Motor Exercises: Startbildschirm

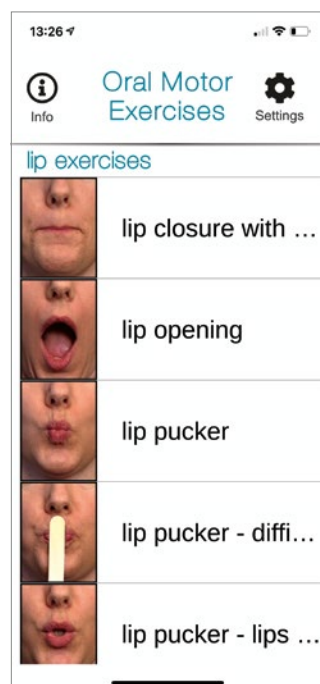


Abb. 2: SmallTalk Oral Motor Exercises: Übungsvideos für die Lippen, ...

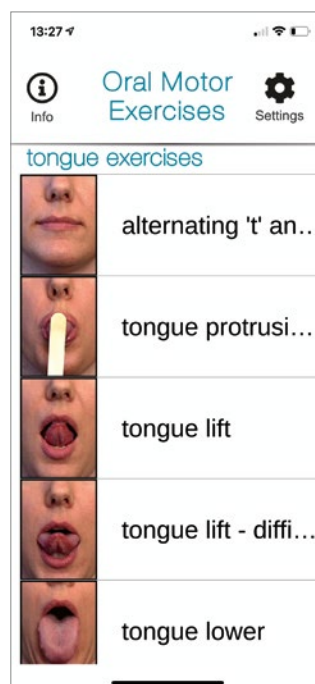


Abb. 3: SmallTalk Oral Motor Exercises: ... die Zunge, ...

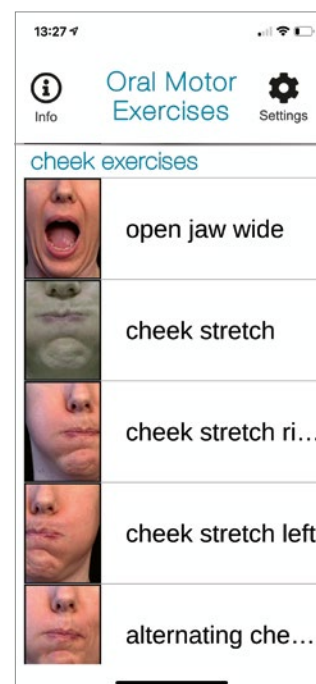


Abb. 4: SmallTalk Oral Motor Exercises: ... die Wangen und ...

halbseitige neurologische Ausfälle. A steht für ARMS: Bitten Sie die Person, die Arme nach vorne zu strecken und dabei die Handflächen nach oben zu drehen. Bei einem neurologischen Ausfall können nicht beide Arme gehoben werden, ein Arm hängt oder dreht sich. S steht für SPEECH: Lassen Sie die Person einen einfachen Satz nachsprechen. Geht das nicht oder klingt die Stimme verwaschen, liegt vermutlich eine Sprachstörung vor. T steht für TIME: Kontaktieren Sie sofort die 144.

Viele Schlaganfall-Patienten leiden anfangs unter einer Aphasie bzw. erheblichen Schwierigkeiten, sich verständlich zu machen oder deutlich kommunizieren zu können. Bei manchen normalisiert sich die Situation von alleine, viele andere benötigen logopädische Unterstützung. Gerade die Rückkehr der Sprache und Kommunikation ist für die Betroffenen ein sehr wichtiger Schritt zurück ins soziale Leben. Auch eine App kann die logopädischen Interventionen unterstützen.

Teil 86 – *SmallTalk Oral Motor Exercises*

SmallTalk Oral Motor Exercises soll nach einem Schlaganfall oder auch nach einem Schädelhirntrauma die Rückkehr zu einer normalen Sprache unterstützen (Abb. 1). Die App enthält sehr viele kurze Videos mit Sprech- und Bewegungsübungen und eine dazugehörige Audio-Anleitung. Die App ist für Betroffene, aber auch für Familienangehörige und Betreuer gedacht. Beim Start der App kann man sich registrieren, um wissenschaftliche Informationen zu erhalten, man kann die App aber auch ohne Registrierung verwenden. Die App ist sehr übersichtlich nach den zu trainierenden Strukturen bzw. Muskelgruppen unterteilt: Es finden sich überraschend viele Übungen für die Lippen, die Zunge, die Wangen, die Kiefer- und Kaumuskelatur und sogar für den weichen Gaumen (Abb. 2 bis 8). Die Videoübungen sind sehr einfach zu verstehen, und es gibt eine akustische Anleitung zur Durchführung. Und ganz ehrlich: Die App ist wirklich super gemacht. Alles, was Betroffenen

helfen kann, den Weg zurück in ein halbwegs normales Leben zu finden, muss unterstützt werden. Die App ist kostenfrei, allerdings in englischer Sprache.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).

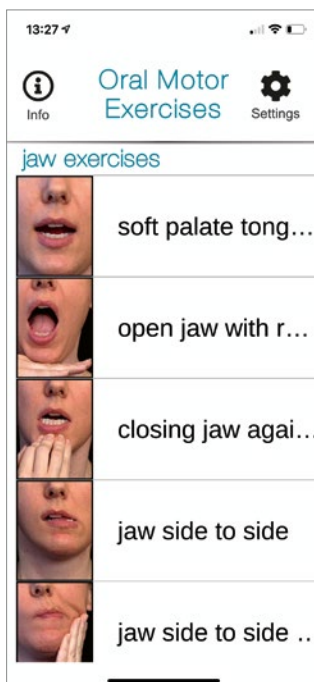


Abb. 5: *SmallTalk Oral Motor Exercises*: ... die Kiefer- bzw. Kaumuskelatur



Abb. 6: *SmallTalk Oral Motor Exercises*: Screenshots aus einem ...

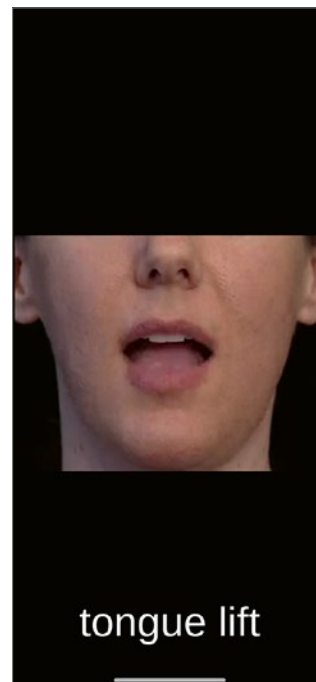


Abb. 7: *SmallTalk Oral Motor Exercises*: ... Video zum Trainieren ...

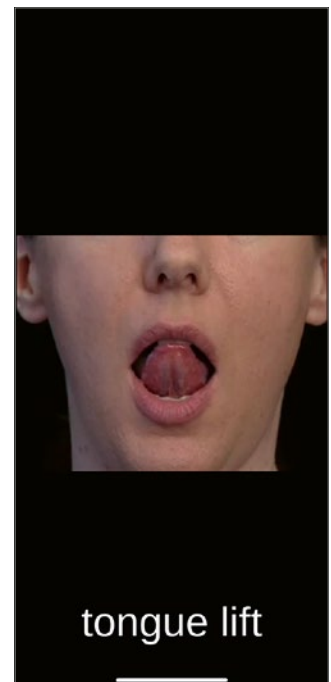


Abb. 8: *SmallTalk Oral Motor Exercises*: ... des Anhebens der Zungenspitze

Smartphone-Apps für Zahnärztinnen und Zahnärzte

Mithilfe der App *hearWHO – Check your hearing* kann man jederzeit sein **Gehör testen – mit denkbar wenig Aufwand**. Sie wurde von der Weltgesundheitsorganisation entwickelt, damit alle Menschen barrierefrei ihren Hörsinn überprüfen können.

Text und Bilder: Prof. Andreas Filippi

Spätestens ab dem 40. Lebensjahr beginnt bei den meisten Menschen ein degenerativer Prozess in praktisch allen Organen. Dies betrifft nicht nur die grossen inneren Organe, sondern auch die Sinnesorgane. Die meisten Menschen merken es daran, dass sie eine Brille benötigen. Aber auch

die sportliche Leistungsfähigkeit und somit die körperliche Belastungsfähigkeit nehmen ab dem 40. Lebensjahr deutlich ab. Nicht ohne Grund finden sich kaum erfolgreiche Profisportler, die jenseits des 40. Lebensjahres noch an der Weltspitze mithalten können. Die allermeisten müs-

sen dann ihre Karriere beenden – oft schon deutlich früher. Die meisten Spitzensportler haben schon mit 30 bis 35 ihren Leistungszenit überschritten. Bekannte Beispiele erfolgreicher Sportler jenseits der 40 waren/sind Dirk Nowitzki (Basketball), Ole Einar Bjoerndalen (Biath-



Abb. 1: *hearWHO – Check your hearing*: Startbildschirm

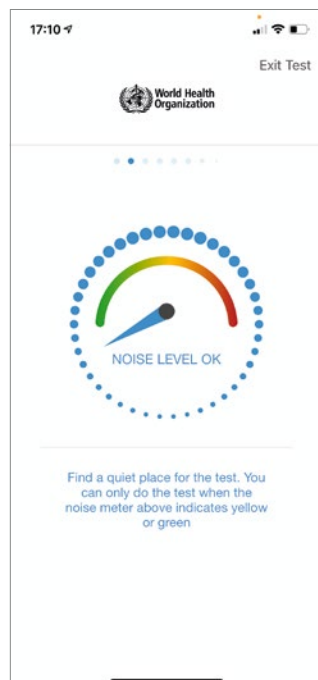


Abb. 2: *hearWHO – Check your hearing*: Test der Umgebungslautstärke

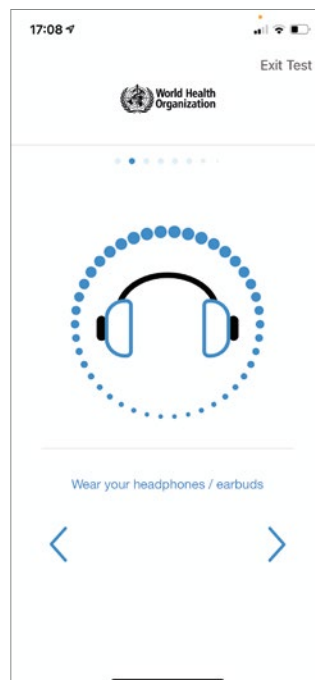


Abb. 3: *hearWHO – Check your hearing*: Aufforderung, Kopfhörer zu verwenden

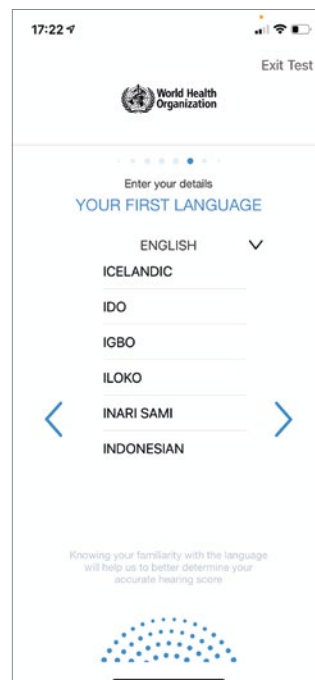


Abb. 4: *hearWHO – Check your hearing*: Eindrucksvolle Auswahl möglicher Sprachen

lon), Tom Brady (American Football) und Gianluigi Buffon (Fussball). Nur beim Golf finden sich ältere an der Weltspitze spielende Sportler. Wobei man lange darüber diskutieren kann, ob Golf überhaupt eine Sportart ist. Erst 2016 wurde Golf nach 112 Jahren Absenz wieder als Sportart bei den Olympischen Spielen in Rio de Janeiro ausgetragen. Zuvor war es nur zweimal bei den Olympischen Spielen vertreten: 1900 und 1904.

Aber zurück zu den Sinnesorganen und ihrer nachlassenden Funktion ab etwa dem 40. Lebensjahr. In dieser Kolumne wurde bereits einmal über den Einsatz von Apps bei der Überprüfung der Funktion der Augen berichtet (Ausgabe Nr. 76). In der heutigen Kolumne geht es um die Ohren beziehungsweise den Hörsinn.

Teil 87 – hearWHO – Check your hearing

hearWHO – Check your hearing wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) publiziert, damit alle Menschen barrierefrei (ohne zum Hals-Nasen-Ohrenarzt gehen zu müssen) von Zeit zu Zeit ihr Gehör überprüfen können (Abb. 1). Dies betrifft selbstverständlich nicht nur die

Industrienationen, die über ein enges Netz von Anlaufstellen für Hörtests verfügen, sondern vor allem auch Länder in der Dritten Welt. Die App spricht insbesondere folgende Risikogruppen an: Menschen über 50 Jahre, Menschen, die an Arbeitsorten mit hoher Lärmbelastung arbeiten (müssen), Menschen, die über längere Zeiträume regelmässig Musik in hoher Lautstärke hören (insbesondere über Kopfhörer) und Menschen, die bereits Schwierigkeiten mit dem Hören haben.

Die Benutzung der App ist mehr als einfach: Man sucht sich einen Platz in einer ruhigen Umgebung – was man im ersten Schritt der App testen kann (Abb. 2). Dann verbindet man das Smartphone mit seinen Kopfhörern (Abb. 3) und stellt die Lautstärke des Smartphones so ein, dass man die drei vorgelesenen Zahlen gut hören kann. Es folgt eine kurze Einführung in den Test. Man muss kurz persönlichen Informationen eingeben wie Alter, Geschlecht, Sprache (der Autor dieser Kolumne hat noch nie so viele Sprachen in einer Liste gesehen wie in dieser App, was wirklich faszinierend ist, Abb. 4),

und dann geht es los: Es werden jeweils drei Zahlen vorgelesen, was von einem Hintergrundrauschen begleitet wird, das unterschiedlich laut oder leise ist. Diese drei Zahlen müssen in ein Tastenfeld eingegeben und mit «OK» bestätigt werden (Abb. 5).

Insgesamt werden 23 Tests durchgeführt, was etwa zwei Minuten dauert (Abb. 6). Schliesslich wird das Ergebnis dargestellt (Abb. 7 und 8), und eventuell werden weitere Empfehlungen gegeben.

Das ist wirklich gut gemacht. Die Hürde, sich selbst zu überprüfen, ist denkbar gering, die Ergebnisse können gespeichert werden, und eine automatische Aufforderung zur Wiederholung des Tests kann in der App hinterlegt werden. Wirklich barrierefrei ist diese App, weil sie kostenlos und mehrsprachig ist. Jeder, der zu den oben genannten Risikogruppen gehört, sollte diese App und somit sein Gehör unbedingt testen.

Literatur

FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte, Quintessenz-Verlag (2020).

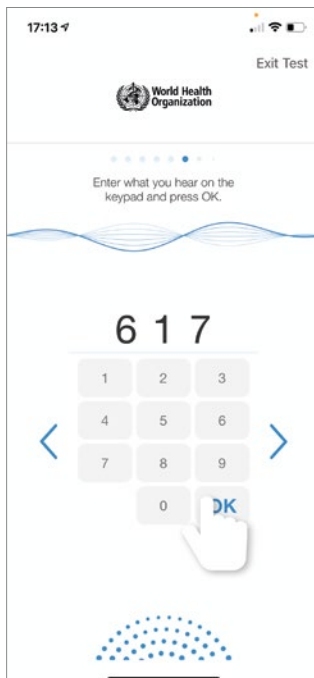


Abb. 5: hearWHO – Check your hearing: Anleitung für die Zahlen-eingabe

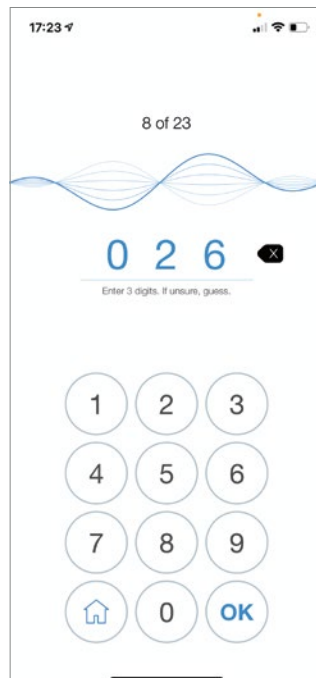


Abb. 6: hearWHO – Check your hearing: Screenshot aus dem Test

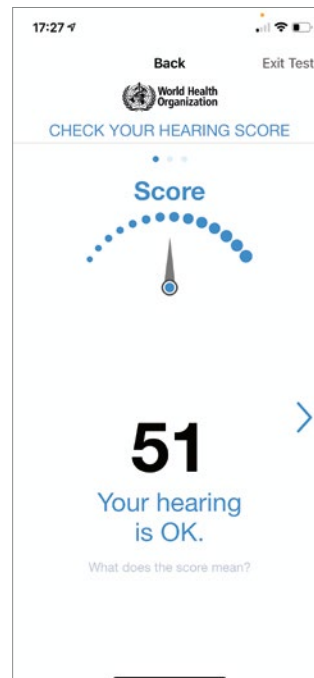


Abb. 7: hearWHO – Check your hearing: Screenshot aus dem Test

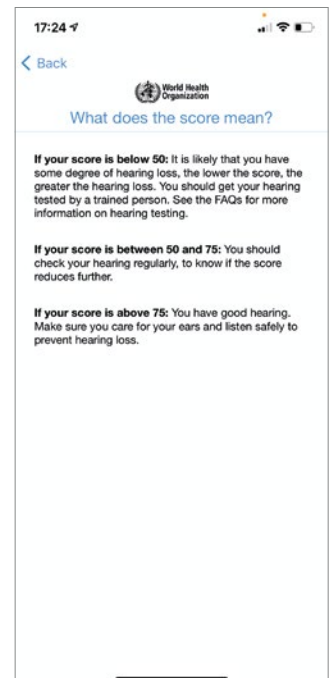


Abb. 8: hearWHO – Check your hearing: Bedeutung des Testergebnisses