

Judit Schweitzer M. A. & Dr. Jochen Deppe M. Sc.

fb.com/drjochendeppe.eu

www.drjochendeppe.eu

@JuditHengst

@DrJochenDeppe

9. August 2015

An der Schwelle zur Medizin 2.0- Zahnmedizin heute und morgen.

Digitale Werkzeuge und Apomediation

Seit jeher ist die Zahnmedizin ein Bereich der Medizin, in dem bei der Behandlung eines staunenswert komplexen Körperteils neben profundem ärztlichen Wissen und Erfahrung auch neue Materialien und Methoden zum Einsatz kommen. Bewährtes und Erprobtes werden abgelöst durch Neuere. Digitale Möglichkeiten (Technologien?) beschleunigen diesen Wandel.

Wir alle nutzen heute häufig das Internet und seine Möglichkeiten und sind mehr oder weniger vertraut und affin damit. Vorbehalte bezüglich der Sicherheit unserer Daten sind vor allem in Deutschland immer wieder ein Grund zur Vorsicht. Diese persönlichen Einstellungen haben natürlich auch wir Zahnärzte, und sie sind es zu einem großen Teil, die auch unsere berufliche Einstellung zur Digitalisierung, wenn wir die Durchdringung unseres Alltags durch Computer und das Internet pauschal so nennen wollen, prägen. Aus den Diskussionen mit Kollegen weiß ich, dass bei den meisten die private Nutzung deutlich ausgeprägter ist als die berufliche. Dabei ist der Einzug digitaler Technologien in die Zahnmedizin ein immer stärker werdender Trend, der, auch wenn er noch am Anfang steht, bereits heute Patienten und Behandlern Vorteile schafft.

Iteration & Disruption

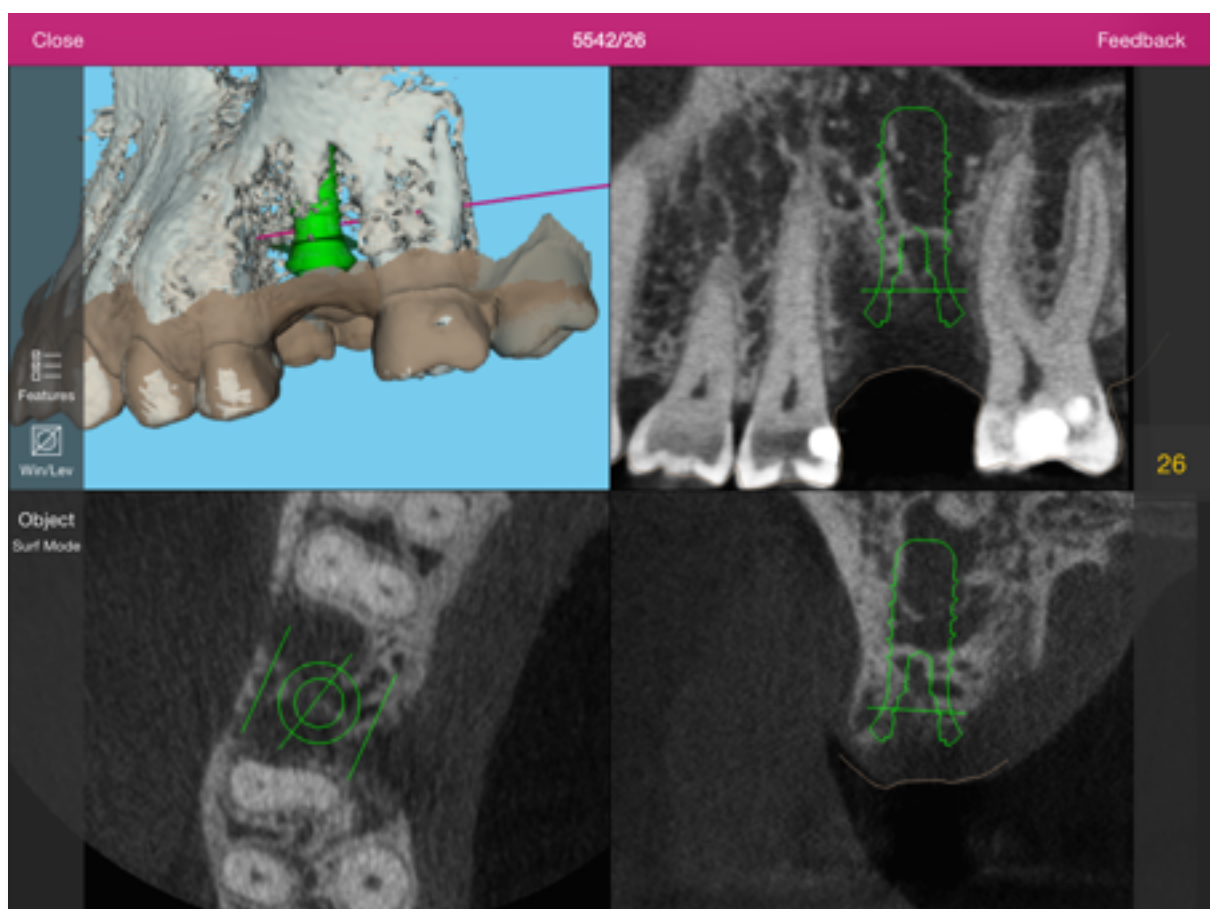
Um mit einem Beispiel zu beginnen:

Die Behebung von Zahnfehlstellungen bei Erwachsenen kann fast unsichtbar mit transparenten Schienen erfolgen. Dazu benötigten wir in der Vergangenheit Gipsmodelle der Zähne, die vermessen und dann manuell in das gewünschte Behandlungsergebnis verändert werden mussten. Anschließend wurden auf dem Modell die Schienen hergestellt. Heute können wir einen digitalen Abdruck mit einem Intraoralscanner nehmen. Das entstandene virtuelle Abbild der Zahnreihen kann dann im Computer so umgeformt werden, dass ein optimales Ergebnis erzielt werden kann. Ebenfalls am Bildschirm lassen sich die Veränderungen für den Patienten demonstrieren: wie verändert sich das Aussehen, wie wird das Lächeln sein, ist die mögliche Korrektur erwünscht? Und, nicht zuletzt: was wird das kosten? Zurück am Rechner werden die Zwischenschritte der Zahnumformung festgelegt und daraus Modelle gedruckt, die für die Herstellung der Schienen verwendet werden. Wir benötigen keine Abdruckmassen, Messfehler werden verringert und für das Einhalten von biologischen Prinzipien sorgen die Algorithmen der Software. Das Behandlungsziel ist von Anfang an sicher und klar definiert. Der Patient kommt für einen Scan und Fotos, sodann für eine Besprechung und erhält danach bereits die Schienen, mit denen, meist in wenigen Wochen, die Behandlung durchgeführt wird. Am Ziel scannen wir erneut, dokumentieren so das Ergebnis und lassen darauf einen Retainer anfertigen, der, unsichtbar eingeklebt, ein Rezidiv verhindert. Genauso lassen sich übrigens auch Zahnspangen für Jugendliche konstruieren.

Iterativ ergänzen wir ein klinisch bewährtes und gut dokumentiertes Behandlungsverfahren durch digitale Werkzeuge. Disruptiv ist daran die mögliche Loslösung der Behandlung von den Kieferorthopäden, weil deren Expertenwissen nun in der Software für die Behandlungsplanung algorithmisiert und zugänglich wird. Das nützt Patienten und Zahnärzten, weil es unabhängiger und sicherer macht. Nicht zuletzt ermöglicht die virtuelle Simulation des Behandlungsergebnisses eine stärkere Einbeziehung des Patienten.

Kollaboration & Partizipation

Fortgeschrittener ist diese Einbeziehung des Patienten in der Implantologie. Hier ist für uns heute eine virtuelle Planung der Operation vom gewünschten Ergebnis her Standard: Ein dreidimensionales Röntgenbild (DVT) wird überlagert mit einem Scan der Situation im Mund. Dieses virtuelle Kiefermodell können wir kollaborativ mit dem Zahntechniker ergänzen durch eine Simulation der gewünschten Krone, Brücke oder Prothese und so die ideale Implantatposition ermitteln. Der Zahntechniker oder Kollegen sind involviert in die Planung des Falls. Ich kann sie einladen, den Fall mit mir gemeinsam durchzugehen. Das funktioniert natürlich ortsunabhängig und sogar in Echtzeit. Danach, in der Besprechung mit dem Patienten, dient ein *tablet* zur Visualisierung der Behandlung und des Ziels.



Beschreibung des Screenshots!!!

Und das ist erst der Anfang, denn so wie heute Lupenbrillen Arbeitsstandard bei der Behandlung von Zähnen sind, so werden es in naher Zukunft Datenbrillen sein, die es uns über *augmented reality* gestatten, andere sehen zu lassen, was wir sehen und uns sehen zu lassen, was wir heute nur auf dem Bildschirm, fernab vom Mund, sehen können. Stellen Sie sich vor, dass ich als Zahnarzt bei der Implantation das Röntgenbild eingespiegelt bekomme oder

Hinweise zum chirurgischen Vorgehen. Oder wie wir einen unsicheren Befund mit spezialisierten Kollegen abklären können, indem diese sehen können, was ich sehe...

Informationelle Selbstbestimmung & Schweigepflicht

All diese großartigen Entwicklungen sind ohne hochspezialisierte Computerprogramme nicht denkbar. Kollaboration ist ohne das Internet unmöglich und auch die Diskussion Ihrer Implantation mithilfe eines Tablets erfordert es, dass die Daten den Weg aus meiner Praxis über die Cloud zurück in das Sprechzimmer nehmen. Das Bundesdatenschutzgesetz klassifiziert all diese Datensätze als personenbezogene Gesundheitsdaten und damit als besonders sensibel. Das verpflichtet den Arzt zu besonderer Sorgfalt und profunder Kenntnis, was die Generierung, Speicherung und Verarbeitung dieser Daten betrifft.

Ein besonders gutes Beispiel sind die intraoralen Scanner für digitale Abdrücke, weil hier ein kompakter Datensatz erzeugt wird, der gleichzeitig besonders viel über den Patienten aussagt. Um ein solches Gerät auch rechtssicher betreiben zu können, muss ich als Anwender in der Lage sein, die Scans in der Praxis sicher zu speichern und zu verwalten. Das Dateiformat sollte offen sein, damit auch nach Jahren oder bei einem Systemwechsel die Lesbarkeit der Abdrücke gewährleistet ist. Was die Weitergabe an andere Mitglieder des Teams betrifft, so sollte ich frei sein, wie ich dies tue - kopiere ich ihn auf ein Speichermedium oder kann ich ihn anonymisieren und somit auch über das Internet versenden?

Klingt selbstverständlich, doch tatsächlich erfüllen nicht alle am Markt befindlichen Scanner diese Vorgaben.

Seit Snowden müssen alle und besonders wir Ärzte wissen, dass das Internet kein sicherer Ort für personenbezogene Gesundheitsdaten ist. Angesichts des ungeheuren kommerziellen Interesses der Internetgiganten an sogenannter *eHealth* und der vehementen Entwicklung von *apps* und *wearables* sowie der massiven Durchdringung und Ausschnüffelung des Internets durch Geheimdienste sind wir Ärzte aufgefordert, diese Daten zu schützen und für die Privatsphäre sowie das Recht auf informationelle Selbstbestimmung des Menschen zu kämpfen. Heute sehen wir zu, wenn Krankenkassen ihren Versicherten einen Bonus zahlen, wenn diese ihre Gesundheitsdaten über *wearables* sammeln und (wo?) abliefern. Der Moment wird kommen, in dem es Sanktionen gibt, wenn diese Daten nicht oder nicht in der gewünschten Qualität geliefert werden. Wie stehen wir dazu als Ärzte? Sind wir Zaungäste oder stehen wir ein für Solidarität und Empathie für Kranke und Schwache in einer zunehmend granularen Gesellschaft?

Gleiches gilt für die elektronische Gesundheitskarte und die dahinterstehende Idee einer Vernetzung aller Arztpraxen? Wer wacht über dieses Netz? Die Ärzteschaft und Patienten?

Die Politik? Die Industrie und die Geheimdienste? Welche Konsequenzen hat die Auslagerung von immer mehr Gesundheitsdaten auf eine Karte, die der Versicherte immer bei sich trägt? Wer liest diese Daten wann und welchen Weg nehmen diese?

Kann ich als Arzt es verantworten, die Datensätze meines Patienten auf einem Medium abzulegen, dem ich nicht vertraue? Wer haftet im Fall des Missbrauchs?

Der hippokratische Eid verpflichtet den Arzt Schaden vom Patienten abzuwenden oder fernzuhalten. Kann ich dies sicher sagen, wenn ich nicht weiß, wohin seine Daten gehen?

Ein weiterer Wert unserer Medizin ist mit gutem Grund die Schweigepflicht. Kann ich diese in Zeiten des Internets aufrechterhalten? Was bedeutet sie heute?

Schweigepflicht und hippokratischer Eid sind mit gutem Grund Errungenschaften unserer Medizin, die das Vertrauen unserer Patienten rechtfertigen. Verdienen müssen wir es uns immer wieder, auch indem wir diese Werte in das 21. Jahrhundert retten.

Einfach gesagt: als Arzt kann und darf ich die Daten meines Patienten nur kommunizieren, wenn er damit einverstanden ist, es seiner Gesundheit nützt und ihm keinesfalls schadet.

Angesichts der Unübersichtlichkeit des Internets keine leichte Übung...

Apomediation

Apomediation bedeutet die Loslösung von Vermittlern. Zum Beispiel bedurfte es früher eines Arztes, der biometrische Daten auswerten konnte, aus diesem Befund eine Diagnose machte, dann eine Therapie verordnete, zum Beispiel uns mit einem Rezept für ein Medikament gegen Herzrhythmusstörungen zur Apotheke schickte und dann auch den Therapieerfolg kontrollierte.

In Zeiten der Apomediation wird nun das Smartphone zum Agenten, der ständig unsere Herzfrequenz überwacht und mit anderen Daten innerhalb einer app einen hochwertigen und präzisen Befund erhebt. Noch ist unser Verständnis so, dass es dann eines Arztes bedarf, der diese Daten in eine Empfehlung für ein Medikament umwandelt und das Rezept unterschreibt, doch was spricht dagegen, dass uns die app zeigt, wo sich die nächste Apotheke befindet, in der das nötige Präparat bereitgehalten wird?

Damit das funktionieren kann, braucht Apomediation Teilhabe (der Anwender muss ein Smartphone mit der entsprechenden app benutzen) und Kollaboration (die generierten Daten müssen verglichen werden und einfließen in ein möglichst großes Kollektiv, um valide zu sein). Kollaborieren müssen auch die Ärzte, die sich aus den oben genannten Gründen dieser Revolution vor allem im Interesse ihrer Patienten nicht verschließen dürfen.

Wir sind davon überzeugt, dass die hier skizzierten Veränderungen erst der Auftakt für eine schnelle und dramatische Veränderung in der medizinischen Versorgung darstellen. Gestalten wir sie mit - zum Besten unserer Patienten!