98. Jahrestagung der DGKFO in Baden-Baden

Über Schönheit, Funktion und künstliche Intelligenz

Abb. 1: Tagungspräsidentin Prof. Dr. Angelika Stellzig-Eisenhauer, Würzburg. – **Abb. 2:** Dr. Renato Cocconi, Parma. – **Abb. 3:** Assist.-Prof. Dr. Georgios Kanavakis, Athen. – **Abb. 4:** Prof. Dr. Jean-Marc Retrouvey, Cleveland.

← *Seite 1*

Vom gewünschten Ergebnis zurück zur Planung

Wie sich objektive Befunde und persönliche Erwartungen zu einer tragfähigen Entscheidung zusammenführen lassen, zeigte Dr. Renato Cocconi (Parma) mit seinem Vortrag mit dem Titel „Goal directed, patient-centered treatments – the delicate transition from adolescence to young adulthood“. Anhand interdisziplinärer Fallbeispiele verdeutlichte er, wie stark die kieferorthopädische Planung von einer späteren restaurativen oder chirurgischen Behandlung abhängt. Gerade beim Übergang vom Jugendlichen zum jungen Erwachsenen müssten Entscheidungen in einen längerfristigen Behandlungsweg eingeordnet werden. Die Wahl einer Apparatur könne erst folgen, wenn das Ziel und die einzelnen Schritte geklärt seien. Cocconi stellte dabei die Position der Zähne im Gesicht vor ihre endgültige Form. Soll beispielsweise eine restaurative Korrektur erfolgen, reicht es nicht, zunächst Lücken zu schließen und anschließend über die Versorgung nachzudenken. Zahnpositionen, Platzverhältnisse, Proportionen und Weichgewebe müssen frühzeitig aufeinander abgestimmt werden. Ein Mock-up kann helfen, die spätere Form im Patientenmund zu erproben und von den gewonnenen Erkenntnissen die kieferorthopädische Vorbereitung abzuleiten. Damit wird die restaurative Planung zu einem integralen Bestandteil des Ausgangskonzepts.
Neben der technischen Planung ist laut Cocconi die Beziehung zum Patienten elementar. Eine fachlich überzeugende Lösung müsse verständlich vermittelt und mit den persönlichen Erwartungen abgeglichen werden. Nutzen, Aufwand und Grenzen einer Behandlung gehören deshalb ebenso in das Gespräch wie das mögliche ästhetische Ergebnis, so Cocconi. Seine Fallbeispiele machten deutlich, wie viel Verantwortung bereits in der Definition des Ziels liegt. Digitale Set-ups können diese Arbeit unterstützen; die Entscheidung über den Behandlungsweg bleibt beim behandelnden Team.

> „Funktion und Ästhetik sind in der Kieferorthopädie untrennbar miteinander verbunden.“
>
> **Prof. Dr. Angelika Stellzig-Eisenhauer, Tagungspräsidentin**

Dabei zählt für Cocconi jeder Beteiligte: „There is no minor aspect in a team approach.“ Gerade bei interdisziplinären Behandlungen müssten die einzelnen Schritte deshalb gemeinsam gedacht werden.
Wie unterschiedlich Detailansicht und Gesamteindruck ausfallen können, zeigte Dr. Juliana Eck (Würzburg) in ihrer Untersuchung zur Wahrnehmung von Anomalien der Oberkieferfront. Sie stellte dabei die Frage, wie sensibel unterschiedliche Betrachter für solche Abweichungen sind. Die Ergebnisse zeigten, dass Anomalien der Oberkieferfront im Gesamtkontext des Gesichts weniger kritisch bewertet wurden als auf isolierten Mundaufnahmen. Zudem erkannten Kieferorthopäden und Zahnärzte Mittellinienverschiebungen bereits bei geringerer Ausprägung als Laien. Bildausschnitt und fachlicher Hintergrund beeinflussen somit das ästhetische Urteil.

Schönheit in Statik und Dynamik

Prof. Dr. Philipp Meyer-Marcotty (Göttingen) näherte sich mit „Das Wesen der Schönheit: Mythos – Mensch – Messbarkeit?“ der Frage, wie sich ästhetische Wahrnehmung wissenschaftlich erfassen lässt. Philosophische Vorstellungen von Schönheit bildeten den Einstieg in einen Vortrag, der von Proportionen und Symmetrie bis zur dynamischen Betrachtung des Gesichts reichte. Schönheit hänge dabei wesentlich von der verhältnismäßigen

Abb. 5: Volle Reihen und konzentrierte Aufmerksamkeit im Auditorium.

Verteilung einzelner Strukturen, also den Proportionen, ab. Für die Kieferorthopädie stelle sich daraus eine unmittelbare Aufgabe: Welche Informationen gehen verloren, wenn die Beurteilung auf statische Aufnahmen und Messwerte beschränkt bleibt?
Meyer-Marcotty erläuterte Untersuchungsergebnisse zur visuellen Aufmerksamkeit. Mithilfe von Eye-Tracking wurde untersucht, welche Bereiche eines Gesichts betrachtet werden und wie sich Blickmuster verändern. Augen, Nase und Mund stehen dabei in einer Beziehung zueinander; beim Lächeln oder Sprechen verschiebt sich die Aufmerksamkeit. Auch dentofaziale Auffälligkeiten können beeinflussen, wohin der Blick fällt: So richtete er sich bei einer ausgeprägten Malokklusion verstärkt auf die Zähne; nach kieferorthopädischer Behandlung verlor sich dieser Effekt. Eine isolierte Messung bildet demnach nur einen Ausschnitt der Wahrnehmung ab.
Von acht Komponenten eines ausgewogenen Lächelns weisen sechs einen dynamischen Aspekt auf, erläuterte Meyer-Marcotty. Für die klinische Untersuchung folge daraus, dass der Mimik eine große Bedeutung zukomme. Da Zahnexposition, Lippenbewegung und das Zusammenspiel der Gesichtsregionen in einer einzelnen Fotoaufnahme nur begrenzt zu erkennen sind, sollte ein Patient auch beim Sprechen und Lachen betrachtet werden. Der dynamische Aspekt gewann gerade im Zusammenhang mit virtuellen Planungen Gewicht: Ein simuliertes Ergebnis muss sich schließlich später im bewegten Gesicht bewähren.

Wahrnehmung ist auch eine Frage des Kontexts

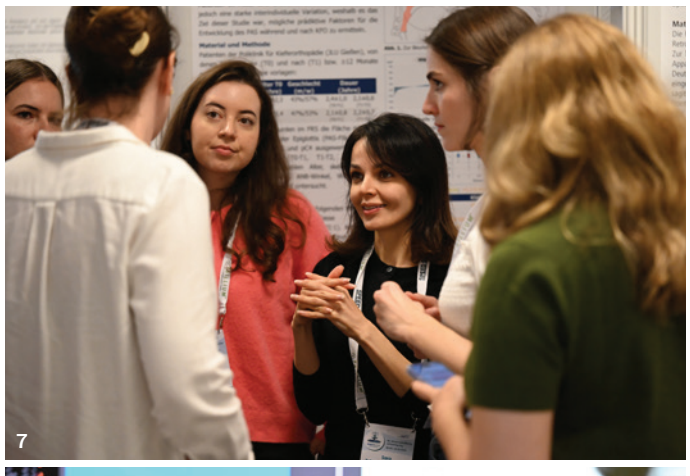
Assist.-Prof. Dr. Georgios Kanavakis (Athen) stellte mit „The face in everyday human interactions – why orthodontics matters“ die Bedeutung des Gesichts für zwischenmenschliche Begegnungen in den Mittelpunkt. Erste Eindrücke entstehen schnell und beeinflussen, wie andere Menschen eingeschätzt werden, so Kanavakis. Dass einem Gesicht bestimmte Eigenschaften zugeschrieben würden, sei allerdings kein Garant dafür, dass die Person hinter dem Gesicht diese tatsächlich besitze. Für die Kieferorthopädie sei diese Erkenntnis relevant, da kieferorthopädische Behandlungen eine Möglichkeit böten, wichtige Merkmale eines Gesichts zu verändern und damit auch die Einschätzung anderer positiv zu beeinflussen.
Zugleich warnte Kanavakis davor, die komplexe Morphologie des Gesichts auf einzelne Messwerte zu reduzieren. So könne etwa die E-Line bei einer ausgeprägten Nase zu irreführenden Schlussfolgerungen führen. Besonders der Overjet beeinflusse das Oberlippenprofil, während sich die Reaktion der Lippe auf Veränderungen der Zahnposition bislang nur begrenzt vorhersagen lasse.
Ein weiterer Vortragsschwerpunkt war das Verhältnis von Selbst- und Fremdwahrnehmung. In den vorgestellten Untersuchungen fielen die eigene Einschätzung der Attraktivität und die Bewertung durch andere nicht zwangsläufig zusammen. Diese Erkenntnis lasse sich im Beratungsgespräch gut nutzen. Der Referent empfahl, die Perspektive des Patienten gezielt zu erfragen. Was einem Kieferorthopäden als besonders auffällig erscheine, müsse nicht der Veränderungswunsch sein, der den Patienten in die Praxis geführt habe. Umgekehrt könne ein bestimmtes Detail für ihn eine große persönliche Bedeutung haben.

KI braucht belastbare Maßstäbe

Mit „Future Now“ verlagerte sich der Schwerpunkt am Freitag auf digitale Hilfsmittel. Prof. Dr. Felix Kunz (Hannover) griff die Frage nach dem Stand der Entwicklung mit „[KI]eferorthopädie – Mythos oder bereits Realität?“ auf. Er verband eine verständliche Einführung in künstliche neuronale Netze mit einer kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Literatur. Für die Bewertung schlug er vier Fragen vor: Wie ist der Referenzstandard definiert, wie wird die Leistung geprüft, lassen sich die Ergebnisse auf andere Situationen übertragen und welchen klinischen Nutzen hat die Anwendung?
Für die automatisierte Auswertung von Fernröntgenseitenbildern ordnete Kunz KI als bereits praktisch nutzbare Unterstützung ein. Zugleich erläuterte er Unterschiede zwischen einzelnen Landmarken, klinischen Parametern und kommerziellen Verfahren. Ein geringer mittlerer Fehler kann über größere Abweichungen bei einzelnen Messungen hinwegtäuschen, so der Referent. Deshalb genüge der Blick auf einen Durchschnittswert nicht. Für den Patienten sei relevant, ob die konkrete Auswertung verlässlich sei und welche Parameter überprüft werden müssten.
Schwieriger sei die Bewertung bei Therapieentscheidungen. Am Beispiel der Extraktionsentscheidung zeigte Kunz, dass bereits Experten Grenzfälle unterschiedlich einschätzen. Ein Modell, das die Entscheidung eines einzelnen Experten reproduziere, übernehme auch dessen Vorgehensweise. Selbst die Übereinstimmung mit einem Expertenkonsens belege noch nicht, dass die vorgeschlagene Therapie langfristig die beste Option sei. Referenzstandard und klinische Folgen müssen deshalb sorgfältig geprüft werden, so der Referent.
Auch bei umfassenden Behandlungsplänen und der Verlaufskontrolle unterschied Kunz zwischen technischer Möglichkeit, wissenschaftlicher Prüfung und nachgewiesenem Nutzen. Eine automatisierte Erkennung bestimmter Ereignisse könne im Alltag helfen. Ob daraus zugleich eine bessere Behandlungsqualität oder ein günstigerer Gesamtverlauf entstehe, sei eine zusätzliche Frage. KI sei längst in der klinischen Realität angekommen, betonte der Referent. Umso wichtiger sei es, Referenzstandard, Generalisierbarkeit und Evidenz kritisch zu prüfen. Kunz fasste seine Einordnung prägnant zusammen: „KI ist ein guter Copilot, aber kein Autopilot.“ Die Verantwortung für die Bewertung der Befunde und die Therapieentscheidung bleibe beim Kieferorthopäden.

Abb. 6: Prof. Dr. Felix Kunz, Hannover. – **Abb. 7:** Teilnehmerinnen im Gespräch über aktuelle Forschungsarbeiten. – **Abb. 8:** Reges Treiben in der Industrieausstellung. – **Abb. 9:** Beratung zu digitalen Anwendungen. – **Abb. 10:** Pressekonferenz von Align Technology im Rahmen der DGKFO-Jahrestagung.

(Alle Abbildungen: © OEMUS MEDIA AG/ Olivia Besten)

Wir sind hier noch lange **nicht fertig!**

Online geht es weiter im Text.