

Invisalign® – Patient Profiling

Analysis of a Prospective Survey

Invisalign® – Ein Patientenprofil

Auswertung einer prospektiven Befragung

Beate Meier, Kerstin B. Wiemer, Rainer-Reginald Miethke¹

Abstract

Aim: The aim of the present prospective study was to produce a profile of those patients who are interested in treatment with the Invisalign® system.

Patients and Methods: Personal data and clinical findings of 89 patients attending the Invisalign® consulting hours offered by the Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Charité Medical School were recorded. Personal data included gender, age, profession, motivation for treatment, accepted treatment duration, and initial source of information; clinical findings included anomalies of tooth position and jaw relationship as well as oral hygiene.

Results: Statistical analysis of the data revealed a characteristic profile: Mainly women between 20 and 29 years of age were interested in Invisalign® treatment, chiefly for esthetic reasons, accepting a treatment time of 1.5 to 2.5 years. The majority of patients rejected treatment with visible appliances. 41% had been initially informed of this new treatment system by their dentist or an orthodontist, and the same percentage through different media. The standard of oral hygiene was only moderate or low in 54% of all subjects. Frontal crowding was diagnosed in 87%, and a Class II malocclusion in 49%.

Conclusions: The demand for orthodontic treatment mainly among women is substantial, but many of these potential patients balk at the esthetic impairment induced by a fixed labial appliance or the speech disturbances induced by a lingual appliance. In order to increase the acceptance of new treatment methods, the high demands placed by those concerned on esthetic and phonetic aspects should therefore be respected. With respect to oral hygiene, many patients are still in urgent need of professional instruction.

Key Words: Invisalign® · Patient interview · Patient profile

Zusammenfassung

Ziel: Ziel dieser prospektiven Befragung war es, ein Profil der Patienten zu erstellen, die sich für eine Invisalign®-Behandlung interessierten.

Patienten und Methoden: Es wurden die persönlichen Daten und klinischen Befunde von 89 Patienten erfasst, die sich in der Invisalign®-Sprechstunde der Abteilung für Kieferorthopädie und Orthodontie der Charité vorgestellt hatten. Zu den persönlichen Daten zählten Geschlecht, Alter, Beruf, Behandlungsgrund, akzeptierte Behandlungsdauer und Erstinformation; zu den klinischen Befunden Anomalien der Zahnstellung und Bisslage sowie die Mundhygiene.

Ergebnisse: Die Auswertung ergab ein typisches Profil: Vorwiegend Frauen im Alter zwischen 20 und 29 Jahren sind hauptsächlich aus ästhetischen Gründen an einer Invisalign®-Behandlung interessiert und akzeptieren dafür einen Behandlungszeitraum von 1,5 bis 2,5 Jahren. Die Mehrzahl der Befragten lehnt eine Behandlung mit sichtbaren Apparaturen ab. 41% erfuhren erstmals durch ihren Zahnarzt/einen Kieferorthopäden von dieser neuen Behandlungsmethode, im gleichen Prozentsatz aber auch durch unterschiedliche Medien. Die Mundhygiene war bei 54% der Untersuchten nur mäßig oder schlecht. Bei 87% wurde ein frontaler Engstand diagnostiziert und 49% wiesen einen Distalbiss auf.

Schlussfolgerungen: Die Nachfrage vor allem weiblicher Erwachsener nach einer kieferorthopädischen Behandlung ist beachtlich. Viele dieser potentiellen Patienten scheuen jedoch die ästhetische Beeinträchtigung durch eine festsitzende labiale oder die Sprechbeeinträchtigung durch eine linguale Behandlungsapparatur. Um akzeptiert zu werden, sollten neue Behandlungsmethoden somit den hohen ästhetischen und phonetischen Ansprüchen der Betroffenen Rechnung tragen. Hinsichtlich der Mundhygienesituation besteht bei vielen Patienten noch ein erheblicher Aufklärungsbedarf.

Schlüsselwörter: Invisalign® · Patientenbefragung · Patientenprofil

¹Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Humboldt University of Berlin, Germany.

Received: January 8, 2003; accepted: March 21, 2003

J Orofac Orthop 2003;64:352–8

DOI 10.1007/s00056-003-0301-z

Introduction

Invisalign® is an orthodontic treatment method in which removable, clear, semi-elastic polyurethane aligners are used to correct malocclusions. The concept of tooth movements with a series of individually manufactured elastic appliances can be traced back to Kesling, who attempted in 1945 to achieve tooth movements with positioners which were fabricated on a series of altered set-up models [8]. In the meantime, other authors such as Ponitz [10], McNamara et al. [9], Sheridan et al. [12], and Rinchuse & Rinchuse [11] have presented similar approaches. However, all these procedures were limited in their practical use because the technical and financial effort involved in the continuous fabrication of new models was out of all proportion to the potential success.

This situation underwent a fundamental change in 1997 with the development of the Invisalign® system by Align Technology, Inc. (Santa Clara, CA, USA). With this system, the individual set-up models are produced electronically through computer calculation. The procedure is based on precise A-silicone impressions, which are taken on the patients and then shipped to Align Technology, Inc. in the United States. The company casts models from the impressions and converts them with a destructive laser scanning procedure into 3-dimensional digital images. The desired tooth movements are then simulated on a computer and sent to the treating orthodontist via the Internet. If the orthodontist is satisfied with the virtual tooth movement, he confirms the result, again via the Internet. Align Technology, Inc. then produces aligners on stereolithographic models for each step of the treatment. These aligners are individually packed and marked, then shipped to the respective orthodontist [14, 15].

Following the introduction of the Invisalign® treatment concept into Germany by Align Technology, Inc. with a publicity campaign in May 2001, special consulting hours for this new treatment method were offered by the Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Charité Medical School, Humboldt University, Berlin.

With reference to the study by Fritz et al. [7] relating to the lingual technique, the aim of the present study was to determine by means of a questionnaire and a clinical examination the profile of those patients who are likely candidates for Invisalign® treatment.

Patients and Methods

89 of the 310 patients who had attended the Invisalign® consulting hours agreed to a detailed survey and a thorough clinical examination. The survey covered personal data such as gender, age, profession, health insurance status, treatment objectives, acceptable treatment duration, and the initial source of information about Invisalign®. This was followed by a clinical dental and orthodontic

Einleitung

Invisalign® ist eine kieferorthopädische Behandlungsmethode, bei der herausnehmbare, durchsichtige, semielastische Polyurethan-Schienen (Aligner) Zahnfehlstellungen korrigieren. Das Konzept von Zahnbewegungen mithilfe einer Serie individuell gefertigter elastischer Apparaturen lässt sich auf Kesling bis in das Jahr 1945 zurückverfolgen. Er versuchte bereits damals, Zahnbewegungen mithilfe von Positionern durchzuführen, die auf mehrfach veränderten Set-up-Modellen hergestellt worden waren [8]. In der Folgezeit präsentierten andere Autoren wie Ponitz [10], McNamara et al. [9], Sheridan et al. [12], Rinchuse & Rinchuse [11] ähnliche Ansätze. Alle diese Verfahren waren jedoch nur begrenzt anwendbar, da der Aufwand immer neuer Zwischenmodelle in keinem Verhältnis zum möglichen Erfolg stand.

Diese Situation änderte sich grundlegend 1997, als Align Technology Inc. (Santa Clara, CA, USA) das Invisalign®-System entwickelte. Hierbei werden die einzelnen Set-up-Modelle berechnen- und reproduzierbar auf EDV-Basis hergestellt. Grundlage sind präzise Kieferabformungen aus A-Silikon, die an die Firma Align Technology in die USA gesandt werden. Die dort gewonnenen Modelle werden mit einem destruktiven Laserscanverfahren in dreidimensionale digitale Bilder konvertiert. Anschließend werden die gewünschten Zahnbewegungen virtuell durchgeführt und via Internet an den Behandler überstellt. Ist er mit dem virtuellen Behandlungsergebnis zufrieden, bestätigt er das, wiederum per Internet. Im Anschluss daran produziert die Firma Align Technology auf stereolithographischen Kiefermodellen jedes einzelnen Behandlungsschrittes einen Aligner. Diese Aligner gelangen schließlich einzeln verpackt und gekennzeichnet auf dem Postweg zum Behandler zurück [14, 15].

Nachdem die Firma Align Technology im Mai 2001 in einer Medienkampagne das Invisalign®-Behandlungskonzept in Deutschland vorgestellt hatte, wurde am Universitätsklinikum der Charité, Humboldt-Universität, Berlin, in der Abteilung für Kieferorthopädie und Orthodontie eine Spezialsprechstunde für dieses Behandlungsverfahren eingerichtet.

In Anlehnung an die Studie von Fritz et al. [7] für die Lingualtechnik sollte das Ziel der vorliegenden Untersuchung sein, anhand eines Fragebogens und der klinischen Untersuchung das Patientenprofil zu erarbeiten, das für die Klientel einer Invisalign®-Sprechstunde typisch ist.

Patienten und Methoden

Von bisher 310 Patienten unserer Invisalign®-Sprechstunde stimmten 89 einer ausführlichen Befragung und eingehenden Untersuchung zu. Dabei wurden zunächst persönliche Daten wie Geschlecht, Alter, Beruf, Versichertenstatus, Behandlungsgrund, akzeptierte Behandlungsdauer sowie die Erstinformationsquelle über Invisalign® erfragt. Dem schloss sich eine klinisch-zahnärztliche und kieferorthopädische Befunderhebung mit Abformung beider Kiefer zur

examination, during which impressions of both dental arches were taken for the production of study models. The data were analyzed with SPSS® 10.0 for Windows statistical software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), with descriptive statistical methods being applied. The χ^2 test was used to determine dependencies. The level of significance was set uniformly at $\alpha = 0.05$.

Results

Personal Data

72% of the surveyed subjects were female (Figure 1). The average age of all patients was 35 years (range: 15–68 years). The most frequently represented age group comprised 20- to 29-year-old women. Among the men, who were in the minority, the 30- to 39-year age group was most frequently represented. 76% of the interested individuals were salaried employees or high school and university students, with far fewer self-employed individuals and civil servants being represented (Table 1). 51% of the surveyed subjects were insured through the statutory German health insurance scheme.

97% of the patients wished to have their malocclusions corrected for esthetic reasons (Figure 2). Additionally, 40% hoped for long-term dental health and an improvement in their speech or chewing functions. Only 3% gave the desire for long-term dental health as the sole reason for potential treatment. The high esthetic demands on the part of the surveyed individuals were also reflected in the fact that 62% rejected treatment with a visible appliance out of hand.

64% of all probands had undergone orthodontic treatment in childhood, but only 8% of them with fixed appli-

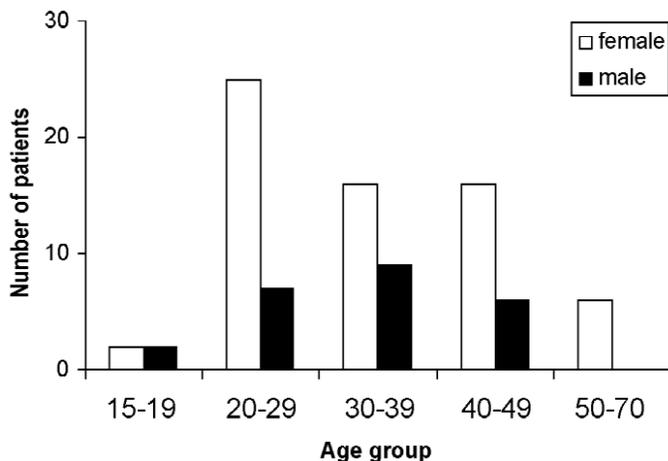


Figure 1. Distribution of patients interested in Invisalign® treatment according to age: a peak at between 20 and 29 years for women and at between 30 and 39 for men. Women were clearly in the majority.

Abbildung 1. Altersstruktur der Individuen, die an einer Invisalign®-Behandlung interessiert waren. Der Altersgipfel liegt zwischen 20 und 29 Jahren für Frauen und zwischen 30 und 39 Jahren für Männer. Der Anteil der weiblichen Interessenten lag deutlich höher als der der männlichen.

Modellherstellung an. Das statistische Bearbeiten aller Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS® 10.0 für Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Es wurden Methoden der deskriptiven Statistik genutzt. Zur Ermittlung von Abhängigkeiten kam der χ^2 -Test zur Anwendung. Das Signifikanzniveau wurde einheitlich auf $\alpha = 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Persönliche Daten

Frauen bildeten mit 72% den größten Anteil aller Interessierten (Abbildung 1). Das Durchschnittsalter der gesamten Patienten lag bei 35 Jahren; der jüngste Befragte war 15, der älteste 68 Jahre alt. Die am stärksten vertretene Altersgruppe stellten die 20- bis 29-jährigen Patientinnen dar. Insgesamt in geringerer Zahl, war beim männlichen Geschlecht vor allem die Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen am häufigsten vertreten. Angestellte und Schüler bzw. Studenten machten 76% der interessierten Individuen aus, Selbstständige und Beamte waren deutlich weniger vertreten (Tabelle 1). 51% der Befragten waren GKV-versichert.

97% aller Patienten wollten sich ihre Zahnfehlstellungen aus ästhetischen Gründen korrigieren lassen (Abbil-

Table 1. Distribution of patients interested in Invisalign® treatment according to their professional status. 76% of those questioned were high school/university students or salaried employees.

Tabelle 1. Verteilung der Individuen, die an einer Invisalign®-Behandlung interessiert waren, im Hinblick auf ihren Berufsstatus. 76% der Befragten waren Schüler/Studenten oder Angestellte.

Profession	Number	Percent
High school/university students	23	25.8
Salaried employees	45	50.7
Civil servants	12	13.4
Self-employed	9	10.1
	89	100

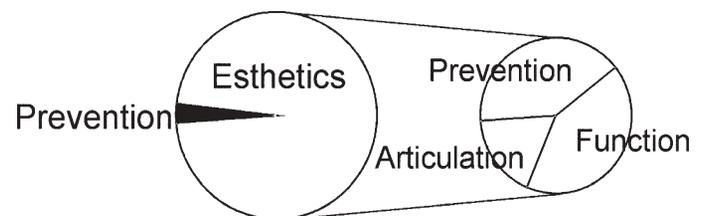


Figure 2. Motivation for patients interested in Invisalign® treatment. The focus was on esthetics, with some patients also hoping for improved orofacial functions and long-term dental health.

Abbildung 2. Grund für eine angestrebte Invisalign®-Behandlung aus Sicht der Patienten. Überwiegend steht die Ästhetik im Vordergrund, zusätzlich erhofften sich manche eine Verbesserung ihrer orofazialen Funktionen sowie einen längeren Erhalt ihrer Zähne.

ances. The initial treatment had no influence on the currently desired therapy with respect to the accepted treatment duration ($p = 0.578$). Nor did the initial treatment appear to play a role in the choice of appliance (visible, invisible) ($p = 0.951$).

41% of the surveyed subjects were willing to accept a treatment time of 1.5 years, and 25% as much as 2.5 years (Figure 3).

The initial information about Invisalign® treatment had been provided to 42% of the patients by a dental practitioner or an orthodontist. The media (press, television, Internet) had had virtually the same influence (41%) (Figure 4).

Clinical Findings

54% of the subjects displayed moderate or poor oral hygiene. 61% of all patients had gingivitis and 33% needed systematic periodontal therapy prior to the start of any orthodontic treatment. 49% of all potential patients had an Angle Class II malocclusion or an Angle Class I occlusion, while an Angle Class III malocclusion was diagnosed in only 2% (Figure 5). Additionally, 87% had crowding, 63% midline deviations, 35% deep bites, 21% excessive spacing, 19% various forms of crossbite, and 10% an open bite or a tendency towards an open bite (Figure 6).

Discussion

Personal Data

In agreement with other studies [1, 5, 7], the substantial proportion of women in this survey is due to their obviously higher esthetic demands.

The literature shows that adults opting for orthodontic treatment with a labial multibracket appliance are aged mainly between 20 and 30 years [2, 3]. Fritz et al. [7] reported a maximum age for the lingual technique of less than 20 years at a private orthodontic practice, and of 20 to

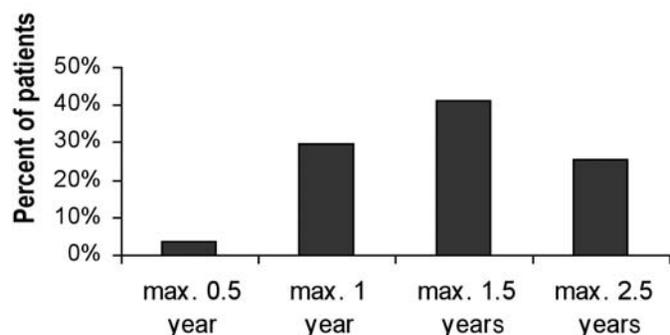


Figure 3. Maximum treatment duration accepted by individuals interested in Invisalign® treatment. Most would accept a treatment time of 1.5 years.

Abbildung 3. Maximal akzeptierte Behandlungsdauer der an einer Invisalign®-Therapie Interessierten. Der überwiegende Anteil würde einer Behandlungszeit von 1,5 Jahren zustimmen.

dung 2). Zusätzlich erhofften sich 40% einen längeren Zahnerhalt sowie eine Verbesserung ihrer Sprech- oder Kaufunktion. Nur bei 3% war allein der Wunsch nach langfristige Zahnerhalt der Grund für eine mögliche Behandlung. Die hohen ästhetischen Ansprüche der Befragten zeigten sich auch darin, dass 62% eine Behandlung mit sichtbaren Apparaturen strikt ablehnten.

64% aller Probanden waren bereits als Kinder kieferorthopädisch behandelt worden, davon jedoch nur 8% mit festsitzenden Apparaturen. Die Erstbehandlung hat hinsichtlich der akzeptierten Behandlungsdauer keinen Einfluss auf den jetzigen Behandlungswunsch ($p = 0.578$). Die Erstbehandlung scheint auch bei der Wahl der Apparatur (sichtbar, unsichtbar) keine Rolle zu spielen ($p = 0.951$).

41% der Befragten wollte eine Behandlungszeit von 1,5 Jahren, und ein Viertel eine von 2,5 Jahren akzeptieren (Abbildung 3).

Die Erstinformation über die Invisalign®-Behandlung erfolgte bei 42% der Patienten durch den Hauszahnarzt oder durch einen Kieferorthopäden. Praktisch den gleichen Einfluss (41%) übten die verschiedenen Medien (Presse, Fernsehen, Internet) aus (Abbildung 4).

Klinische Befunde

54% der Untersuchten wiesen eine mäßige oder schlechte Mundhygiene auf. So hatten 61% aller Patienten eine Gingivitis, und 33% benötigten vor jeglicher kieferorthopädischen Therapie zunächst eine systematische Parodontalbehandlung.

49% aller potentiellen Patienten wiesen einen Distal- bzw. einen Neutralbiss auf, nur in 2% wurde ein Mesialbiss diagnostiziert (Abbildung 5). Zusätzlich fanden sich in 87% Engstände, in 63% Mittenverschiebungen, in 35% Tiefbisse, in 21% Weitstände, in 19% unterschiedliche Kreuzbissformen und in 10% offene bzw. tendenziell offene Bisse (Abbildung 6).

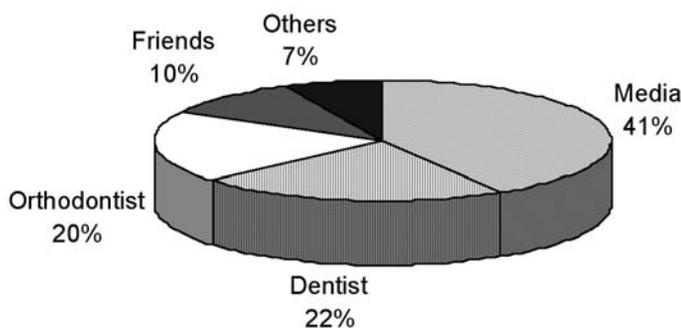


Figure 4. Source of initial information about the Invisalign® technique. Note the important role played by the media with 41%, a new aspect compared with previous studies.

Abbildung 4. Quelle der Erstinformation über die Invisalign®-Technik. Erwähnenswert und neu gegenüber vorherigen Studien ist der hohe Anteil, den Medien mit 41% dabei spielen.

40 years in a university setting. The latter finding is confirmed by the present study.

The relatively high proportion of students is to be attributed to the fact that the consultation hours were available at a university dental clinic, so that the close proximity alone aroused interest among the students.

At the time of the initial consultation, 51% of the surveyed individuals were insured through the statutory German health insurance scheme, i.e. they themselves would have had to pay for virtually any orthodontic treatment. Future studies will show to what extent the insurance status has an influence on the decision to undergo orthodontic treatment.

A study conducted by Bauer & Diedrich [1] showed that age was one of the factors playing a significant role in the reason for seeking treatment. For example, esthetic considerations were reported to play an increasingly minor role with increasing age. Bearing in mind that the subjects surveyed in this study were relatively young, it is hardly surprising that 97% gave esthetic concerns as their primary reason for wishing for orthodontic treatment; only 3% associated the treatment solely with long-term dental health. The pronounced esthetic concerns on the part of the probands were further reflected in the fact that 62% would not consider orthodontic treatment with a visible appliance. A similarly high proportion was reported by Fritz et al. [7] in their retrospective interview study, in which patients who had undergone orthodontic treatment with a lingual appliance were asked if they would also have accepted a visible appliance.

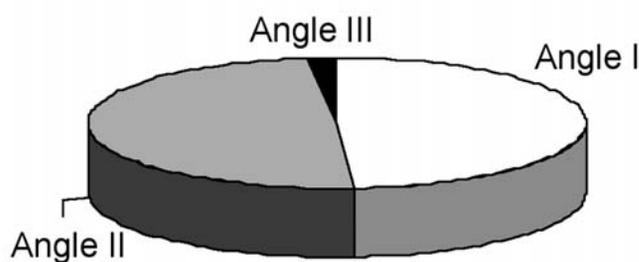


Figure 5. Distribution of patients interested in Invisalign® treatment with respect to their Angle classification. Class II and Class I patients are almost equally represented.

Abbildung 5. Verteilung der Patienten, die an einer Invisalign®-Behandlung interessiert waren, im Hinblick auf Ihre Zugehörigkeit zu den einzelnen Angle-Klassen. Es liegt ein ungefähr gleich großer Anteil von Individuen mit einer Angle-Klasse II und einer Angle-Klasse I vor.

Diskussion

Persönliche Daten

In Übereinstimmung mit anderen Arbeiten [1, 5, 7] lässt sich der erhebliche Frauenanteil bei dieser Befragung auf den offensichtlich höheren ästhetischen Anspruch beim weiblichen Geschlecht zurückführen.

In der einschlägigen Literatur wird angegeben, dass sich Erwachsene vorwiegend im Alter zwischen 20 und 30 Jahren für eine kieferorthopädische Behandlung mit einer labialen Multibracketapparatur entscheiden [2, 3]. Bei Fritz et al. [7] lag der Altersgipfel für die Lingualtechnik in der Praxis unter 20 Jahren und in der Klinik zwischen 20 und 40 Jahren. Die zuletzt zitierte Angabe wird mit der vorliegenden Studie bestätigt.

Der relativ hohe Anteil an Schülern bzw. Studenten ist darauf zurückzuführen, dass die Sprechstunde an einer Klinik durchgeführt wurde und somit schon die räumliche Nähe Interesse bei den Studenten stimuliert.

Zum Zeitpunkt der Erstberatung waren 51% der Befragten gesetzlich versichert, das heißt, sie müssten die Kosten fast jeder kieferorthopädischen Behandlung selber tragen. Inwieweit der Versichertenstatus einen Einfluss auf die Behandlungsaufnahme ausübt, werden zukünftige Studien aufweisen.

Eine Untersuchung von Bauer & Diedrich [1] ergab ferner, dass unter anderem das Alter einen deutlichen Einfluss auf den Grund für eine Behandlung nimmt. So spielen mit zunehmendem Alter ästhetische Gründe angeblich eine immer geringere Rolle. Unter Berücksichtigung des Alters der hier beurteilten, relativ jungen Probanden war es daher in keiner Weise überraschend, dass bei 97% ästhetische Gründe der entscheidende Grund für eine gewünschte Zahnstellungskorrektur war; nur 3% verbanden mit ihrem Therapie-

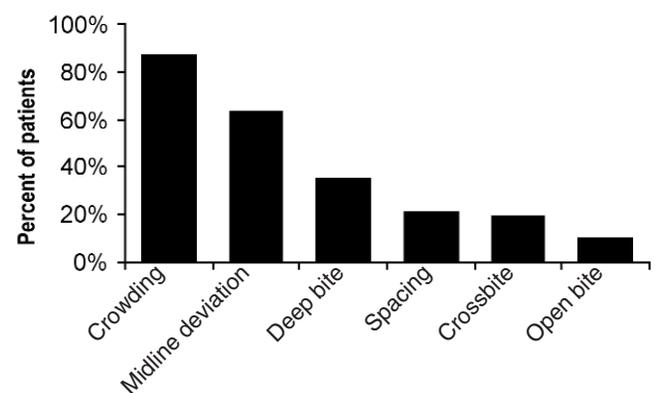


Figure 6. Distribution of patients interested in Invisalign® treatment with respect to their malocclusion symptoms. The most frequently diagnosed symptom was crowding. As more than one symptom may occur in parallel, the listed symptoms total more than 100%.

Abbildung 6. Verteilung der Patienten, die an einer Invisalign®-Behandlung interessiert waren, im Hinblick auf ihre Dysgnathiesymptome. Am häufigsten waren Engstände zu verzeichnen. Da mehrere Symptome nebeneinander auftraten, überschreitet die Summe der angeführten Symptome 100%.

The majority of patients surveyed in the present study appeared to have a positive attitude towards orthodontics, as 64% of them had undergone orthodontic treatment in childhood yet expected a second treatment to be successful. No statistically significant influence of the first treatment on the accepted treatment duration and the choice of appliance for a second treatment was recorded. Nor did Bauer & Diedrich [1] observe any influence of the first treatment on the motivation for a second treatment. This positive attitude was also reflected in the accepted treatment duration, which ranged from 1.5 to 2.5 years. Such a relatively long time span is probably accepted also because the Invisalign® system is invisible, has no negative impact on articulation, and requires no complex oral hygiene measures.

For labial and lingual multibracket appliances, dentists or orthodontists are the main source of general or specific information [1, 3, 7]. In the case of Invisalign® treatment, there is a marked shift towards the media, which can be attributed to the extensive publicity campaign run by Align Technology, Inc. Such sales strategies are not uncommon in the fields of medicine and dental medicine in Germany, but they are new to orthodontics.

Clinical Findings

Despite the high esthetic demands mentioned above, 54% of the probands displayed only moderate or even poor oral hygiene, in some cases with pronounced gingivitis. As oral hygiene was only roughly classified into four categories, however, these figures should be interpreted merely as a tendency. Nevertheless, it can be concluded that there is still a definite need for instruction in general oral hygiene. As all examined patients were urged to improve their oral hygiene, to seek the help of prophylactic specialists, or even to undergo periodontal treatment, comprehensive orthodontic consultation should be seen as thoroughly positive. Although statistical data are not yet available, clinical observations to date have shown that the number of briefed patients presenting themselves again to start Invisalign® treatment following successful periodontal treatment is far from small.

Angle Class II malocclusions are diagnosed in 7% to 33% of all Caucasians [13], with Frevert [6] having observed a frequency of 25% in Berlin. A similar figure (28%) was recorded by Burgersdijk et al. [4] in the Netherlands in 15- to 74-year-olds. In the present study, Angle Class II malocclusions were observed in 49% of the patients. Such a difference is hardly surprising, however, as those patients interested in Invisalign® treatment do not represent the average population.

At 87%, anterior crowding, especially in the maxilla, was the most frequently diagnosed symptom. This too is hardly surprising, as crowding is the symptom most readily noticeable to patients and to others, and is the classic symptom of esthetic impairment.

wunsch ausschließlich einen langfristigen Erhalt ihrer Zähne. Wie ausgeprägt das ästhetische Bewusstsein der Befragten war, verdeutlicht ferner die Tatsache, dass 62% von ihnen eine kieferorthopädische Therapie mit einer sichtbaren Apparatur ablehnten. Einen ähnlich hohen Anteil fanden auch Fritz et al. [7] in ihrer retrospektiven Interviewstudie; dabei wurden Patienten nach Lingualtechnikbehandlung befragt, ob sie auch eine sichtbare Apparatur akzeptiert hätten.

Die meisten der hier untersuchten Patienten scheinen der Kieferorthopädie gegenüber positiv eingestellt zu sein, denn 64% von ihnen waren in der Kindheit schon einmal kieferorthopädisch behandelt worden und versprachen sich offensichtlich dennoch Erfolg von einer Zweitbehandlung. Es gab keinen statistisch signifikanten Einfluss der Erstbehandlung auf die akzeptierte Behandlungsdauer und die Art der Apparatur bei einer eventuellen Zweitbehandlung. Die Untersuchung von Bauer & Diedrich [1] konnte auch nicht feststellen, dass die Erstbehandlung die Motivation zu einer Zweitbehandlung beeinflusste. Diese positive Einstellung zeigt sich ebenfalls in der akzeptierten Behandlungszeit, die zwischen 1,5 und 2,5 Jahren lag. Ein so relativ langer Zeitraum wird wohl auch deshalb in Kauf genommen, weil die Apparatur weder sichtbar ist, noch die Phonetik beeinträchtigt und schließlich keine aufwendige Mundhygiene erfordert.

Bei der labialen und der lingualen Multibracketapparatur sind der Zahnarzt bzw. der Kieferorthopäde die allgemeine bzw. die spezielle Hauptinformationsquelle [1, 3, 7]. Bei der Invisalign®-Technik hat sich dieses Bild deutlich zugunsten der Medien verschoben, was sich mit der ausgedehnten Öffentlichkeitskampagne der Firma Align Technology erklären lässt. Eine derartige Verkaufsstrategie stellt zwar kein Novum in der deutschen Medizin und Zahnmedizin dar, wohl aber in der Kieferorthopädie.

Klinische Befunde

Konträr zu dem bereits erwähnten hohen ästhetischen Anspruch ist, dass 54% der Untersuchten nur eine mäßige oder gar schlechte Mundhygiene mit teilweise ausgeprägten Gingivitiden aufwiesen. Da die Mundhygiene jedoch lediglich grob in vier Kategorien eingeteilt wurde, sollten diese Zahlen als Trend interpretiert werden. Dennoch scheint die Schlussfolgerung zulässig, dass hinsichtlich der allgemeinen Mundhygienesituation immer noch ein großer Aufklärungsbedarf besteht. Da allen untersuchten Patienten dringend angeraten wurde, ihre Mundhygiene zu verbessern, die Hilfe von Prophylaxefachpersonal in Anspruch zu nehmen oder sich gar einer Parodontalbehandlung zu unterziehen, ist die umfassende kieferorthopädische Beratung als ausgesprochen positiv zu betrachten. Ohne über statistische Daten zu verfügen, zeigt die bisherige klinische Beobachtung nämlich, dass sich eine nicht unerhebliche Zahl der beratenen Patienten nach erfolgreich abgeschlossener Parodontalbehandlung erneut vorstellte, um nun tatsächlich eine Invisalign®-Behandlung zu beginnen.

Conclusions

Women aged between 20 and 29 years were most frequently interested in Invisalign® treatment. 97% of those questioned wished to be treated for esthetic reasons, and 40% also hoped for improved speech and chewing functions. Only 3% wished to have their malocclusions corrected solely for reasons of long-term dental health. The use of visible appliances for the correction of malocclusions was rejected by the majority of probands, which shows the importance of developing esthetically superior treatment techniques. In view of the poor standard of oral hygiene observed among the subjects, a removable orthodontic appliance allowing unlimited access for oral hygiene is to be regarded as beneficial.

References

1. Bauer W, Diedrich P. Motivation und Erfolgsbeurteilung erwachsener Patienten zur kieferorthopädischen Behandlung – Interpretation einer Befragung. *Fortschr Kieferorthop* 1990;51:180–8.
2. Berg R. Motivation als ausschlaggebender Faktor bei der Erwachsenenbehandlung. *Fortschr Kieferorthop* 1986;47:287–94.
3. Breece GL, Nieberg LG. Motivations for adult orthodontic treatment. *J Clin Orthod* 1986;20:166–71.
4. Burgersdijk R, Truin GJ, Frankenmolen F, et al. Malocclusion and orthodontic treatment need of 15–74-year-old Dutch adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:64–7.
5. Ebert KP. Probleme und Ziele kieferorthopädischer Behandlung aus Patientensicht (Interpretation einer Befragung). *Fortschr Kieferorthop* 1977;38:452–8.
6. Frevert A. Statistische Untersuchung über Häufigkeiten von Gebissanomalien bei Schulkindern. *Med. Diss., Berlin* 1934.
7. Fritz U, Diedrich P, Wiechmann D. Lingual technique – patients' characteristics, motivation and acceptance. *J Orofac Orthop* 2002;3:227–33.
8. Kesling HD. The philosophy of the tooth positioning appliances. *Am J Orthod* 1945; 31:297–304.
9. McNamara JA, Kramer KL, Juenker JP. Invisible retainers. *J Clin Orthod* 1985;19:570–8.
10. Ponitz RJ. Invisible retainers. *Am J Orthod* 1971;59:266–71.
11. Rinchuse DJ, Rinchuse DJ. Active tooth movement with Essix based appliances. *J Clin Orthod* 1997;31:109–12.
12. Sheridan JJ, Ledoux W, McMinn R. Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. *J Clin Orthod* 1993;27:37–45.
13. Tammoscheit UG. Epidemiologie, Pathogenese und Ätiologie. In: Miethke RR, Drescher D, Hrsg. *Kleines Lehrbuch der Angle-Klasse II,1 unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung*. Berlin, Chicago, London: Quintessenz, 1996;19–34.
14. Vlaskalic V, et al. Die kieferorthopädische Behandlung mit dem Invisalign®-System. *Kieferorthop* 2001;15:17–24.
15. Wong BH. Invisalign® A to Z. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:540–1.

Die Häufigkeitsverteilung von Distalbissen bei Kaukasiern schwankt zwischen 7% und 33% [13] wobei Frevert [6] in Berlin eine Frequenz von 25% beobachtete. Einen ähnlichen Wert (28%) fanden Burgersdijk et al. [4] in den Niederlanden für 15- bis 74-jährige Personen. Bei der hier erfolgten Untersuchung traten Distalbisse mit einer Häufigkeit von 49% auf. Eine derartige Verschiebung erscheint jedoch nicht verwunderlich, da die an einer Invisalign®-Therapie interessierten Patienten nicht die Durchschnittspopulation repräsentieren.

Der frontale Engstand, besonders im Oberkiefer, war mit 87% die am häufigsten diagnostizierte Zahnfehlstellung. Dies verwundert ebenfalls nicht, ist Engstand doch für den Patienten sowie seine Mitmenschen am auffälligsten und das klassische Symptom einer ästhetischen Beeinträchtigung.

Schlussfolgerungen

Für eine Invisalign®-Behandlung interessieren sich überwiegend 20- bis 29-jährige, weibliche Erwachsene. 97% der Befragten wünschen sich eine Behandlung aus ästhetischen Gründen, 40% erhoffen sich zusätzlich eine Verbesserung ihrer Sprech- und Kaufunktion. Nur 3% möchten ausschließlich aus Gründen eines längeren Zahnerhalts ihre Fehlstellungen korrigieren lassen. Zahnfehlstellungskorrekturen mit sichtbaren Apparaturen werden von der Mehrheit der Befragten abgelehnt, was für die Entwicklung ästhetisch überlegener Behandlungstechniken spricht. Vor dem Hintergrund der festgestellten Mundhygienedefizite der Untersuchten kann es als vorteilhaft angesehen werden, wenn die entsprechende Behandlungsapparatur herausnehmbar ist und somit eine uneingeschränkte Mundhygiene zulässt.

Correspondence Address

Dr. Beate Meier
 Department of Orthodontics
 Humboldt University Berlin
 Augustenburger Platz 1
 13353 Berlin
 Germany
 Phone (+49/30) 450 562-587, Fax -911
 e-mail: beate.meier@charite.de