

## Theoretische Grundlagen der Abformmethode Nach Schreinemakers

Gürbüz ÖZTÜRK (\*)

Schreinemakers geht bei seiner Abformmethode von der Feststellung aus, dass im Mundboden bestimmte Spannungslinien bestehen. Wenn Abdrucklöffel die Kieferlänge bzw-breite und den Verlauf der Spannungslinien berücksichtigen, kann man mit ihnen beim ersten Abdruck ein Modell gewinnen, bei dem die Funktionen der Muskulatur bereits weitgehend ausgeprägt erscheinen. Es sind dann nur noch geringe Korrekturen notwendig, um die Retention einer Prothese zu gewährleisten.

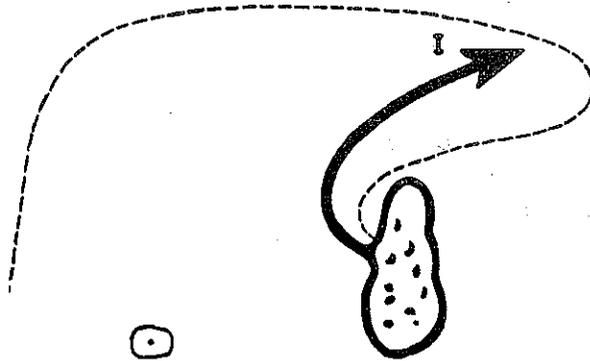
### Voraussetzung und Bedeutung des ersten Abdrucks

Schreinemakers unterscheidet bei den Bewegungen den Zunge drei Positionen. Bei Position (I) wird die Zunge herausgestreckt. Der Muskel Genioglossus wird dabei maximal angespannt. Damit wird gleichzeitig die Mundbodenschleimhaut über seinem Ursprung an der Spina mentalis interna am kräftigsten angehoben. Die Position I ist auch dann vorhanden, wenn die Zungenspitze oder der «Zungenpunkt» über die Zähne weg in die Umschlagfalte gedrückt wird. Bei **Position II** ist der Genioglossus in Ruhestellung. Der Zungenpunkt liegt dabei an den Frontzähnen. Der Tonus des Muskels ist normal, so dass keine Spannungen um die Spina mentalis interna auftreten. Infolgedessen verhält die Schleimhaut sich indifferent. Die **Position III** liegt vor, wenn die Zunge von den Frontzähnen nach hinten zurückgezogen wird, zurückfällt und auf dem Mundboden liegt. Das ist der Fall beim Auss-

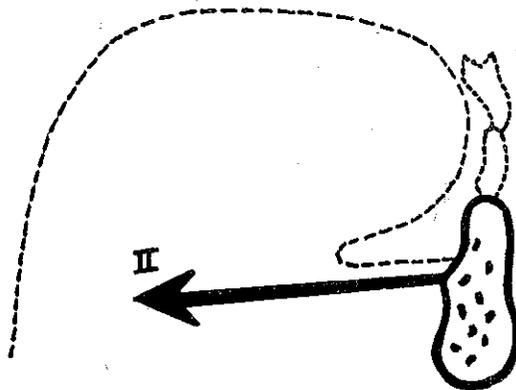
---

(\*) Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Total Parsiyel Protez Kürsüsü.

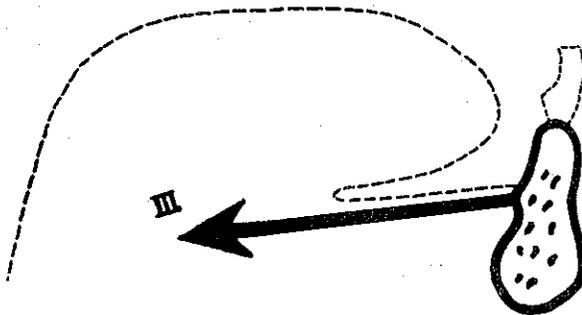
prechen des kurzen O-Lautes, bei der Inhalation von Rauch, und wenn man nach dem Trinken heißer Getränke zur Abkühlung Luft einsaugt. Bei Position III sind die Muskeln, die das Zungenbein anheben, bleiben in dieser Position passiv. Sie können keinen Einfluß auf die Prothesenlage nehmen. Position I und Position III sind extreme Stel-



Şekil : 1



Şekil : 2



Şekil : 3

lungen. Ihre Bedeutung für den Prothesenrand im vorderen Mundboden muß erläutert werden.

In Position III verhält sich der Muskel Genioglossus passiv. Er entwickelt dann keine Kräfte, die eine Prothese von ihrer Unterlänge hochheben können. Unter der Prothese kann sich Speichelflüssigkeit ansammeln. Die Folgen, die sich daraus ergeben, muß man physikalisch erklären. Wenn man zwischen zwei Glasplatten Flüssigkeit einlaufen läßt und sie zusammenpreßt, so entsteht an den Rändern der Flüssigkeit eine nach innen gewölbte Krümmung ein Meniscus. Er bildet sich durch Kräfte der Kohäsion, die sich am Rand der Flüssigkeit bemerkbar machen. Gleichzeitig tritt in der Flüssigkeitsschicht ein Unterdruck auf. Nach dem Gesetz des Verhaltens von Flüssigkeiten in engen Räumen ist die Krümmung des Meniscus um so stärker, je größer der Wert des Unterdrucks ist. Ein anderes Gesetz lautet: Die Krümmung des Meniscus ist um so stärker, je dünner die Flüssigkeitsschicht ist. Das bedeutet also für den Halt einer Prothese folgendes: Wenn die Schichtdicke der Flüssigkeit dicker wird, so nimmt die Krümmung des Meniscus ab und damit auch der Wert des Unterdrucks. Um das zu verhindern, soll an jedem Teil des Randes eine Abdämmungsleiste, die in ihrer Stärke wechseln kann, sichergestellt werden. Auch der linguale Rand der Prothese soll mit der Schleimhaut des Mundbodens immer ventilartig in Kontakt bleiben. So wird der Unterdruck erhalten. Im Falle, dass nur Position III eingenommen werden könnte, eine rein hypothetische Möglichkeit also, würde ein verdickter Rand unnötig sein, denn bei der Spina mentalis interna besteht keine Spannung. Damit die Saughaftung einer Prothese auch für jede andere Position der Zunge nicht verlorengeht, wird auch bei Position III eine gewisse Randlänge unbedingt benötigt. Die Randlänge, die für Position III notwendig ist, ließe bei Position I die Spannung am Rand ansteigen. Bei dieser Position sammeln sich die Kräfte des Muskels Genioglossus an der Spina mentalis interna. Bei einem dünnen Rand mit einer Länge, die Position III entspricht, würde in Position I die «biomechanische Grenze» der Schleimhaut überschritten. Ein scharfer Rand kann das Gewebe schnell durchtrennen, da die Schleimhaut als Gegenkraft nicht ausreicht. Wenn man den Rand massiver gestaltet und gleichzeitig abrundet, verteilt sich die Kraft über die ganze Oberfläche. Es genügt eine Randdicke von 3 mm, damit gerade im Bereich des Genioglossus die maximale Funktion bei allen Zungenhaltungen sichergestellt bleibt. Diese Feststellungen sind bereits für den ersten Abdruck von großer Bedeutung. Die Zunge muß beim ersten Abdruck locker und unverkrampft über das Rot der

Unterlippe bewegt werden. Durch diese lockere Bewegung entsteht im Abdruck eine linguale Begrenzung, die besonders im vordren Mundbodenbereich einer Länge entspricht, wie sie auch für eine zweckmäßige Abdämmung bei Position III erforderlich ist. Im Modell wird nun die linguale Abdruckrille, vorausgesetzt, dass der Abdruck nicht schon von allein diesen Erfolg ergibt, besonders in der Mitte 3 mm breit und halbrund gestaltet. Die Länge der Abdruckrille, in deren Bereich sich der Einfluß des Genioglossus auf die Mobilität der Mundbodenschleimhaut besonders bemerkbar macht, soll nach jeder Seite 1,5 cm betragen.

**Die einzelnen Bereiche im Mundboden und ihre grundsätzliche Berücksichtigung bei dem Verfahren nach Schreinemakers.**

#### **Die Glandula sublingualis**

Der Muskel Mylohyoideus bildet mit dem Muskel Geniohyoideus die untere muskulare Begrenzung des Mundraumes. Zwischen den beiden Muskeln und der Schleimhaut befindet sich die Glandula sublingualis. Diese Unterzungendrüse kann kleiner oder größer, härter oder weicher sein. Wichtig aber ist, dass sie nur lose im Gewebe eingebettet liegt. Beim Anheben der Zunge hebt sich die Drüse, die nur von der Mundbodenschleimhaut bedeckt ist, oft über die seitlichen Kieferkämme hinaus. Der angespannte Muskel Mylohyoideus drückt sie und mit ihr die Schleimhaut nach oben, die dadurch indirekt bewegt wird. Im Molarenbereich ist der Muskel Mylohyoideus jedoch unmittelbar von der Mundbodenschleimhaut bedeckt, genauso wie im vorderen Mundbodenteil der Muskel Genioglossus. Durch die Muskelanspannung wird die Mundbodenschleimhaut hier direkt bewegt.

Es wurde schon gesagt, dass die Drüse nie fest mit dem Kiefer verbunden ist, man kann und muß deshalb hier den Rand tiefer gegen den Mundboden verschieben, um eine gleichmäßige Spannung zwischen Rand und Schleimhaut zu erreichen, wie sie der Spannung in anderen Teilen des Randes entsprechen würde. Ein Abformlöffel muß also mit seinem lingualen Rand möglichst dicht am Kiefer anliegen, damit er die Masse der Glandula vom Kiefer abdrängen kann.

#### **Der Bereich des Tuberculum retromolare**

Im Unterkiefer wird der Alveolarkamm meistens nach unten abgebaut. Da aber über die Muskeln während des ganzen Lebens funktionelle Stigmata auf den Knochen übertragen werden sich der vordere und der hintere Teil des Tuberculum retromolare bei der Resorption in verschiedener Weise.

**Der vordere Teil**, der zum Gebiet der unbeweglichen Schleimhaut gehört, wird in den Abbau des Alveolarfortsatzes einbezogen, stellt sich also bei der Resorption steiler. Am hinteren Teil des Tuberculum retromolare setzt das Ligamentum pterygomandibulare an, das den Hauptinsertionsbereich für den Muskel Buccinator und den Muskel Constrictor pharyngeus superior bildet. Damit ist er demselben Gesetz unterworfen wie die Muskel-Insertionsstellen im Mundboden, die ihre topographische Lage während der Resorption beibehalten. Somit bleibt also beim flachen Kiefer die Oberfläche des Tuberculum nach der Resorption steil stehen, und sie kann sogar eine senkrechte Stellung einnehmen.

#### **Der Bereich der Linea mylohyoidea**

Bei starker Resorption fällt die linguale Begrenzung der Kamm-basis mit der Linea mylohyoidea zusammen. Zur Abdichtung ist es erforderlich, in diesem Falle die Linea mylohyoidea von der Praemolarengend nach hinten etwa 2 - 2,5 mm zu überschreiten. So bleibt auch eine maximale Zungentätigkeit möglich.

#### **Die Spina mentalis interna**

Im bezahnten Kiefer liegt die Spina mentalis interna etwa 1 - 1,5 cm unterhalb der Oberfläche des Alveolarfortsatzes. Nach Zahnverlust wird der Kamm nach caudal abgebaut, die Spina als Muskelursprung bleibt erhalten. Im stark resorbierten Kiefer kann sie sogar vertikal über die Oberfläche des Kiefers hinausragen.

Es gibt also drei Bereiche an der Innenfläche des Unterkiefers, die ihre topographische Lage während der Resorption nicht verändern : der hintere Teil des Tuberculum retromolare sowie die Insertionsstellen der Muskeln an der Innenoberfläche des Unterkiefers : die Linea mylohyoidea und die Spina mentalis interna. Zwischen ihnen bleiben die anatomischen Lagebeziehungen erhalten.

#### **Der anteriore Bereich**

Der Alveolarschwund ist oft mit einer Verkleinerung der Oberflächenpartie der unbeweglichen Schleimhaut verbunden. Die Aktionsgrenze verlagert sich dabei in Richtung auf die Kammitte. Die Ursache liegt darin, dass die ursprünglich feste Verbindung von Schleimhaut und Periost teilweise verlorenght. Die Schleimhaut wird in dem Falle verschiebbar. Wir sprechen von einem Schlotterkamm. Hierbei gibt man, bevor man zur Zweitabdrucknahme übergeht, dem schlotternden Teil in der Gasisseite des Löffels mit der Fräse

mehr Raum, damit er sich unverformt in die Abdruckmasse legen kann.

### **Verlauf der Spannungslinien im Mund**

Wie schon vorher erwähnt, bedeckt die Mundbodenschleimhaut an manchen Stellen das Muskelgewebe direkt, sie wird also durch die Muskeln direkt bewegt. Wo aber die Glandula sublingualis dazwischenliegt, handelt es sich um eine indirekte Bewegung der Schleimhaut. Wir können an diesen Stellen mit dem Rand des Plattenerettes tiefer in den Mundboden vordringen, bevor wir die gleiche Spannung wie an den direkt bewegten Teilen des Mundbodens erreichen. Die Drüse wirkt dabei wie ein Stoßpolster. Durch diesen Widerstand wird das Verschieben des Randes zur Insertionsstelle des Muskels hin in einer bestimmten Tiefe aufgehalten. Wenn die Muskeln entspannt sind, kommt keine Kraft von ihnen an die Schleimhautoberfläche, also auch nicht an die Spina mentalis interna. Während der Funktion nimmt die Spannung der Muskeln zu, und an der kleinen Fläche der Spina werden sich die im Muskel Genioglossus entwickelten Kräfte zusammenballen. Entsprechend den verschiedenen Anspannungsstadien des Muskels liegen die Spannungslinien bei der Spina in ihrem Verlauf sehr nah beieinander. Je weiter wir uns von der Spina entfernen, desto weniger wird sich die Bewegung der Schleimhaut durch den Genioglossus auswirken. Während der Anspannung übt auch der Muskel Mylohyoideus seinen Einfluß auf die Mundbodenschleimhaut aus. Seine Kraft greift in der ganzen Länge der Insertionsleiste an. Diese beginnt an der Innenfläche des Unterkiefers ein wenig seitlich der Medianlinie und verläuft dann bis weit nach dorsal in einer von nach hinten ansteigenden Kurve. Aus der Länge dieser Linie kann man folgern, dass die Bewegung der Schleimhaut im gesamten Mundboden von diesem Muskel beeinflusst wird. Im vorderen Teil des Mundbodens unterstützt der Mylohyoideus den großen Kraft des Genioglossus kann man aber dort die Kraft des Mylohyoideus vernachlässigen.

Die hinteren Partien des Mylohyoideus sind nicht allzu kräftig, so dass die Spannungslinien von der Praemolarengenge nach dorsal, entsprechend den verschiedenen Anspannungsstadien, eine größere Divergenz aufweisen. Die Spannungslinien sind also mehr oder weniger an die Lage der Insertionsstellen gebunden. Sie zeigen wie die Muskelinsertionen sowohl vor als auch nach dem Knochenabbau dieselben topographischen Beziehungen und verlaufen auf beiden Seiten annähernd symmetrisch.

## Ö Z E T

Bu yazı memleketimizde ve Almanya'da çok kullanılan iyi neticeler veren S c h r e i n e m a k e r s metodu ile protez yapımının teorik bakımından yanlış anlaşılması nedeniyle ele alınmış bazı esaslar ve dikkat edilecek noktalar belirtilmiştir.

Bilhassa, birinci ölçü esnasında dilin yapacağı üç ana hareket pozisyon I, II, III. diye adlandırılmış olup birinci pozisyon dilin en yukarı vaziyette ve dil tabanının da yükseldiği durumdur. Bu şekilde alınacak ölçüde dil tabanının yukarda olması nedeniyle kısa kenarlı bir şahsi ölçü kaşığı yapılacak ve bundan da tutuculuk elde edilmeyecektir. Bunun aksine pozisyon III de dil aşağıda ve geride olduğu için dil tabanı çok aşağıdadır. Derin bir dil altı oluşu vardır. Bu durumda alınan ölçüden elde edilen model bize uzun kenarlı ölçü kaşığı vermesine ve iyi bir retansiyon sağlanmasına rağmen çenenin ve dilin fonksiyona geçtiği esnada retansiyon kaybolur. Bizim için esas olan pozisyon ikidir. Dilucu alt dudak sınırındadır. Dilaltı tabanı normal seviyededir. Bu pozisyonda alınan ölçü bize tam aksiyon sınırını verir.

Ayrıca alt tam protezlerin yapımı için çok önemli olan ve ölçüye tesir eden anatomik durumlar anlatılarak bu bölgelerde ölçünün seyrinin nasıl olduğu belirtilmiştir.

**Dilaltı bölgesinde** ölçü esnasında dilaltı bezi ile alveol kavsi iyice ayrılmalı ve kaşık kenarı araya girmelidir.

**Trigonum retromolare** bölgesi ise en az rezorbsiyona uğrayan bölgelerden olup mutlak surette ölçü sınırları içerisine dahil edilmelidir.

**Linea Mylohyoidea** bu bölgede az rezorbsiyona uğrayan anatomik bir durum gösterir. Çok rezorbe olmuş durumlarda bu çizginin 2-2.5 mm aşağısına geçilebilir. Bu durum hem retansiyon temin eder ve hemde dil hareketlerine engel olmaz.

**Spina Mentali Interna** bölgesi dişli ağızlarda alveol kretinin 1.5 - 2 cm altında olan bu bölge fazla rezorbsiyonda dahi belirli olarak kalır. Bu noktalar ve Trigonum Retromolare bölgeleri alt çenede bir üçgen teşkil ettiklerinden alt protezlerin stabilitesini temin eden başlıca noktalarlardır.

## L İ T E R A T Ü R

**Öztürk, G.** : Grundlagen Erfahrungen und Kritik Moderner Abformmethoden Unter Besonderer Berücksichtigung der Verfahren Nach Hromatka und Schreinemakers, Bonn, 1966.

**Rarische, J.** : Die Methode Schreinemakers in «Die Prothetische Versorgung des Zahnlosen Unterkiefers, München, 1964.

**Schreinemakers, J.** : Die Vollsaugende Clan-Tray-Prothese, Utrecht, 1962.

**Schreinemakers, J.** : Die Rationalisierung der Abdruckgewinnung zur Herstellung

Totaler Prothesen, DZZ, 15: 1632-1641, 1960.

**Singer, F.** : Die Problematik der Totalen Unterkiefer-Prothese in «Die Prothetische Versorgung des Zahnlosen Unterkiefers», München, 1964.