into two-dimensional movement through the use of a condenser unit changes in the electric capacity of the condenser are converted into changes in voltage which are then amplified and recorded.

The equipment measures 45 cm x 80 cm x 80 cm and it enables the movements to be easily recorded under free conditions, since there is no obstruction in the mouth, such as a clutch, nor any foreign material on occlusal surface, nor other materials disturbing gravity and other movements. It also features very simple preparation and operation.

The recording is made in such a way that three-dimensional movement is resolved into two-dimensional movement and time dependent changes can also be pursued.

下顎運動の基本現象と咬合器との関係はいろいろ論議されているが、下顎限界運動の再現性の優劣をもって咬合器の評価をすることも大切であるが、生体の咀嚼運動、習慣性運動と咬合器との関係を考えてみなければならない。

1912年、Gigmondy が咀嚼運動の研究を発表している、多くの研究は莫大な費用と時間を費して行う研究室レベルのものであり、臨床医が手軽に日常診療の流れにとり入れられるものではなかった。

このため私達は日常のこれらの現象を身近に調べるため、下顎限界運動と咀嚼運動の関係を、再現出来るような装置を試作した。装置の概要はコンデンサーを用いて、3次元の運動を2次元に分解し、コンデンサーの電気容量の変化を電圧の変化として増巾して記録計に出力する方法を用いた。

装置の大きさは45cm×80×80の大きさで、測定用のため口腔内にクラッチの様なものや咬合面上に異物はなく、重力、その他運動を障害するようなものを入らないため、自由な状態での運動が記録出来ることが、特徴であり、準備、操作が非常に簡単である。

測定は3次元運動を2次元に分解し、また同時に時間的経過が追えるようなものである。

6. 咬合音診断の臨床的応用

田中良種 (福岡)

Clinical Application of Diagnosis of Occlusal Sound

Yoshitane Tanaka (Fukuoka)

The author believes and highly appreciates that the recent tendency to use frequently the terms "Occlusal Analysis" and "Occlusal Diagnosis" reflects the fact that many clinicians have increasingly directed their attention to the close correlation of occlusal problems not only to clinical procedures for prosthodontics but also to conservation, especially for periodontal conditions, as well as to orthodontic and other treatments. A number of theories of occlusion introduced in the past are now being reestablished in combination with the concept that many informations are to be transferred to those articulators based on kinetic occlusal theories. In addition, physiological occlusal theories are to be incorporated into general practice through the development of electronic apparatus. Identification of occlusal sounds has been often used as a supplementary means of diagnosis of occlusion. This is accomplished by the determination of occlusal condition with the mandible moving from the time of occlusal contact to that of disclusion, by catching the vibration with the aid of stethoscope. In dentistry, this method of diagnosis of occlusal sound has not been applied until comparatively recently, when Stewart (1953), Thompson (1954), Schwartz (1959), Silverman (1962) and other workers made attempts to hear the sounds at contact of the teeth or sounds from articulation at the temporomandibular joints directly by ear or indirectly through stethoscope to utilize them as a means of detection of traumatic occlusion, occlusal interference and abnormality in the temporomandibular joints. However, such methods, being dependent upon the subjective

auditory sense of an individual operator, were very unstable. An additional method using the visual sense has therefore been required. Thus, Ekensten (1952) caught the sound from the temporomandibular joints electrically by microphone to display it continuously on a cathode-ray tube oscilloscope for diagnosis of subluxation at the temporomandibular joints. Later, Brenman (1959; 1963; 1966; 1968) caught the tapping sound at the central occlusal position in the same way and measured and compared its duration before and after the occlusal equilibration. In 1972, he developed a diagnostic apparatus for occlusion which was clinically applicable and sold commercially. In Japan, a number of universities and research institutes have also studied this subject and many scientific papers have recently been presented to meetings of dental associations or reprinted in dental journals. The author has for ten years clinically and effectively utilized a flat type stethoscope under the direction of Dr. Sumiya Hobo. He later began development of advice to detect occlusal sound with the aid of an oscilloscope as described above. The result was the successful manufacturing two years ago of the Dental Sound Checker applicable to clinical procedure. The method of its use and clinical applications will be described with individual case presentation.

咬合診査並びに、咬合診断という言葉が、最近とみに用いられる様になった背景には、咬合問題が補綴臨床のみに関わらず、保存(特にベリオ)、や矯正等に大いに関与している事に、多くの臨床家が注目した結果だと、高く評価できます。過去に於いて導入された幾多の咬合理論も、最近に於いては、その運動論的咬合理論をもとにした咬合器に多くの情報を移送する考え方に加えて、新たに電子機器の開発により、生理的咬合理論を一般臨床に組み入れていく時代が到来したともいえます。従来より、咬合診査の一助として、咬合音による、“音”の鑑別が盛んに行われていました。即ち、聴診器を用いて歯牙が咬合に際し、衝突してから離開する迄の下顎運動下の咬合状態を、その振動によりキャッチする方法です。歯科において聴診法が応用される様になったのは、比較的最近の事で、Stewart

(1953)、Thompson (1954)、Schwartz (1959)、Silverman (1962)等は、歯の接触音や、顎関節音を直接耳または、聴診器を用いて聴取し、外傷性咬合、咬頭干渉、顎関節異常などの検出の手段とした。しかし術者個人の聴覚に頼るこの方法も、はなはだ不安定で、視覚に訴える方法が必要となり、電氣的にEkensten (1952) が顎関節の音をマイクロフォンで拾え、ブラウン管オシロスコープで連続撮影し、顎関節の亜脱臼の診断に用いた。ついで Brenman (1959) (1963)(1966)(1968) が同じ方法で中心咬合位での tapping 音を拾え、その持続時間を計測し、咬合調整の前後を比較して、1972年臨床に应用できる咬合診断装置を開発市販している。我が国に於いても、こういうテーマに取汲も幾多の大学又は研究機関で、研究開発がなされ、学会や歯学雑誌等での発表が最近、散見される様になった。私は十年前より、師保母須弥也に指導され、フラットタイプの聴診器を用い臨床に有効に利用していたが、その後前記オシロスコープによる咬合音検出器の開発に着手し、二年前臨床に应用しうる、デンタル・サウンド・チェッカーの製作に成功を修め得た。その使用法及び臨床的応用法等をケースを呈示し御説明申し上げたい。

〈質問〉

サウンド・チェッカーの正常状態および多種異状状態の模範を示して、一般的手順を解説して下さい。

技工作業上の応用に対しては、どうお考えですか？

〈解答〉

患者のタッピング時のオクルーザル・サウンドの種類は、Impact sound (衝突音)と Sliding sound (滑走音)の2種類で、またそのコンビネーションもあり、それを診断の一助とする訳ですが、ページも少なくても十分お答えできませんが、近刊の「クインテッセンス」の中に記載されているのを参考にして下さい。

(技工上は) サウンド・チェッカーに異常が診断された場合、口腔外にレストレーション又は診断模型をトランスファーし、そこでチェックすることに、技工上の意義はあるけれども、殆んどが診断、治療または治療効果、予後診査等に用いるので、クリニカル・サイドに利用されるものであろう。(田中)