図説バイ·ディジタルO-リングテストの実習

1986年　医道の日本社

大村　恵昭　(おおむら　あきよし)

日本大学電気工学科(1952～1954年)を経て、早稲田大学応用物理学科を1957年に卒業。同時期に在学していた横浜市立大学医学部を1958年に卒業。これよりアメリカに渡り、コロンビア大学大学院(1960～1963年)で実験物理学を、博士号は、同大学の医学部薬理学及び外科より、1965年に受ける。マンハッタン大学電気工学科客員研究教授、ニューヨーク心臓病研究所長、シカゴ医科大学薬理学教授(非常勤)、日本バイ·ディジタルO-リングテスト協会会長、昭和大学医学部第一生理学客員教授、国連のEuropean Center for Peace and Developmentの客員教授、日本バイ·ディジタルO-リングテスト医学会会長。

1. バイ·ディジタル　O-リング　テストとは何か

バイ·ディジタル O-リング テスト Bi–Digital O–Ring Testは、別名 Omura Testとしてヨーロッパ、スカンディナビア諸国、米国、日本で知られてきましたが、1970年代にニューヨーク市において開発され、追試と臨床が重ねられてきたものです。これは、アプライド·キネシオロジーApplied kinesiology(応用運動機能学)にヒントを得たものですが、研究の段階で科学的裏づけを重ねてできた、全く新しいテスト法です。

また、東洋医学の古典的臓器代表点に修正を加えた、新しい臓器代表点を診断に用います。新しい臓器代表点は診断精度が高く、圧痛が出る以前でも異常を簡単に発見することができます。バイ·ディジタル O-リング テストの結果は、必ず従来の検査法で確かめるように研究を重ね、X線、CTスキャン、血液検査、細菌培養とその抗生物質に対する感受性テストなどの西洋医学的検査法で確認が繰り返えされ、非常に診断精度の高いものとなっています。

仮に、患者の病歴や主訴を全く知らなくても、高価な機械や器具を使わずに全身の臓器異常や循環障害をみつけ出すことができるテスト法です。さらに、病気のスクリーニングにも応用できます。薬物に対しては、その有効、無効、毒性を判定できます。もしその薬物が有効なら適量はどのくらいか。これも簡単に推測できます。

このように簡便で応用範囲が広い検査法は、今までありませんでした。いろいろある検査法の中には、患者が苦しみながら受けなければいけないものや、検査結果がでるのに何日もかかり、そのために用をなさなくなるものもありました。このテスト法は、患者を疲れさせることもなく身体を調べ、その場で診断や治療の結果がわかります。つまり、治療効果の有効、無効あるいは有害などの判定までもできるのです。非常に説得力があり、ユニークでかつ画期的な診断法といわれるゆえんです。すでに米国やヨーロッパ各国では、多くのメディカルドクターが積極的に臨床にとりいれています。

基本的なテストの方法は、患者の片手の第1指に他の指を対抗させ、その2指で輪(O-リング)をつくらせます。検者がこの輪を両側から指で開こうとするのに対し、それに抵抗させ、そのまま維持しようとする指の力の強さ弱さを判定します。

O-リングがすぐ開くならば、正常ではないことを意味します(胸腺の場合は例外でで全く開かないと異常があることを意味します)。正常･異常の判定は便宜的に＋4～-4までの8段階で示します。O-リングが開かないものをプラスとして、その数値が大きいほどより正常とみなし、一方開くものをマイナスとして、その数値が大きいほど異常の程度が大きいとみなすわけです。臓器の状態を調べるには、異常臓器代表点にわずかな刺激――機械的刺激、電場刺激、磁場刺激、電磁場刺激――を加えながらテストすることで正常か異常かがわかります。

薬物の影響も調べられますが、それればかりではありません。薬草や飲食物、アルコールやタバコなどの嗜好品についても同様に、身体全般に対する平均的作用や各臓器に対する影響と適量、有害量を調べることができます。また西洋医学、東洋医学を問わず、各種の治療の後にテストをすると、治療の効果が判定できますから、完全にマスターされると、驚くほど正確に、かつ簡便に診断ができ、治療の指針となることがわかるでしょう。

2. O–リング テストの背景と研究の過程

1965年から私はニューヨーク医科大学の薬理学助教授、外科講師をしていました。また、マンハッタン大学、電気工学科の客員研究教授を勤めていました。そこでは主に生体電気についてや電気刺激が循環器系、神経、筋肉、痛みに対しどのように影響するかなどについて、医学的研究を続けていました。一方、専門の循環器分野においては、心臓血管系の薬理電気生理学と身体の各部位の血流、血圧測定や脳循環についての研究を続けていました。

たとえば、腕の血圧が正常だからといって脳の血圧や足の血圧も正常であるとは言えません。腕動脈圧を大動脈弁の位置で正確に測ると同時に、内頚動脈圧、後脛骨動脈圧などの正確な測定法を開発しました。静脈圧についても同様です。

鍼治療については、1959年から電気鍼の動物実験を重ね、1971年には実際に患者を治療していました。1972年5月に、私は鍼麻酔による皮膚移植の公開手術を行ない、成功しました。これは、ニューヨークのアルバート･アインシュタイン医科大学、医学部の麻酔科主任教授ルイス･オーキンDr.Louis R Orkinの招待によるもので、フランク･ワーレン Dr.Frank Warrenとパン･マンDr.Pan Mannとの協力で行なわれたものです。これが、米国における鍼麻酔の最初の成功例として全米に報道され、これをきっかけにして各所で鍼麻酔がさかんに研究されるようになったのです。

同時に、私は鍼治療の微小循環、心臓、脳、循環、血液成分、筋肉神経系に対する影響について徹底的な研究を続けていました。

また、医学生の頃から興味をもっていた、東洋医学の古典的臓器代表点――身体の前面にある募穴、あるいは兪穴――なかでも募穴と圧痛点との関係を調べてみました。

東洋医学では人体をめぐる経路の中で、特に重要なつぼである12個の募穴は、主に前胸部と腹部に存在します。その募穴には経路の変動や臓器の異常が圧痛･硬結になって現われることが多いと言われています。

一方、圧痛というのは西洋医学的にも臓器の異常が内蔵体壁反射として体表に現われるサインとも考えられています。そこで、この募穴を古典的臓器代表点とよび、西洋医学的検査法で確認された各臓器の異常が、募穴に圧痛となって現われているかどうかを研究してみました。すると、完全に診断のついている患者でありながら、募穴に圧痛が出なかったり、圧痛が出るものは相当病気が進行している場合がほとんどであることがわかったのです。

そこで、これにかわる信頼のできる臓器代表点はないものか、それはどうしたらわかるのか、また圧痛が出る以前に異常を発見できないものかと考えました。これを研究するためにはまず、病的圧痛及び正常組織の圧痛を起こすために、一定面積あたり何gの力が必要か測らなければなりません。測定してみると、病的圧痛と起こすためには、1mm^{2}あたり最低80～ 100gの力が必要でした。また正常組織の圧痛を起こすには、身体の場所によって異なりますが、1mm^{2}あたり約150～500gの力が必要でした。

同時に私は1970年頃よりアプライド･キネシオロジーの研究を進めていました。これはジョージ･グッドハート博士Dr.George Goodheartという米国のすぐれたカイロプラクターとその同僚により開発されたものです。この診断法にはいくつかの不安定要素がありました。アプライド･キネシオロジーでは、患者が自分の右手の指を自分の異常部にあてている間に次のようにします。検者は左手で、向い合った患者の右肩を押えます。患者の左腕は横に伸ばしてもらい、その手首を検者は右手で下へ押しくだし、患者の腕の力を調べます。病的な部位に患者の指が触れている時は、腕の力が弱くなり、診断ができるというわけです。ところが誤診が多く、米国の医学の分野では、客観的、科学的根拠の少ないものとみなされていました。

しかし、このテスト法にもヒントになる点がいくつかありました。まず、アプライド･キネシオロジーでよく使われているような大きな筋肉で調べるよりは、1番疲れの少ない小さな筋肉を検査筋として使い、しかも脳を最大限に代表している筋肉を使えばよいのではないか、と考えました。それは、どこの筋肉か。日常、1番よく使われる骨格筋で、何回検査しても疲れの影響が少なく、疲れても早く回復する筋肉、それは指の筋肉です。しかもここは、大脳皮質の感覚領と運動領を最大限に代表しています。私は手の握力と脳循環の関係を6年間研究し、1978年に論文にまとめました。

次のヒントは病的圧痛を起こすのに必要な力を加えなくても、異常部位があるとわずかの力を加えても異常が発見できるということです。その力を徐々に減らしていくと1mm^{2}あたり0.1g以下の力でも判定できることがわかり、1本の毛でさわる程度の弱い機械的刺激を加えても、異常をみつけることができるとわかりました。さらに圧を減らし陰圧にしましたが、これでも測定できることもみつかりました。ところで、病的圧痛を起こすには、1mm^{2}あたり最低80～100gの力が必要ですから、病的圧痛を起こすのに必要な力と比べて人体の診断的感度は1,000倍以上になるということがわかってきました。また刺激の種類をかえていくと、ある波長領域の光や電場、磁場をあてても異常部が検出できることが明らかとなりました。

そこで病的体表部にテストを行なうための軽微な刺激を加えた時に指の抵抗力が弱くなる現象を用いて、臓器代表点を探しだしました。また次の2つのアプローチにより、さらに正確な臓器代表点を決定することができたのです。

① 臓器代表点を臨床的に決めるために、正確に病気の診断がついている患者にバイ･ディジタル O-リング テストを用い、臓器代表点を求めました。

② 臓器がコントロールする特定の物質や分泌物、または臓器の共通分子などをその臓器に近づけると、指の力が著しく変化します。この現象を用いて、より正確な臓器代表点を探します。

これを臨床に応用した場合、ある臓器がバイ･ディジタル O-リング テストで異常となると、西洋医学的検査法(細菌培養、菌の抗生物質に対する感受性、X線、CTスキャン、酵素、血液化学検査、広周波数バンド心電図検査など)で確認を重ねたのです。このようにして信頼できる臓器代表点とバイ･ディジタル O-リング テストが確立しました。

3. 神経学的機序へのアプローチ

では、一体なぜ、このテスト法に見られるような反応を人体は示すのでしょうか。人体のあらゆる異常な部分は正常な部分に比べて、異なる電場及び電磁場を持っています。そこへ軽度の機械的圧力や光線、電場、磁場を用いて知覚神経を刺激すると脳の中央までその刺激が伝わります。

軽微な機械的刺激を与えると、まず大きい直径の知覚神経が刺激され、脊髄を上昇して中枢神経系へと伝わります。上行神経路Ascending tractのなかでも重要なのは、①後根 Dorsal-columnにある内側縦束 Medial lemniscus(軽い接触、バイブレーション、関節の位置を脳に伝える)、②外側脊髄視床路 Lateral spino-thalamic tract(半側で痛み、温度、接触crude touchを脳に伝える)、③脊髄小脳路 Spino-cerebellar tract(無意識の固有感覚　Unconscious proprioception——位置および運動の感覚により筋運動を調節し平衡を保持——を小脳に伝える)などです。この時、バイ･ディジタル O-リング テストで抵抗力が弱まるのは、コンピュータの中央演算機構 Central Processing Systemにたとえることができます。つまり、刺激している身体の場所が病的かどうかをCPSで判断し、モニターでの表示の変りに、指のO-リングの抵抗力で表示しているようなものです。しかし、コンピュータのCPSに相当する人間の中枢神経の精密度は、いかなるコンピュータよりすぐれており、かつ小型であると言えます。これには大脳 Cerebrum、小脳 Cerebellum、脳幹 Brain stem、網様体 Reticular formation、前庭神経核 Vestibular nucleus、室頂核 Fastigial nucleus、赤核脊髄路 Ruburospinal tract、小脳前庭脊髄路 Cerebellar vestibular spinal tractなど全てが関与しています。これらから直接、α—モーターニューロンに、あるいはγ—モーターニューロンを介して間接的にα—モーターニューロンに伝わります。

では、全身のどこに異常があっても同じようにO-リングが弱くなる反応が起こるの

は一体なぜでしょうか。たとえば異常部に軽く圧をかけます。O-リングを強く維持している筋肉のトーヌスは、α—モーターニューロンのネガティブ·フィードバックの刺激で弱くなります。この時、身体の異常部のどこに圧をかけていても、全身の筋肉のα—モーターニューロンに脳からは、身体の各部の骨格筋を弱くする刺激が同時に伝わります。このために全身のどこをテストしても同じような反応がみられるわけです。

γ—モーターニューロンは筋紡錘の収縮をつかさどります。α—モーターニューロンの方が神経の直径が大きく細胞自体も大きいため、このテストで筋のトーヌスの変化としてあらわれる反応が即座に出るということは、α—モーターニューロンが最も関係が深いといえます。

バイ·ディジタル O-リング テストで指の力が急に弱くなる原因のなかでも特に、下行神経路 Descending nerve tractに関しては、伸筋 Extensor muscleのトーンToneをコントロールしている神経のなかで、網様体の中にある網様体大細胞核 Nucleus reticularis gigantocellularisから出てくる抑制信号 Inhibitory signalが、γ—モーターニューロンを介して、および直接にα—モーターニューロンの作用を抑制するということが重要な要素になっています。これに対抗している、①外側前庭神経核 Lateral vestibular nucleusと、②脳橋の網様体脊髄路 Pontine reticulo-spinal tractから出ている促進信号 Facilatatory signalが伸筋のα—モーターニューロンの作用を強めるということも重要な要素になっています。さらに屈筋 flexor muscleのトーンをコントロールしている下行神経路のなかでも重要なものとしては、促進信号を出している、①皮質脊髄路 Cortico-spinal tract、②赤核脊髄路 Ruburo-spinal tract(Thoracic levelまでしか伝わらないため、手をコントロールできるが、足をコントロールすることはできない)があり、それらに対して抑制信号を出している、①内側前庭脊髄路Medial vestibulospinal tract、②内側網様体 Medial rertcular formation(主として網様体大細胞)などです。また、筋肉の中にあるIaという感覚神経は太い求心性神経で、しかも細胞の長さを察知します。これ自体は筋肉の力に直接は影響しませんが、フィードバックしてα—モーターニューロンの興奮性を変化させ、どの程度収縮させるか決めるということで重要です。

さらに神経路は上記のようにいろいろな所が関与し、複雑に細かくなります。そのひとつひとつについて現在の生理学でもわからないところがたくさんあります。そのため、バイ·ディジタル O-リング テストの神経学的機序についても絶対的なことは断言できません。ただ、おそらくこのような神経路が関係しているだろうということだけは説明できます。この機構を理解するためには、いろいろな例外をみつけることが重要な点となっています。

4. 循環障害と身体各部の血圧

年齢にかかわらず循環障害が起こると、その障害のある身体の部分の神経、あるいは筋肉、内蔵などの異常が生じます。心臓の冠状動脈に起これば心電図、血管造影で確認できるものが多く、また腕動脈の血圧に異常がある場合には、簡単な腕の血圧測定でみつけ出すことができます。ところが、腕の血圧が正常値内であれば、ほかの部分

の血圧を考慮しない場合が多いのではないでしょうか。このため患者が「足が冷えるような感じがする」「足がしびれる」というような漠然とした症状を訴えるのに対して、根本的な原因を突き止めようともせずに対症療法のみが行なわれている場合が多いようです。

身体各部の血圧、血流をシステマティックに測定するのは、今まで難しいと思われていました。私達はこれを簡単に測定する方法を開発し、腕ばかりではなく、身体のさまざまな部分における血圧を、個人ごとに正常値を推定し、さらに実際に測定することによって、その部分の循環状態を簡単に推定するようにしました。それによって、漠然とした症状の直接的あるいは間接的原因となる身体各部の循環障害をみつけ出すことが可能となったのです。循環状態の非侵襲的な測定方法はいくつかありますが、そのなかでも特に便利な方法として、超音波ドップラー流量計Ultrasonic doppler flowmeterを使った定性的血流測定および定量的血圧測定法があげられます。

(1) 身体各部の血圧測定法

身体の各部の血圧を測る必要のあることはテレビの故障をみつけるのにたとえることができます。テレビジョンの回路を配線に沿って異なったいくつかのセクションに分け、各セクションの代表的な場所の電圧を測定します。そして正常であるべき電圧と測定した電圧を比較し、測定した電圧が異常に高いかもしくは低いかをみれば、そのセクションの内部を詳しく知らなくても、そのセクションの異常を簡単に見つけ出すことができます。それと似た方法で、腕ばかりでなく、身体のさまざまな部分における血圧を個人ごとに推定し、さらに実際に測定する方法は、私達が1969年から米国で開発し、最近、ようやく取り入れだされています。

血圧は身体のできるだけ多くの部分を測るにこしたことはありませんが、実際の臨床診断法として、最小限必要な血圧測定点は

① 前頭部
② 腕
③ 足首
④ 第一趾

の左右各々4か所です。

血圧を測る場合、患者が座った状態で測ると最大限の情報が得られます。寝かせて測ると各部の血圧の差があまり出てこないのですが、座って測ると今まで出なかった動脈圧の初期の異常が出てくる場合が多いのです。以下、全て座位で測った時の説明になります。

また、正確に測るためには、血圧測定に使うカフの幅がその血圧測定部分の平均直径に等しいか、それよりも大きくなければなりません。もしカフの幅が手足の測定部分の平均直径よりも短い場合には、血管を完全に閉じるときの実際の圧力よりも大きな圧力を必要とするため、測定値が異常に高く出てくる可能性があるためです。

① 前頭部の血圧測定法

私達の臨床研究では、脳循環は左右の眼窩上動脈 Supra orbital arteryの血圧測定で間接的に推測することが可能であることがわかり、1969～1972年にこれを発表しました。その理由として、眼窩上動脈の外径は約1mmで、眼動脈 Ophthalmic arteryより枝分かれし、眼窩上切痕 Supra orbital notchもしくは眼窩上孔 Supra orbital foramenを通じて眼窩上部へ出てきます。眼動脈は内頸動脈が脳底 Willisのcircleに入る直前に最初に枝分かれしたもので、眼窩上動脈は顔面における外頸動脈の分枝との吻合が最小限です。したがって、眼窩上動脈の血圧を測定することによって、脳における動脈の変化を間接的に推測することが可能というわけです。測定法は、大きな測定誤差をなくすために、私の開発した特殊なカフと超音波ドップラー流量計、あるいは反射型プレチスモグラフセンサー Reflection type photo electric-plethysmographic sensorを使います。

② 腕の血圧測定法

腕の血圧は、一般に使われている腕動脈の部分で測定しますが、腕に巻いた血圧計のカフの中心にあたる部分の動脈の位置が、第3肋間腔の大動脈弁に相当する位置で測定します。この位置では、人によって異なりますが、一般的に腕は水平より10～30度程下がった状態になります。

特に患者の指が冷たい場合には、その指の血圧は、指の位置を大動脈弁に相当する高さで測ります。カフの幅は1～1.5cmのものを使用します。

③ 足首、④第一趾の血圧測定法

足首の血圧は、後脛骨動脈でおもに測定します。足背に異常がある場合には足背動脈で測定します。第一趾血圧測定には、カフの幅が1.5cm内外のものを使用します。

(2) 各部の推定血圧

正常の人における各部の血圧を、大動脈弁の位置で測った腕の血圧から推定する方法を試みました。始めは多くの要因が血圧を変化させるため複雑であるかもしれないと予想しましたが、私の研究の結果では、重力が最も大きな要素であることが明らかになりました。そのため10cm垂直距離の変化に伴なって、7.7mHgの血圧の変化を予測できることを確認できました。1978～79年にわたり、正常な人を椅子に座らせて、子供から高年齢者に及ぶ広範囲な年齢層の100人以上を調べた結果は、推定血圧は、次のようになりました。

下肢の推定血圧 = 腕動脈の血圧 (大動脈弁の位置での) + (7.7mHg/10cm) × Hcm
頭部の推定血圧 = 腕動脈の血圧 (大動脈弁の位置での) - (7.7mHg/10cm) × Hcm

(3) 推定値と実測値の比較

このようにして、腕動脈圧および大動脈弁から測定中心部までの垂直距離(H)から推測した血圧は、正常人の間では、一般に±10%以内の正確度で実際の測定値と一致しました。このように私達の研究で得られた便利なデータが手に入る以前は、座った位置

で頭や足の血圧を測定することができても、その被検者の頭や足の血圧の正常値がわからなかったために測定値が正常なのか、異常に高いのか、あるいは低いのか判断できませんでした。そのために過去においては、足と腕の血圧を比較するときに測る位置は仰向けに寝かせて行なわれていたのです。

このような研究の結果、1970年代の終わりには、いままで全く未知の異常血圧、および循環障害が頭部や足にあることがわかりました。