

(東女医大誌 第54巻 第10号)
頁 941~948 昭和59年10月)

指先容積脈波の臨床応用 —主として神経内科領域における利用法—

東京女子医科大学 脳神経センター 神経内科学教室 (主任：丸山勝一教授)

ヤマグチ セイコ ミウラ アキコ ハシモト
山口 晴子・三浦 明子・橋本しをり
シミズ ミキコ タケミヤ トシコ
清水 幹子・助教授 竹宮 敏子

(受付 昭和59年8月2日)

Clinical Application of Digital Plethysmography

Seiko YAMAGUCHI, M.D., Akiko MIURA, M.D., Shiori HASHIMOTO, M.D.,
Mikiko SHIMIZU, M.D. and Toshiko TAKEMIYA, M.D.

Department of Neurology (Director: Prof. Shoichi MARUYAMA), Neurological Institute
Tokyo Women's Medical College

In this paper the authors show the application of digital plethysmography (DPG) in the Department of Medical Neurology of Tokyo Women's Medical College Hospital. The DPG is applied mainly for the five purposes as follows;

- 1) Examination of autonomic nervous function,
- 2) Analyses of clinical phenomena under various stresses, standing position, soaking hand in cold water, changing arm position (Allen's position) applying pressure to arm, and taking drugs,
- 3) Diagnosis of peripheral circulatory disturbance,
- 4) Evaluation of grade of arteriosclerosis,
- 5) Check to cardiovascular function.

緒 言

神経内科を受診する患者の中には、神経筋疾患に限らず様々な疾患が含まれており、循環器系の検討を要する症例も多い。一方、循環器系は自律神経による調節を受けて活動しており、自律神経の失調または不安定性が疾患の発現に大きく関与している場合もある。また自律神経症状を有する神経疾患も多く、それらの病態解析の一法として、指先容積脈波（以下、脈波と略す）は神経内科において診断、治療の一助となっている。ここでは著者らが現在神経内科で施行している脈波を用いた検査法を中心に、中央検査室において行なっている検査法を加えて、その方法、所見、臨床面での活用などについて解説する。

I. 自律神経機能検査

自律神経機能検査には、問診、理学的検査¹⁾、電気生生理学的検査²⁾、生化学的検査および薬理学的検査等多くの方法が施行されているが、複雑な自律神経機能を正確に把握するには一つの検査法のみでは不十分であり、実際にはいくつかの方法を用いて総合的に判断することが必要である。脈波は指先細動脈の血流にもとづく容積変化を電氣的に記録するもので、当然心血管系の変化を敏感に反映するが、その神経性調節は主として交感神経支配下にある。

そのため、交感神経機能を把握する自律神経機能検査の一つとして利用されている。著者らは、安静時連続脈波記録に心電図、呼吸曲線を同時記

録し、また心要に応じて指先脈波に加えて耳垂、趾先脈波も同時に記録し、各々の基礎波形、波形変化、波高変化、基線動揺の程度、左右差などについて判読し、自律神経機能を推定する一法としている。このうち波形変化は末梢性自律神経機能を、波高変化、基線動揺は中枢性自律神経機能を反映するものと考えられている^{3)~6)}。検査の対象となる疾患は、いわゆる自律神経失調症や自律神経機能障害を呈する諸疾患である。以下にその主な疾患と脈波所見について記述する。

1. 自律神経失調症

種々の不定愁訴を持ちながら器質的疾患の見出されない、いわゆる自律神経失調症は、心因の関与もあり、多彩な病像を呈することが多い。健康成人において安静背臥位にて一定の条件下に脈波を記録すると、波形は正常後隆波（若年者）または硬性波（中・高年者）がほとんどで、波形変化、波高変化を示すものは少なく、基線動揺は15~30秒前後の周期波を中心に規則的な動揺を示す。一方自律神経失調症と診断された例では、基礎波形は正常者と変らないが、波形変化、波高変化を示す例が多く、基線動揺は呼吸波とは異なる不規則な速波の混入が目立ち、動揺幅も大きい⁷⁾。しかし左右差を認める例は少なく、治療により自覚症状が軽快するとともに、脈波所見の安定化を認める。

2. 脊髄小脳変性症 (Spino-cerebellar degeneration ; SCD)

SCDでは尿失禁、便秘、発汗障害、起立性低血圧などの自律神経症状を呈するものもあることが知られている。SCDの脈波所見は、一般に正常者に比べ波形変化、波高変化、基線動揺の不規則性、不安定性を認める例が多い⁸⁾。SCDの中でも病型上、遺伝歴を有さない、オリブ・橋・小脳萎縮症 (Olivoponto-cerebellar atrophy ; OPCA) と、晩発性小脳皮質萎縮症 (Late cortical cerebellar atrophy ; LCCA) は発症年齢や、時に両者の中間型の認められることなどから、臨床上診断の困難な時もある。そこで OPCA と LCCA の脈波所見を検討してみると、波高変化は両者間に差は明らかでないが、波形変化、基線動揺の不規則性、不安定性は OPCA において著明であり、両者の鑑別

に脈波所見の役立つ可能性が示唆される⁹⁾。病学的に OPCA は、オリブ、小脳結合の萎縮等脳幹部における変性が主病変で、小脳皮質の萎縮を主病変とする LCCA とはおのずから自律神経症状に差違のあることは推測されるが、脈波所見上でも相違点が見出されるということは、脈波が従来述べられているように高位中枢の影響を受けているという考えをさらに裏付ける所見として興味深い。また病型上、遺伝歴を有する Menzel 型と Holmes 型を比較すると、前者は OPCA に、後者は LCCA に類似の所見を示す⁸⁾。

3. パーキンソニスム

パーキンソニスムの自律神経症状として、起立性低血圧、体温調節障害、浮腫、四肢末端チアノーゼ等があげられる。パーキンソニスムの脈波所見は SCD と同様で、波高変化、基線動揺の不安定性を示す例が多い。また基線動揺の左右差を認める例も多いが、筋強剛や振戦の影響を考慮する必要がある。ことに片側性パーキンソニスムでは振戦の出現している側に波形、波高の著しい変化を認めるので、神経所見とあわせて判断しなければならない。

4. Epilepsy および他の脳疾患

Epilepsy では病型を問わず脈波所見は不安定で、ことに基線動揺は不規則、不安定で変動幅も大きく脈波計の感度を最小としてもふり切れてしまうことがある。また左右差を認めることが多く、個々の波形は緊張性収縮波を示すことが多い。近藤らによると¹⁰⁾、脳疾患が片側性の場合には、しばしば対側の血管障害があらわれ、その結果左右の脈波の不均衡性を認めるという。そして竹内は¹¹⁾、Epilepsy について、焦点が左右半球の何れか一侧に限られている場合には、およそ70%に対側により強い血管れん縮を認める片側性が存在し、一方焦点が不明の場合には、その約80%には片側性が存在しないと報告している。高木¹²⁾は、大脳腫瘍や脳幹疾患では四肢脈波の左右不一致を、脊髄以下の疾患では趾先脈波の左右不一致を指摘している。

5. 変形性頸椎症および末梢性 Neuropathy

従来自律神経機能は Total balance としてとら

える見方が定着し、各種自律神経機能検査もその観点に立って行なわれているが、片山¹³⁾、山崎¹⁴⁾は、自律神経機能の Local balance をとらえる試みとして脈波を利用している。即ち、通常自律神経中枢の影響は両側性にあらわれるが、指先に分布する血管の支配は主として頸部交感神経節からの節後線維であることから、頭頸部に多彩な愁訴をもつ患者の左右同時記録を行ない、その左右差や、負荷時の反応性の相違から頸部交感神経の不均衡を推測している。著者らも、変形性頸椎症や末梢性 Neuropathy などで左右差の認められる例を経験している。また現在著者らは、指先に加えて、趾先、耳垂脈波の同時記録も行ない、興味ある所見を得ており、今後更に多くの情報が得られ、臨床に役立つものと期待している¹⁵⁾。

6. 精神科との境界領域

精神科領域でも脈波の利用が多く、神経内科を受診する可能性のある不安神経症や内因性うつ病などについての報告がある¹⁶⁾。

松本¹⁷⁾は、精神科疾患におけるメコリール試験と脈波の変化から、精神科疾患では自律神経機能障害とくに交感神経中枢の反応性低下を認め、病状の寛解期には交感神経中枢の反応性が亢進すると述べている。

II. 負荷脈波

脈波は既述の通り自律神経支配、精神状態、温度、体位など、多くの内的、外的因子の影響を受けて変化するものである。負荷脈波は、脈拍、血圧などの循環器症状を指標として行なわれている負荷試験に際し、脈波を同時記録し、脈波の生理的変動の上に更に大きな負荷を加えることにより、その波形、波高などの変化幅を大きくし、生体の反応を動的に観察し、判定の客観性を増し、病態把握の一助とするために行なっている。

1. 起立負荷脈波

立ちくらみ、めまいなどを主訴として起立性低血圧症の認められる患者について、起立時の末梢細動脈系の反応、変化をとらえる目的で施行している。健常者では、起立時に圧受容器反射弓を介する Negative feedback メカニズムにより血圧を正常に保っている。この機序のうち、圧受容器

反射弓を構成する求心性神経路、血管運動中枢、遠心路のどの部分の障害でも起立性低血圧を生じる。起立負荷脈波の記録は、背臥位にて負荷前値を記録後、被検者を起立させ、右 II 指を心臓水平位として 5 分間、ついで背臥位として 5 分間、それぞれ 1 分間隔で記録を行なう。判読は波形、波高変化、心拍数変化に加えて、血管の拡張の程度を示す切痕指数 (Dicrotic index ; DI) を指標として行なっている。DI は切痕の高さ (C) を縮期峰の高さ (H) で除した値 C/H であらわされ (図 1)、動脈口径の変化の度合いは DI により判定され、血管が拡張していると DI は小となり、収縮していると DI は大となり、DI は末梢血管抵抗を反映する値であると考えてさしつかえない。通常、健常者では起立とともに波高の減高、心拍数の増加、波形の変化を認め、DI 値も軽度ながら変化を示すが、起立性低血圧を有する症例では、特に DI 値の変化が特徴的である。起立性低血圧症を年代別にみると、若・中年者では起立後の DI の低下が健常者に比べ著明で、細動脈が拡張度を増していることが示唆され、これらの年代では起立性低血圧の発症機序として体位変換時に認められるべき反射性細動脈収縮が認められないか、またはあっても減弱していると考えられる。一方、高齢者では起立後の DI の低下は軽度かまたは認められず、高齢者では細動脈硬化の進行によりすでに血管抵抗が高くなっており、さらに血管抵抗を上げることができず、心拍出量の低下を来すことが、起立性低血圧の発症に大きく関与しているのではないかと推察される。

起立性低血圧を示す疾患は、特発性起立性低血圧症、Shy-Drager 症候群、黒質線状体変性症、SCD、パーキンソニスムなど多岐にわたり、障害部位も Shy-Drager 症候群は脊髓レベルの¹⁸⁾、

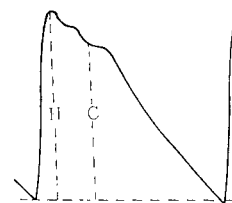


図 1 $DI = C/H$

パーキンソニズムは延髄より上部の自律神経中枢障害が主とされており^{19)~21)}、様々であるが、脈波所見から障害部位の推定や疾患の鑑別までは、現在のところ不可能である。

また、起立が不可能な場合は、Bed tilt 試験を行っている。Bed tilt 試験では、tilt 角度の調節が自由に行なわれること、起立という行為による大脳皮質の意識的機序が脈波に及ぼす影響を除外できること、下肢の筋肉ポンプの働きを軽度で留められることなどの利点があるが、起立負荷試験と比較するとはほぼ同様の結果が得られ、後二者の影響は無視しようと考えられる。また、tilt 角度は60°以上とすることが必要である⁸⁾。

2. 寒冷負荷脈波

末梢循環障害を有する疾患の中でも主としてRaynaud 症状を呈する疾患の鑑別に行なっている。Raynaud 症候群の中には、器質的疾患をともしない、いわゆる Raynaud 病と、器質的疾患にもとづくものとがあり、前者は非発作時には正常波または緊張波を示し、寒冷刺激でプラトー波となり、温熱や血管拡張剤に反応する。後者は非発作時にも閉塞波を示すことがあり、血管拡張剤に反応しにくいとされる。しかし実際には鑑別困難なこともある。また、Raynaud 病は季節による気温の変化を受け指先の血行状態も変動するため、蒼白発作の認められない春から夏は正常と区別しにくくなる。そこで寒冷負荷試験の簡便法として、室温において氷水中に1分間手指を浸し、その前後の脈波を経時的に記録する。正常者では負荷直後脈波の減高を認めるが、すみやかに回復し、約2分後には著明な血管拡張がおこり、波高は増す(反応性充血)。Raynaud 病では負荷後の脈波の減高が著しく、脈波が消失する例が多く、また血管の反応性充血を欠き、負荷前値への復帰も著しく遅延する。しかし加温や血管拡張剤の投与により、低下した波高の増大を認め、器質的閉塞と鑑別することができる。また、高齢者では、寒冷負荷後の脈波の減高率が低く、動脈硬化に由来する血管の反応性の減弱がこの年代ではRaynaud 症状の発症の原因として示唆される。

脳血管障害者では、健側と患側の寒冷負荷後の

脈波の減高率の差から、患側の末梢血管の反応性の低下を判定できるとの報告がある²²⁾。

また末梢血管反応の異常を示す症例の中には末梢の血管運動神経障害のみならず複雑な病態を示唆する症例も多く経験しており^{23)~27)}今後病態解析の一助として役立つものと期待される。

3. 肢位変換による負荷脈波

胸郭出口症候群などの神経血管圧迫症候群に対して、肢位変換時の脈波を記録し、血流変化をとらえ診断に役立てている。これについては、当教室の三浦ら²⁸⁾が、胸郭出口症候群におけるAllen 肢位時の脈波についてその詳細を本誌・本号に発表しているので省略する。

4. 加圧脈波

被検部の中樞側を圧迫することにより静脈血還流を阻止し、動静脈反射を介しておこる末梢側動脈の反応を観察する方法である。脈波形は精神的緊張、寒冷刺激あるいは血管収縮剤などで変化し、緊張波または緊張性収縮波となるが、これらの波形は時に動脈硬化に由来する硬性波との鑑別が難しい場合がある。このような機能的な血管抵抗の増大による脈波は、上腕部の加圧により動静脈反射がひきおこされると末梢側動脈は拡張するため、正常波形となる。しかし動脈硬化に由来する硬性波は、波高は減じるが波形は不変である。このように加圧脈波は機能的な血管抵抗の増大との鑑別に用いられ、加圧により波形が正常波形となる場合は、加圧後の波形が本来の中樞由来の波形であり、これを変化させた因子は、加圧部位より末梢側の動脈系の機能的影響と考えられる。

5. 薬物負荷脈波

自律神経機能検査としての薬物負荷法は古くから行なわれ、確立された検査法として現在も重要な位置を占めている。これらの検査を脈波記録下に行ない、心血管系反応をとり出して経時的に観察し、客観性を増し判定の正確さを期するとともに、従来の薬用量を再検討し、被検者への負担を少なくし、適切な薬用量の検討、また個体による薬剤の反応性の差異(主として加齢による)も考慮している²⁹⁾。

その他、必要に応じて血管拡張剤、 α -ブロッ

カー、 β -ブロッカー、酸素負荷なども行なっている。血管拡張剤負荷脈波は、本梢動脈の器質的変化の有無、閉塞の程度などを判断できるので、鑑別困難な動脈閉塞性疾患の診断に役立ち、また心性プラトー波と末梢性プラトー波の鑑別にも用いている。

III. 血流障害

四肢のしびれ、冷感、歩行障害などを訴え、神経内科を受診する患者は少なくない。しかもその原因は様々で、神経疾患のみでなく、血管病変によるものも含まれている³⁰⁾。

四肢に血流障害が生じると、血流量の変化に応じて脈波に変化が認められるが、血管の閉塞性病変、Aortitis、動脈血栓症、バージャー病などではその原因の何であるかにかかわらず、狭窄の部位、程度、側副血行路の発達の状態などにより脈波所見は異なる。一般に波高は低下する。波形は狭窄部位により異なり、これにより病変部位の推定はある程度可能となる。典型的な例を示すと図2のようになる。まず正常人の波形は、正常後隆波(Normal catacrotic wave; nc)と呼び(図2(a))急峻な立ち上がりを示し、すぐにピークに達し、下行脚上に後方隆起、次いで切痕、次いで重複波を認める。大動脈や主幹動脈に閉塞性病変を生じると、アーチ波(図2(b))を示すことが特徴的である。アーチ波は上行脚、下行脚ともに凸の曲線で全体に丸味をおびた単相な波形であり、ピークの出現が遅れ(U-timeの延長：後記)、脈波伝達時間の遅延(Tpの延長：後記)を認める。このアーチ波は側副血行路を介する圧波動により生じるとされている。狭窄部位が末梢になるに従い、

ピークに達するまでの時間は延長せず、アーチ波は認められなくなるが、波高は低下し、末梢性プラトー波を描く(図2(c))。さらに高度の閉塞が進行すると全く波形を認めない。平坦波を呈する(図2(d))。血管の器質的変化をとみなわないRaynaud病では、動脈のれん縮を示す疼れん波や緊張波を示すこともあり、Raynaud現象の発作中は脈波は消失し、平坦波となるが、非発作時には寒冷負荷試験による診断が必要となることは前述の通りである。

一般に血流障害のスクリーニングには四肢第II指(趾)の脈波検査で十分であるが、SLE、PN、PSSなどのCollagen diseaseの一部分症としてのAngitisでは、病期により所見は異なるが各指間で波形、波高の異なることがあり、このような場合は全指の検査の必要となることもある。さらに頸動脈、股動脈、橈骨動脈、足背動脈などの圧脈波の記録との併用、血行阻血負荷試験による阻血解除後の反応性充血時における脈波変化の経時的観察などより、閉塞部位や側副血行路の発達程度を推定することができる。

IV. 動脈硬化性変化

動脈硬化性疾患の中でも脳動脈硬化症に由来する脳血管障害は、心筋梗塞と並び致死率が高く、また後遺症の問題をかかえ、神経内科の中でも大きな位置を占めている。その基礎病変である大動脈硬化は、硬化の程度が強くても特有の臨床症状を欠くことが多く、その診断は主として胸部X線写真によっている。動脈硬化は加齢と共に進行する生理的变化であり、人体血管で最も早く動脈硬化の生じる個所は大動脈であるといわれている。

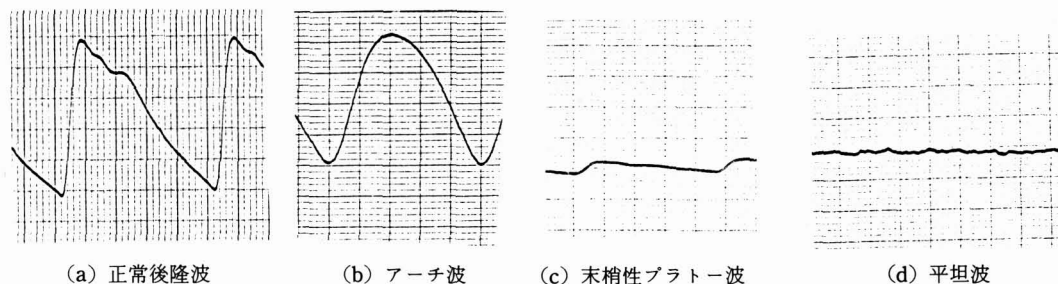


図 2

脈波は大動脈部を含む血管系により伝達される脈管力学的変化をとらえているものであるから、大動脈硬化の早期診断や硬化度の推定には良い方法であるといえる。一方、細動脈硬化は高血圧と関係が深く、また高血圧は動脈硬化を促進し、病像を修飾する因子である。ここでは動脈硬化度の指標として用いられている脈波形の変化や諸指数について記述する。

1. 波形

正常若年者の波形は既述の通り正常後隆波を示す。大動脈硬化症では、心収縮により血管の内圧が高まってもそれに見合った十分な容積変動がおこりにくくなる。そこで脈波の立ち上りは急峻であって、ある程度の容積増大がおきるとそれ以降は圧の変化に見合う増大が生じなくなり、ピークに近づくに従いしだいに前方に軽弯曲を示す硬性波 (Sclerotic rigid wave; sr) となる (図3)。さらに駆血抵抗が高まると前隆波 (Anacrotic wave), または硬性波との複合波 (Anacrotic sclerotic rigid wave; asr) を示す。しかし前隆波は心収縮力の低下でも生じるため、心性前隆波との鑑別を必要とし、そのためには常に全身状態を考慮して判断することが大切である。

細動脈硬化症の代表的波形は单相波 (Monophasic wave; mono) である (図4)。高血圧が長

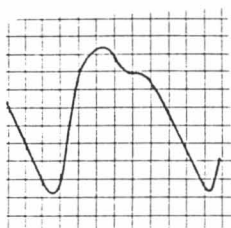


図3 硬性波

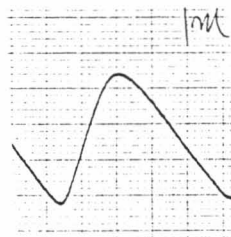


図4 单相波

期にわたり存在する場合に出現することが多く、軽・中等度の高血圧症では硬性波との複合波形 (Monophasic sclerotic rigid wave; msr) を認めることがあり、また動揺性の高血圧症では正常波形との移動もみられ、固定的でないともいわれる。

2. EI (血管弾性指数 Elasticity index)

EIは動脈管の伸展性を示す指数とされ、正常後隆波では縮期峰の高さを、硬性波では第一弯曲点の高さをaとし、正常後隆波では潮浪波頂の高さを、硬性波では縮期峰の高さをbとすると、EIは a/b であらわされる (図5)。壁の伸展性のある血管では、内圧の上昇にしたがいそれに見合う十分な容積変動があり、圧と量の関係は直線的であるが ($EI \geq 1.0$)、伸展性の少ない血管では内圧の高まりに見合う容積変動がおこりにくくなり、ピークに近づくに従い、弯曲を生じる ($EI < 1.0$)。そのため動脈硬化ではEIは1.0以下となる。しかし前弯曲点は心力低下によってもしばしば低下するので、そのような場合はEIは必ずしも動脈の伸展性を反映するとは限らない。その点を補うため、次項のRIが実際には多く用いられている。

3. RI (血管抵抗指数 Resistivity index)

RIは前述のEIの欠点を補うべく考えられた指数で、心電図と脈波の同時記録により、心電図のQT間隔に等しい時間長を脈波の立ち上り点よりとり、そこに垂線を立て、この垂線が縮期峰より前にくればa、後ろにくればbとして、縮期峰の高さをHとすると、RIは a/H 、または H/b であらわされる (図6)。動脈管の伸展抵抗の少ない若年健常者ではRIは1.0またはそれ以上となり、伸展抵抗の増大している動脈硬化では1.0以下となる。

4. DI (切痕指数 Dicrotic index)

既述の通りDIは縮期峰の高さで切痕の高さを

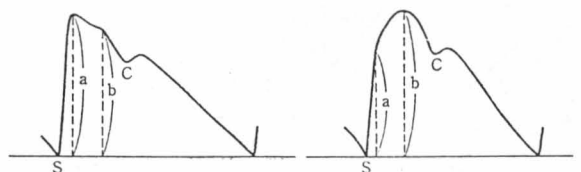


図5 $EI = a/b$

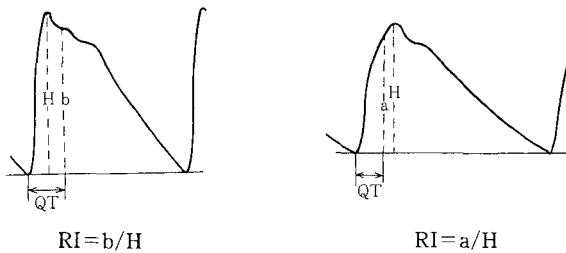


図 6

除した値で(図1), 血管の拡張度を示す値として動脈硬化度の指標とすることができる。しかし血管は精神的緊張, 温度, 発熱, 体位, 薬物など内的, 外的変化に対し機能的に収縮や拡張を行ない, 対応している。また血液の粘稠度も切痕の位置に関係し, 著しい貧血や低蛋白血症がある場合はDIは低下する。したがってこれらの点にも留意して判断しなければならない。

5. Tp (脈波伝達時間 Pulse conduction time)

Tpは心拍動により生じた大動脈内の圧波動が大動脈系を伝わって末梢に伝達されるまでの時間であり, 脈波と心電図の同時記録で心電図Q波またはR棘のあらわれる時点と脈波の立ち上がり点の時間差であらわす。Tpに影響を与える大きな因子は血管壁の弾性と内圧である。動脈硬化や高血圧ではTpは短縮し, 動脈系に閉塞や狭窄を生じる疾患では著明に延長する。しかし動脈硬化度の判定に用いる場合, 健常者との間に有意差はないとする報告もあり³¹⁾³²⁾, 正確に動脈硬化度を判定するには動脈の2点間の差から脈波伝達速度を求める方法がある。この方法によると, 大動脈脈波伝達速度は, 動脈硬化の進展にともない増大(速い)し, 細動脈脈波伝達速度は動脈硬化の進展にともない短縮(遅い)する³²⁾。細動脈領域では動脈壁硬化, 内腔狭窄による流体摩擦抵抗の増大の関与が大きいと考えられる。

V. 現在中央検査室で施行している

脈波検査について

1. UT (縮期昇脚時間 Up-stroke-time)

脈波の立ち上がり(S')からピーク(P)までの時間である(図7)。UTは心収縮力に対し駆血抵抗が相対的に強い場合, 即ち心不全, 大動脈硬化,

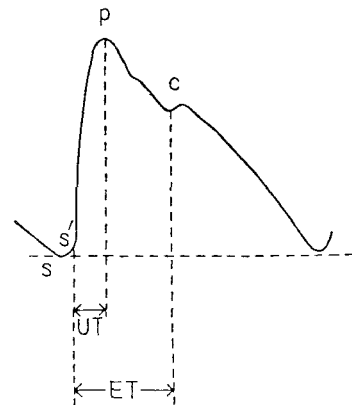


図 7

高血圧, 大動脈弁狭窄などと, 動脈系に閉塞や狭窄のある場合に延長する。しかし, UTは心拍数の影響をうけ変動するため, 著しい徐脈や頻脈の場合は心拍数による補正を必要とする。補正後の値をUTcと記し, 補正には通常Bazettの式, 即ち $UTc = \text{実測値} \div \sqrt{R-R \text{ 間隔}}$ を用いる。

2. ET (駆血時間 Ejection time)

脈波の立ち上がり点(S')から切痕(C)までの時間である(図7)。一回心拍出量の変動を受けて変動するので, 心機能を評価する上で意義がある。ETの短縮は僧帽弁疾患(MS, MI)心筋疾患(IHSSは除く), 心不全などで認められ, 延長は大動脈弁疾患などで認められる。またETもUTと同様に心拍数の影響をうけるため, Bazettの式による補正を行ない, 補正後の値をETcと記す。

3. BE (心拍効果 Beat effect)

脈波高 \times 心拍数 $\div 4$ (標準脈波高)として求める。一つ一つの心拍による末梢動脈系の容積変化を推定するもので, 通常1分間の心拍末梢効果をあらわしている。BEの増大は心拍出量の増加を, BEの低下は心拍出量の減少を示唆するものであるが, 心拍出量の増減をとまなわない四肢細動脈の拡張(高温, 飲酒, 入浴, 運動, 体位, 解熱, 薬物)や収縮(精神緊張, 室温低下, 薬物), また血管の伝達障害(動脈閉塞や狭窄)の影響もうけるので総合的な判断を必要とする。

結 語

現在, 当神経内科および中央検査室において施

行している脈波を利用した検査法とその有用性について記述した。近年、脈波を含む電気生理学的自律神経機能検査法はメディカル・エレクトロニクスの進歩にともない飛躍的な発展をしており、これらの検査法は、患者に与える侵襲がほとんどなく、繰り返し行なうことのできるすぐれた方法として、内科のみでなく多くの分野で利用されているが、その判読、判定に際しては常に関与する諸因子を考慮しつつ、総合的な判断を行なうことが大切である。

稿を終るにあたり、御校閱いただきました丸山勝一教授に深謝いたします。

文 献

- 1) 竹宮敏子・ほか：自律神経機能—理学的検査法。東女医大誌 54(10) 935~940 (1984)
- 2) 山口晴子：自律神経機能検査法—電気的検査法一。小児内科 14 447~451 (1982)
- 3) 石川兵衛・ほか：指先容積脈波にかんする研究—自然変動。奈良医誌 23 499~508 (1972)
- 4) 沢田又一：皮膚容積脈波の基線動揺の部位的特性。呼吸と循環 6 417~424 (1958)
- 5) 高木健太郎：身体各部皮膚血流の特性—特にその周期動揺。脈管学 2 93~98 (1962)
- 6) 井原昭和：脈波基線動揺と身体状態との関係について。生体の科学 9 378~381 (1958)
- 7) 山口晴子・ほか：自律神経機能検査としての指先容積脈波の一利用法。自律神経 14 322~329, 1977)
- 8) 三浦明子：自律神経機能検査に利用した指先容積脈波法。東女医誌 51 729~751 (1981)
- 9) 丸山勝一・ほか：OPCA と LCCA の脈波について（指先容積脈波による自律神経機能検査を中心に）。厚生省特定疾患脊髄小脳変性症研究班 昭和51年度研究業績集 138~142 (1977)
- 10) Kondo, S., et al.: Plethysmographic studies on the cerebral lesions. Part I. On the peripheral vasomotor laterality caused by cerebral lesion. Brain & Nerve 4 43~58 (1952)
- 11) 竹内一夫：癲癇の末梢循環について。第一編。日外学会誌 55 251~272 (1949)
- 12) 高木健太郎：末梢循環とその病態生理。東大出版 105~121 (1967)
- 13) 片山義郎・ほか：頭部および頸肩腕部領域に愁訴をもつ患者の脈波所見—とくに左右差血管運動反応と頸部交感神経失調との関連について。自律神経 12 145~160 (1975)
- 14) 山崎勝男・ほか：情動と自律神経機能に関する研究—脈波と皮膚電位反射を指標とした自律神経機能検査の試み。精神薬療基金研究年報 5 133~137 (1973)
- 15) 竹宮敏子・ほか：Polyplethysmograph (pinna, finger, toe). 第一報。日本臨床生理学会第21回総会 (1984, 10, 19.)
- 16) 東本 務・ほか：情動障害における脈波の研究。脈波 6 194~197 (1976)
- 17) 松本 啓・ほか：精神疾患患者の脈波の研究—特に自律神経機能との関連において。臨床精神医学 2 1161~1169 (1972)
- 18) Johnson, R.H., et al.: Autonomic failure with orthostatic hypotension due to intermedialateral column degeneration. A report of two cases with autopsies. Q J Med 35 276 (1966)
- 19) Grass, M., et al.: Orthostatic hypotension in Parkinson's disease. Lancet 1 174~178 (1972)
- 20) Rajput, A., et al.: Dysautonomia in Parkinsonism. A clinical study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 39 1092~1100 (1976)
- 21) Langston, J.W., et al.: The hypothalamus in Parkinson disease. Ann Neurol 3 129~133 (1978)
- 22) 萩野忠良・ほか：寒冷刺激と指先容積脈波。脈波 2 35 (1972)
- 23) 坂口潤子・ほか：Raynaud 症状を呈し恒常的に dilated pattern を示す症例。脈波 5 306~309 (1975)
- 24) 村上博彦・ほか：末梢血管反応の著名な亢進を示した片頭痛の1例。自律神経 16 245~249 (1979)
- 25) 橋本しをり・ほか：側頭葉てんかんとレイノー症状の合併例。日本臨床生理学会誌 11 96 (1981)
- 26) 岡山健次・ほか：若年性一側性上肢筋萎縮症における病期に応じた脈波所見。日本臨床生理学会誌 12 120 (1982)
- 27) 竹宮敏子・ほか：左半身萎縮を生じた右 Pachygyria の脈波所見。日本臨床生理学会誌 13 337~000 (1983)
- 28) 三浦明子・ほか：胸郭出口症候群における指先容積脈波所見。東女医大誌 54(10) 996~1000 (1984)
- 29) 三浦明子・ほか：少量アドレナリン試験における指先容積脈波所見。脈波 10(2) 86 (1980)
- 30) 山口晴子・ほか：神経内科に於ける指先容積脈波の利用。日本脈波学会誌 7 79 (1977)
- 31) 坂口潤子：指先容積脈波の臨床的研究—高血圧重症度における心脈管力学的判定。東女医誌 48 10~23 (1978)
- 32) 山口晴子：脈波による動脈硬化度判定の臨床的研究—大動脈および細動脈脈波伝達速度を中心として。東女医誌 49 527~544 (1979)