On the Proliferation of Epithelium of Gastric Mucosa and Cells of Gastric Glands

Yukio Sunohara
Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Shinshu University
(Director: Prof. Sh. Omochi)

Observing the section preparation and isolated preparation of human gastric tissue, the author obtained the following results.

1) Mitosis and amitosis were observed in epithelium proper.

2) The proliferation of accessory cells was only due to mitosis.

3) The proliferation of chief cells was only due to amitosis.

4) Amitosis was observed in parietal cells, but mitosis may occure in them.

5) Nuclei were separated as sharp-cut at amitosis.

6) The number of amitosis was remarkably greater than that of mitosis.

手術的侵襲の指尖容積脈波に及ぼす影響

第一報　吸入麻酔に於ける気管内挿管並びに抜管の影響

昭和30年1月10日受付

信州大学医学部第一外科教室（指導　星子教授，岩月助教授）
小　林　滋

緒　言

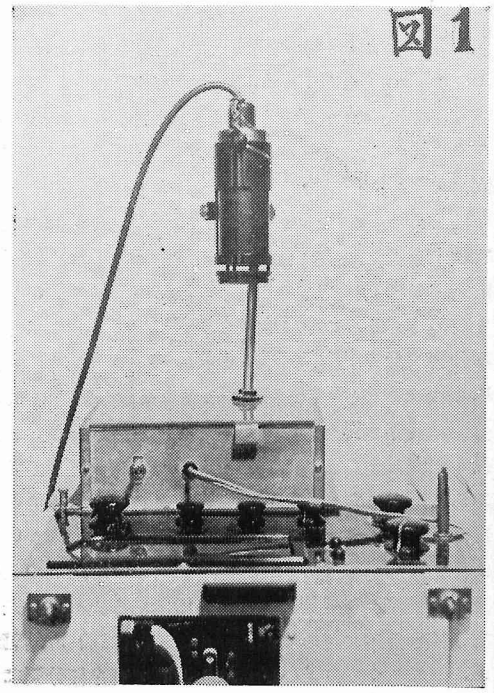
容積脈波の研究は既に Sewell (1890)① を始め Hertzman (1937),② Abramson (1939),③ Matthes (1939),④ Goetz (1940),⑤ Johnson (1940),⑥ Dillon (1941),⑦ 等数多くの研究があり，共に各種の内科的疾患に関係した研究を行つている。本邦では古林(1938),⑨ 宮田 (1939),⑨ 栗本 (1939)⑩ 等により，主として内科的疾患につき詳細な研究が行われてきたが，外科的方面への応用は比較的に少く，近藤・竹内 (1949)⑪ 等が始めて外科的疾患に用いた成績を発表した。

近年麻酔学の進歩に伴い，麻酔に伴う呼吸及び循環の変化について種々の報告が行われている。著者は手術的侵襲の指尖容積脈波に及ぼす各種の影響の内，本編では主として吸入麻酔時の気管内挿管に伴う変化を臨床的に検索した。

気管内挿管時の病態生理に関しては，野崎(1954),⑫ 西邑 (1953),⑬ 等の心電図学的研究，笹本 (1954),⑭ の肺動脈圧への影響など幾多の業績が報告されている。元来挿管操作は無麻酔の生体には呼吸循環に少なからぬ影響があるが，反面麻酔下では麻酔による諸種の因子が加わりその影響も亦複雑になることは勿論のことである。

装　置　（図1）

指尖背側に強い光源をおき，この透過光線の微細な変化を掌側の光電管により受入れ，之を電流の変化にかえ，増幅装置を経て，オツシログラフにより曲線として観察した。光源としては顕微鏡用集光装置を使用し，光電管は暗箱に入れ，その前面に径 0.6cm の孔をあけ透過光線を入れ，光電管は RCA-921 を使用した。増幅装置。描写装置は福田製 RS-1 型カルヂオライトを用い，熱ペン式直記により脈波を描写した。カルヂオライトにより描写されるオツシロペーパーの一目盛は 0.025 秒に相当する。測定には全て患者の中指指頭を用い，測定中は必要に応じて助手をして軽く指



頭位置を固定させることがある。中指々頭は心臓の高さに置く。室温は15°C～25°Cとし，測定に際して患者を10分間安静仰臥せしめた。

気管内挿管時の実験方法並びに症例

症例34例，♂22例，♀12例。

年令，15才～61才。

疾病の種類。肺結核14例，胃十二指腸潰瘍8例，胃癌4例，胃下垂3例，頭部腫瘍2例，直腸癌，慢性膵臓炎及び腹壁冷性膿瘍各々1例。

測定に際しては各例共挿管前，喉頭展開時，挿管直后及びその后10～20秒毎に1分迄，その后は30秒乃至1分毎に測定した。

挿管時の麻酔導入法は次の三群によつた。

A群　ラボナール静注，筋弛緩剤（サクシン）使用。酸素供給を充分に行つた例。

B群　ラボナールエーテル，笑気エーテルにより安定した深度Ⅲ期2相にて挿管した例。

C群　ラボナール及び筋弛緩剤使用，酸素供給の不充分な例。

抜管時の実験方法並びに症例

症例21例，♂14例，♀7例。

年令　22～69才。

疾病の種類。胃癌5例，胃潰瘍9例，肺結核2例，上顎癌，脊髄腫瘍，腹壁冷性膿瘍，慢性膵臓炎及び直腸癌各1例。

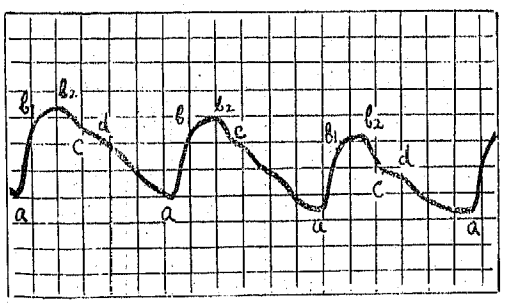
測定に際しては各例共抜管前，抜管中及び抜管直后，その后は10～20秒毎に1分迄，その后は30秒乃至1分毎に測定した。

本実験成績は1953年10月より1955年4月迄にえられたものゝ一部である。

成　績

正常の指尖容積脈波は図2の如くであつた。起始点(a)より急峻に波形は上昇して第一の棘(b_1)を作り，更に甚だ緩慢な上昇を続けて第二の棘(b_2)に至る。起始点より第二棘迄を上昇脚とし血液の流入を示す。次で第二棘より下降して截痕(c)を作り，再び軽度に上昇して反衝隆起(d)を形成する。b_1は圧力脈波上従来記載されている主棘，b_2は弾性隆起と称えられ

図2　正　常　脈　波



ていたものである。各点の時間々隔は起始点より各点への間隔を記載した。各点の高さは，各点の底線よりの高さであつて弾性隆起(b_2)の高さを100とし，他は之に対する%にて表わした。時間についての測定平均誤差は0.01秒以内，高さについては5%以内である。術前値は宮田(1939)⑦に従えば，正常値を示していた。

a)　喉頭展開時の変化に就いて

喉頭展開時に起る変化は総体的に云うと軽微であるが，起始点間隔の短縮，振幅減少，截痕，反衝隆起の消失乃至不鮮明化が多数例に起ると共に脈波全体に動揺が見られた。起始点間隔については表1の如く27例中21例(77.8%)に短縮し，5例(3.7%)に延長し，更に1例(3.7%)に変化がなかつた。主棘，弾性隆起，截痕及び反衝隆起への時間的間隔は起始点間隔の短縮と共に平行的に縮少した。振幅については表2に示す如くであつた。截痕，反衝隆起の消失については麻酔

（表1）　喉頭展開時起始点間隔

	延　長	不　変	短　縮
A　群	2	0	8
B　群	0	1	11
C　群	3	0	2

（表2）　喉頭展開時振幅

	増　大	短　縮
A　群	2	8
B　群	3	9
C　群	3	2

前に認められた25例中消失は11例(44%)で，残りの大部分は，截痕反衝隆起の高さの低下を見た。各群別の截痕反衝隆起消失の数には大差がなかつた。

b)　挿管時の変化に就いて

挿管により各脈波は規則正しくなり，呼吸性変動も消失し，最高最低値が整然と揃う（図3及び4）。起始点間隔の延長を示したものは34例中2例。この延長例は共にラボナール筋弛緩剤使用で，而も酸素の供給不充分なC群に見られ，血圧下降を伴い，所謂vago-vagal reflexによると思われるものであつた。多数の例では血圧上昇と共に喉頭展開に引続き起始点間隔は更に短縮する。A群では$^{5}/_{100}$～$^{40}/_{100}$秒(平均$^{15.4}/_{100}$秒)，B群では$^{10}/_{100}$～$^{67}/_{100}$秒(平均$^{34.1}/_{100}$秒)，及びC群は$^{3}/_{100}$～$^{20}/_{100}$秒(平均$^{11.8}/_{100}$秒)の短縮を示していた。

延長例では$^{24}/_{100}$～$^{35.5}/_{100}$秒の延長を示していた。起始点間隔最小を示すのは，多く挿管直后より20秒后の間迄で（表3），A，C群は挿管に直接して最小

図 3　気管内挿管時脈波（B群）

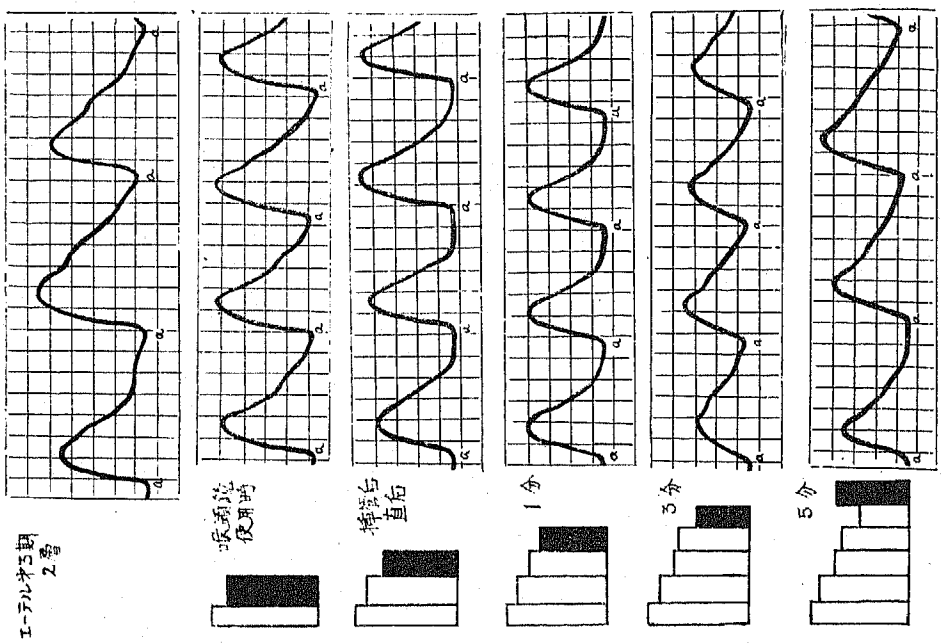
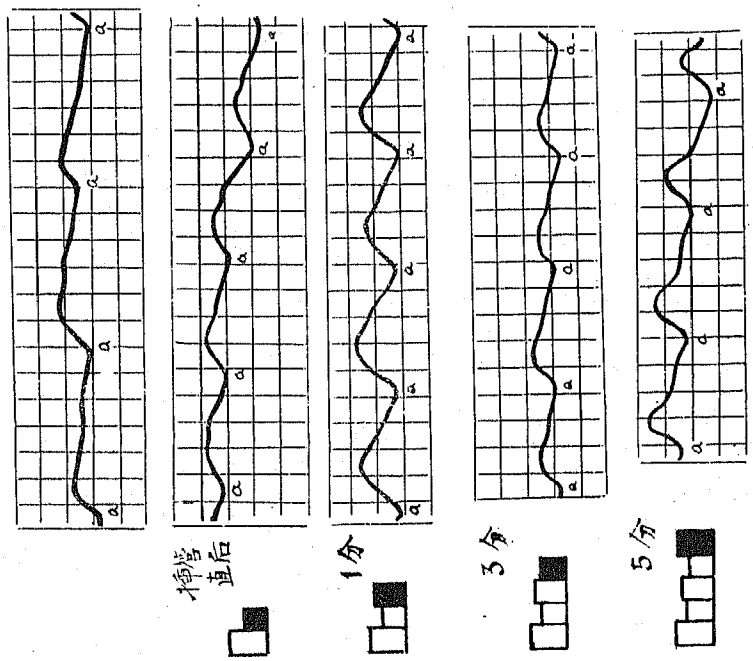


図 4　気管内挿管時脈波（A群）



値をとるがB群は寧ろ挿管后20秒頃を前后して最小値をとるものが多い。起始点間隔の恢復は3～10分で，特にA群は挿管后既に挿管前値をとるものがあるが，多くは3～4分で前値に復した。B群は5～10分の間に前値に戻るものが多く，C群は5～6分以上を要して前値に戻った。起始点より主棘，弾性隆起，截痕及び反衝隆起の各点への時間的間隔は起始点間隔の短縮

（表3）　起始点間隔短縮（C群2例は増大）

	喉頭開	挿管中	挿管直后	10秒	20	30	40	50	1分	2	3
A　群	2	0	3	1	3	2	1	0	0	0	0
B　群	0	1	2	2	4	2	2	0	2	0	1
C　群	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1

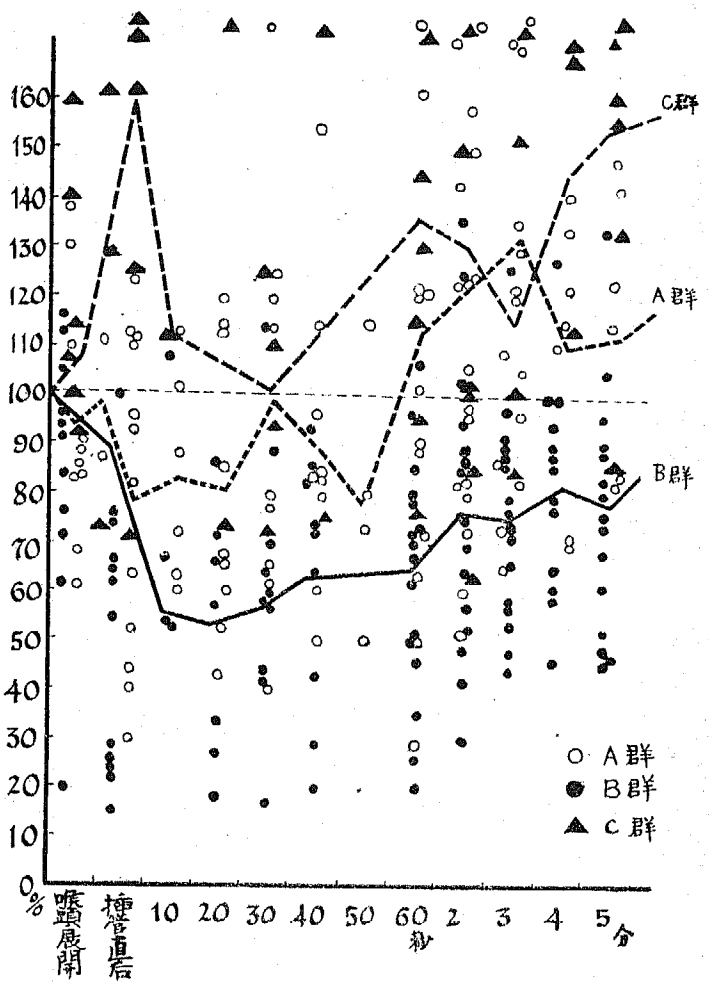
に伴い大多数短縮の傾向あり，各群間の有意の差は認められなかつた。

振幅の態度に就いては，一般的に減少が見られ，喉頭展開より挿管后20秒位迄に高度に現われる。最も高度に現われるのは挿管中及び挿管直后であり，A及びC群は挿管時に最小値をとり，B群は稍々遅れて挿管直后より20秒迄の間に散在していた（表4）。

（表 4）　振　幅　最　小　値

	喉頭展開	挿管后	10秒	20	30	40	50	1分	2	3	4	5
A 群	2	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
B 群	1	7	1	4	2	0	0	1	0	0	0	0
C 群	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図 5　挿管時脈波振幅増減率



振幅の減少度及びその経過については図5の如く各例により極めて区々の値をとるが，一般には挿管操作の速かな程減少度は少い。C群に見られた著明な血圧下降例では振幅の著明な増大（160%内外）を示していた（図6）。主棘，截痕及び反衝隆起の消失は既述の如く25例中44%に見られるが，この截痕反衝隆起の消失乃至は不鮮明化により脈波はmonocrot の傾向を示し，更に高度となると宛もsine curve様の脈波を示した。截痕，反衝隆起の高さは起始点間隔の短縮に平行して低くなり，起始点間隔の恢復と共に再び大きくなつた。

c）抜管時変化について

抜管は既に反射が出現してきた時期に行うから，かゝる時期に行つた抜管例には21例中20例に変化を認めた。この変化は一過性ではあるが，起始点間隔短縮と振幅減少及び截痕反衝隆起の消失で，挿管時変化と同様の所見を呈した（図7）。即ち，起始点間隔は抜管后10～30秒に最小値をとるものが約半数を占めていた（表5）。他の例は遅くも1分以内に最小となり，その后急速に恢復して行く。起始点間隔の恢復は1～3分に7例，5分以内に大多数が恢復した。各点間隔も同様に短縮した。振幅の減少は抜管中乃至は抜管直后に最小値をとりその后恢復した（表6及び図8）。即ち，起始点間隔減少と振幅減少とは時間的なずれを示していた。截痕，反衝隆起の消失は極めて一過性で，主として抜管中抜管直后に見られ，既に10秒后には出現し始め，遅くも1～2分に出現し終る。截痕，反衝隆起の消失しない例では，抜管中，直后に截痕反衝隆起の低下が見られた。各群間に差異はなかつた。深麻酔時の抜管では殆ど変化を認めなかつた。

考　按

挿管時の呼吸循環への影響については，Burstein (1950)[16]西邑 (1953)[13]野崎 (1954)[12]穴沢 (1952)[17]等の心電図学的研究，Colon Yordan (1953)[19]King (1954)[18]等の循環系への影響，隈本(1955)[20]の酸素飽和度への影響，天野 (1953)[21]の心搏出量，肺動脈圧，

（表 5） 抜管時起始点間隔最小値

	抜管中	直后	10	20	30	40	50	60秒
例 数	4	3	3	1	5	0	0	3

（不変 1例，不明 1例）

（表 6） 抜管時振幅最小値

	抜管中	直后	10	20	30	40	50	60秒
例 数	5	8	3	1	4	0	0	0

平均血圧に及ぼす影響などの研究がある。気管内挿管に及ぼす影響は複雑な因子より成るものであると共に，容積脈波自体に及ぼす因子にも各種のものがあるが，その主なものは末梢循環血流量で，之に加うるに心機能，血管壁の状態である。

挿管に及ぼす種々の影響としては，導入麻酔法の差異，挿管に伴う反射機転，即ち，vago-vagal reflex, tracheo-cardiac reflex及び anoxia と hypercapnea の三種類に大別しうる。吾々の行つている導入法はラボナールによる静注＋筋弛緩剤とエーテルによる深麻酔后の挿管の二種になる。更に Anoxia の影響を加味したC群を加えて検討した。

（1） エーテルによる深麻酔時の挿管の影響については，King (1951), ㉒Burstein (1950)⑩ Colon Yorden (1953)⑲等を始め多数の心電図学的研究より，39～68%に ST-T 低下，洞頻脈，期外収縮及び洞徐脈があげられている。又臨床例では，洞頻脈が最も多いといゝ，動物実験の成績と異る事をあげている。著者の例では之等成績と平行して，喉頭展開時には起始点間隔の不変1例を除いて全例短縮し，振幅の減少は12例中9例に見られる。然し変化の程度は軽微である。次で挿管后は起始点間隔は平均 $^{34.1}/_{100}$ 秒の短縮を示し，振幅も亦減少し，直后では平均 89.3%に，10秒后 54.7%，20秒后 52.6%になりその后は次第に恢復している。且つ截痕，反衝隆起の消失乃至は不鮮明化又は低下を示して sine curve 様となる。勿論この減少は，麻酔により増大したⅢ期2相の時の振幅を基礎にしたものであるから術前値に比較すれば，尚大きい。従つて深麻酔によつて起つている末梢循環の増大が，挿管により一過性に減少したことを示す。又本群にて3例に振幅の減少が1分以上になり著明になつているが，之等は寧ろ挿管に引続き起つた anoxia が原因ではないかと思われる。本群に頻脈が多いのは premedication としてアトロピンを使用していることゝ，エーテルが迷走神経抑制的に働いていることが関与していると考えられる。

（2） ラボナール使用群では，喉頭展開時より起始点間隔延長を招く例が出現し，特に酸素供給の不充分例に比較的に高率に出ている。振幅増大例もエーテル群より多い。次で挿管后は酸素供給の充分な例では起始点間隔は $^{15.4}/_{100}$秒の短縮に過ぎない。之はエーテル使用群と異る所見である。然しエーテル群では挿管

図 6 挿管時脈波 (vago-vagal-reflex)

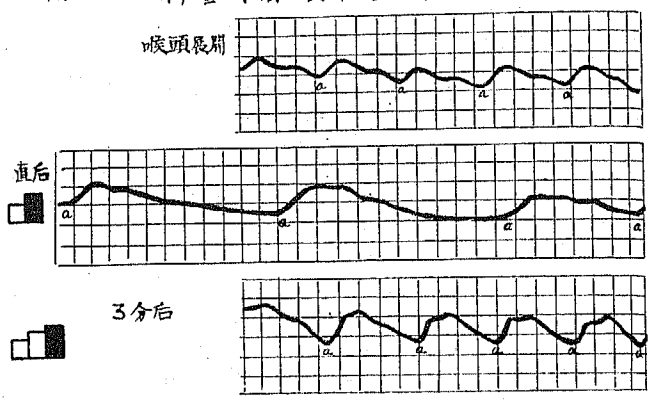


図 7 抜 管 時 脈 波

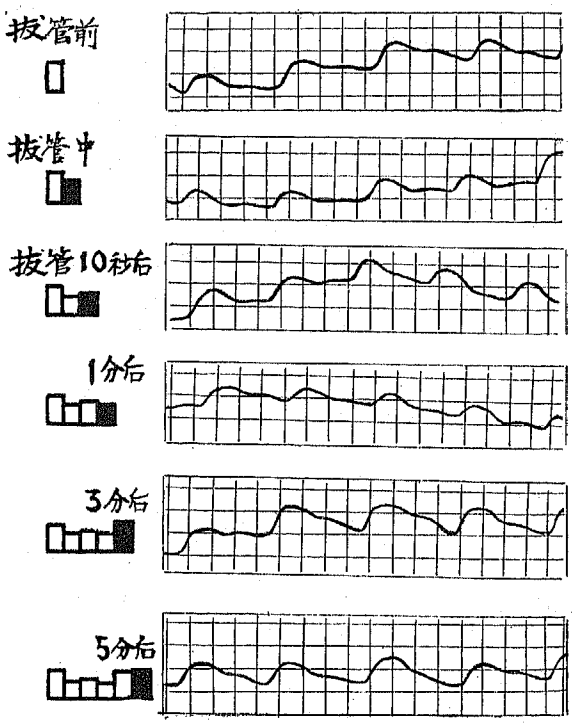
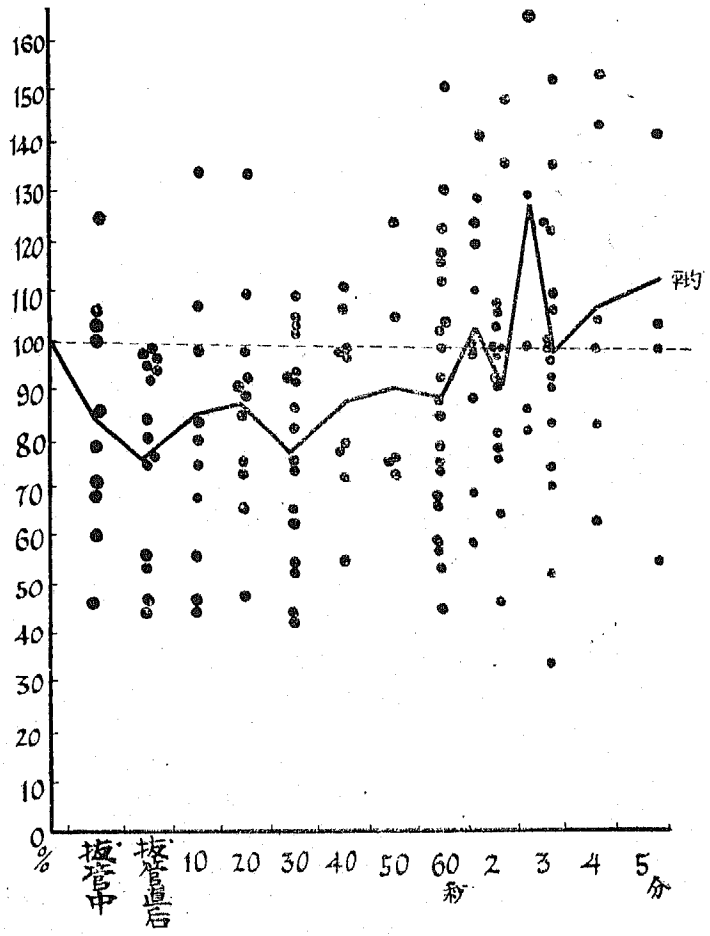


図8　抜管時脈波振幅増減率



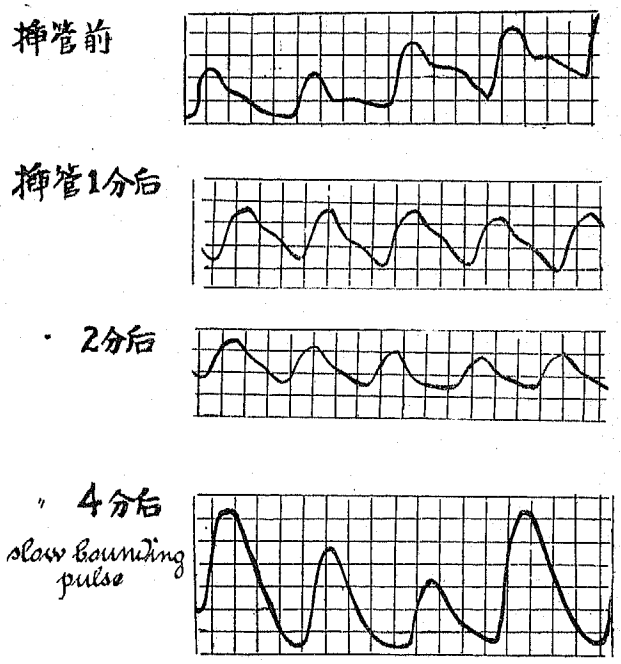
前値は深麻酔により術前値より起始点間隔が延長している値をとつているので，挿管により減少した実測値は，ラボナール群と大差はない。挿管に際して酸素供給の不充分であつた群では起始点間隔減少率は更に小で，平均 $11.4/100$ 秒であり，振幅減少がエーテル群と異り寧ろ挿管中乃至直后に最小値をとり，以后比較的に急速に振幅を恢復する。恢復もエーテル群より早く3～5分で前値に戻つている。この事は心電図学的にラボナール使用で，心筋障碍因子に次で洞頻脈洞徐脈が見られ，エーテルに比し頻脈の現われ方が少いということに一致し，更にはラボナール筋弛緩剤が副交感神経刺戟性である為でもある。

anoxiaを伴つたC群には著明な血圧下降と徐脈を来たした2例を，又他の1例にcyanossiに引続slow bounding pulseを来たした。このvago-vagal reflexに起因する2例は振幅の増大と上昇脚の緩慢，截痕反衝隆起不鮮明化と鈍頂を示している。而し酸素の供給により共に起始点間隔，振幅の減少を来たし始めている（図9）。

以上の3例より考察して穴沢（1952）[17]が指摘している如く，之等のanoxiaが挿管時の声門の痙攣性閉塞とか，咳嗽発作による呼吸停止，分泌物吸引，筋弛緩の不充分な例など，孰れにせよ挿管の円滑に行かなかつた例に見られている。著者の例も初期の挿管の不慣れの頃にすべて発生したもので，技術の優秀ということは合併症を防止するに大切な事である。喉頭の種々の反射を防止する為に穴沢(1952)[17]は塩酸プロカインの静注を，一般にはコカイン噴霧を行つている。吾々は最近は2～4％のキシロカイン噴霧及びキシロカインゼリーを使用している。Denson (1954)[20]は anoxia を挿管時変化の主役をなすものとしている。著者の例では挿管の直接の変化は reflex でanoxiaの影響は寧ろ或時間を経過してから出ているように思われる。

以上挿管法を検討するに野崎（1954）[12]は心電図学的にエーテル使用群の変化の少いことより，少くも重症例にラボナール使用を避けるよう

図9　気管内挿管時脈波（anoxia）



に論じている。末梢循環より見た場合，振幅を麻酔前値に比較して考慮すれば，エーテル使用群の方が振幅の縮少は少く，又迷走神経反射が，時に心停止を起す等よりエーテルの方が影響が少いと思われる。然しエーテル使用時は挿管迄少くも30分位の時間を要する為，兎角日常にはラボナール筋弛緩剤による迅速法が重宝がられている。迅速法の場合には，表面麻酔剤による喉頭気管の反射の防止と，anoxiaを防ぐ為充分な酸素を与えることゝは極めて大切である。

抜管は著者の例では既に反射が出現してから行つているので種々の変化が起き易いことは勿論であるが，この変化は挿管の場合よりも一過性で抜管前値に戻る時間は早い。又技術的に挿管の如く時間を要することも少いので，心電図的に挿管より変化の頻度が多い⑫㉔といわれているが，脈波の点より見れば寧ろ変化は少いように認められる。即ち起始点間隔は抜管10～30秒后に最小値をとり5分以内に恢復し，振幅は抜管時に最小となり之も亦直ちに恢復し始める。瘢痕反衝隆起の消失乃至低下は抜管中及び直后のみに見られるのが多い。深麻酔時に行つた抜管では，変化は誤差範囲のもので全く影響を認めなかつた。かくの如く深麻酔時の抜管は循環系への影響が少いが，術后肺合併症発生率の高い事から，必ずしも推賞されるものではない。

結　論

吸入麻酔時の気管内挿管及び抜管時の変化を指尖容積脈波より検討し次の如き結果を得た。

（1） 喉頭展開時の変化は，ラボナール使用群に起始点間隔の延長，振幅増大例を見，エーテル使用群には起始点間隔の短縮のみで，振幅の増大は少い。然し一般にはその変化程度は挿管時に比すれば軽微である。

（2） 挿管時は，ラボナール使用群に起始点間隔延長を認め，特に酸素供給の不充分例に著明なに vago-vagal reflex よる血圧下降例があつた。この例は徐脈と振幅の増大があるが他の例は起始点間隔短縮し，一過性乍ら振幅減少と瘢痕，反衝隆起の消失乃至は不鮮明化を示していた。エーテルによる深麻酔群は起始点間隔短縮率は前群より高度であつたが，迷走神経反射による変化は認められなかつた。恢復は多くは5～10分であるが，ラボナール使用群はエーテル群に比し幾分早かつた。

（3） 抜管の変化は挿管時の変化と全く同様であるが，その程度は軽く，且つ恢復も速かで遅くも5分以内に回復した。

使用した指尖容積脈波計は，本学レントゲン科橋詰雅講師，鈴木茂雄技師の製作によるもので，感謝の意を捧げる。

要旨は第55回日本外科学会総会で演説した。

本研究は昭和28年度文部省科学研究助成金によるものである。

文　献

①Sewell: Plethysmographic Studies of the Human Vaso-motor Mechanism when Excited by Electrical Stimulation, J. Physiol., 11: 179, 1890. Brown, Am. Heart Jour., 21:564, 1941より引用. ②Hertzman: Photoelectric Plethysmography of the Fingers and Toes in Man, Proe. Soc. Exper. Biol. & Med. 37: 529, 1937. ⑦より引用 ③Abramson: Plethysmographic Studies of Peripheral Blood Flow in Man, Am. Heart. J., 17:206, 1939. ④Matthes: Untersuchungen über die Form des Peripheren Pulses beim Menschen, Pflüger's Arch. f. d, ges. Physiol., 242: 437, 1939. ⑦より引用. ⑤Goetz: Plethysmography of the skin in the Investigation of Peripheral Vascular Disease, Brit. J. Surg., 27: 506, 1940. ⑥Dehnson: The Digital Plethysmograph as a Messure of the Peripheral Circulation, Surg. Gyn. & Obst., 70: 31, 1940 ⑦Dillon: The Form of the Volume Pulse in Finger Pad in Health, Arteiosklerosis, and Hypertension, Am. Heart J., 21: 172. 1941 ⑧古林：光電管による容積脈波の研究，Ⅰ．日循病誌，3: 399, 1938. ⑨宮田：光電管による人体指頭部容積脈波図の研究，Ⅰ．日循病誌，5: 399, 1939. ⑩栗本：指頭部容積脈波の定量的研究，Ⅰ，日循病誌，6: 421, 1939. ⑪近藤他：指尖容積脈波の研究，外科．11: (10) 504, 1949. ⑫野崎：吸入麻酔に於ける気管内挿管の心電図学的研究，日胸外誌，2: (5) 382, 1954. ⑬酉邑：麻酔心電図，綜合医学，10: (7) 367, 1953. ⑭笹本：胸部外科と心肺性動態，胸部外科，7: (5) 323, 1954. ⑮宮田：光電管による人体指頭部容積脈波図の研究，Ⅱ．日循病誌，5: 443, 1939. ⑯Burstein: Electrocardiographic Studies during Endotracheal Intubation, Ⅰ, Anesthesiology 11: 224, 1950. ⑰穴沢：気管内麻酔の研究，麻酔，1: (2) 115, 1952. ⑱King: Reflex Circulatory Responses to Tracheal Intubation Perfomed under Topical Anesthesia, Anesthesiology 15: 235, 1954. ⑲Colon Yordan: An Evaluation of the Use of Thiopentothal and Decamethonium Bromide for Rapid Endotracheal Intubation, Anesthesiology 14: 255, 1953. ⑳眼本：オキシメーターの臨床的応用，麻酔，4: 490, 1955. ㉑天野：気管内挿管による心搏出量，肺動脈圧，平均血圧の意義，日気食会誌，4: (4) 132, 1953. (会). ㉒King: Reflex Circulatory Responses to Direct Laryngoscopy and Tracheal Intubation Performed during General Anesthesia, Anes-

thesiology. 12: 556, 1951. ⑳Denson: Cardiac Rhythm and Endotrocheal Intubation, Anesthesiology 15: 650, 1954. ㉑Converse: Electrocardiographic Changes during Extubation, Anesthesiology 13: 163, 1952.

The Influences of Surgical Operations upon the Digital Plethysmograph

Part 1: The Influences of Endotracheal Intubation and Extubation in Inhalation Anesthesia

Shigeru Kobayashi
Department of Surgery, Faculty of Medicine, Shinshu Universty
(Director: Prof. N. Hoshiko & Assist. Prof. K. Iwatsuki)

The Influences of surgical operations upon the digital plethysmograph were studied by the photoelectric method. In this paper the changes of plethysmogram by the endotracheal intubation and extubation were reported in clinical cases.

A temporary reduction of peripheral circulation was seen by the plethysmogram after the intubation and rather in slighter degree after the extubation. These changes were influenced by reflexes, the methods of induction and anoxia. The prolonged intubation under the use of thiopentobarbital (Ravonal®) was likely to produce the vago-vagal reflex. Therefore, the complications after the intubation were to be avoided by the rapid and excellent procedure with sufficient oxygenation.

The results obtained were summarized as follows:

1) After the laryngeal exposure and endotracheal intubation many patients showed an increased pulse rate, while the amplitude of the pulse wave became indistinct or diminished.

These changes were temporary and the plethysmogram returned to the previous pattern within several minutes.

When intravenous Ravonal was used for induction it took three to four minutes for the plethysmogram to return to the previous pattern, while it was five to ten minutes under ether, showing a slight delay in recovery time.

The vago-vagal reflex was seen in some patients when Ravonal was used.

2) The changes of the plethysmogram after the extubation were almost similar to those after the intubation, but the former occured rather in slighter degree than the latter and the plethysmogram returned to the previous pattern within five minutes.

赤沈と血色素量との関係について

昭和30年1月15日受付

松本市金井内科医院（指導 金井泉博士）
内藤 実

緒言

赤血球沈降速度の本態については今日なお議論のあるところであるが，血漿の変化が赤沈促進の主要なる因子であることは周知の事実である。然し血球の変化も貧血が高度なる場合，即ち赤血球数350万以下或は血色素量70%以下の程度の貧血にては促進するとされている。従つて貧血のある場合にはその程度に応じて赤沈値を補正して判断すべきであると主張している学者が多く，Wintrobe-Landsberg 氏補正表・Rourke-Ernstene 氏補正表・福武－高橋氏補正表・Day 氏補正式等が発表されている。特に Wintrobe 氏補正表は多くの臨床検査書に引用されており，補正して判定するのが，原則である如く記されてあるものもある。然るに，私共は日常臨床上高度の貧血の場合に於ても赤沈が正常値を示す場合に屢々遭遇するので，果して赤沈値の貧血補正をすることが妥当であるか否かに疑問を持ち，本調査を行つたところ聊か興味ある成績を得たので報告する。

調査方法

松本市金井内科医院に於ける受診患者中1,200例の貧血患者の臨床検査成績に就て調査した。赤沈は Westergren 法1時間値をとり，血色素量は米国 Hellige Hemometer にて測定した。尚，血色素量減少が赤沈に及ぼす影響を純粋に知るために，健康者の血液に就て血漿を変化させずに赤血球数のみを変化させた各種濃度の試験管内貧血を作つて Wintrobe 法と Westergren 法両者の赤沈値を測定して血色素量との関係を調査した。