

負荷試験によるセクレチン放出の検討 —胃切除術後再建術式の比較—

鹿児島大学第1外科 (主任: 西 満正教授)

小田原良治 西 満正 小玉 徳信
野村 秀洋 愛甲 孝 金子 洋一

SECRETIN RELEASE IN RESPONSE TO GLYCINE, 0.1 N HCL AND ALCOHOL IN DOGS AND POSTGASTRECTOMY PATIENTS

Ryoji ODAWARA, Mitsumasa NISHI, Tokunobu KODAMA, Hidehiro NOMURA,
Takashi AIKOU and Yoichi KANEKO

The First Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kagoshima University
(Director: Prof. Mitsumasa Nishi, M.D.)

雑種成犬18頭および臨床例67例を対象として負荷試験によるセクレチン放出を検討した。その結果、0.3M Glycine, 各濃度 Ethylalcohol には直接的セクレチン放出作用はなく、稀塩酸のみ有意のセクレチン放出作用を認めた。ヒトにおけるアルコールのセクレチン放出作用は、アルコール投与により惹起された胃酸分泌の亢進が原因と考えられる。臨床例の空腹時セクレチン値は、胃全別で低値を示す傾向にあり、セクレチン値と健常な胃の存在が密接な関係にあることがうかがわれた。塩酸負荷後のセクレチン放出は、胃全別例では、Roux-Y より Double Tract が良好であり、噴門側胃切除例ではN字吻合が良好であった。

索引用語: セクレチン放出, 塩酸負荷試験, アルコール負荷試験, 胃全別術, 噴門側切除N字吻合法

はじめに

セクレチンは最初にホルモンとして、その存在が報告された物質であり、27個のアミノ酸よりなる polypeptide であるが、Jorpes and Mutt により、分離、構造決定がなされて¹⁾より種々の Radioimmunoassay の試み²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾がなされてきた。我々は Yanaiharu ら⁶⁾の方法による Secretin Radioimmunoassay Kit (第一) を検討した⁷⁾が、今回、このキットを用いて犬における負荷試験後のセクレチン放出を検討するとともに臨床例においても、健常者、胃全別術後、および噴門側胃切除術後のセクレチン放出を検討し、再建法による若干の違いをみとめたので報告する。

材料および方法

1) Radioimmunoassay

1978年5月より同年9月までに発売された Secretin

Radioimmunoassay Kit (第一アイソトープ社) を使用した。被検血漿は1~3週間、-23°Cに凍結保存したものである。

2) 動物実験

体重約10kgの雑種成犬18頭を使用した。Thiopental 麻酔下に開腹。幽門輪部および Treitz 靱帯部の空腸を結紮し、十二指腸のポーチを形成、刺激剤注入用の十二指腸瘻を作成した。また、大腿静脈および門脈にカニューレーションを施行し、採血用とした。

ポーチ内に生理食塩水、0.3M Glycine 溶液、0.1N HCl, 99.8% Ethylalcohol, 60% Ethlhalcohol, 30% Ethylalcohol, 10% Ethylalcohol 各 30ml を注入し、注入前、注入後5分、15分、30分、45分、に大腿静脈及び門脈より採血し、血漿を分離、セクレチン値を測定した。

3) 臨床研究

健常対照群20例, 胃癌術前症例4例, および胃癌にて各種胃切除術施行症例43例の計67例を対象とし, 早期空腹時血中セクレチン値の検索をおこなった。術後症例は, いずれも術後1ヵ月以上経過したものである。

このうち, 35例に 0.1N HCl 100ml を経口負荷, 6例に Whisky (Ethylalcohol として10%濃度) を経口負荷し, 負荷前, 負荷後5分, 15分, 30分, 45分に肘静脈より採血し, セクレチン値を測定した。

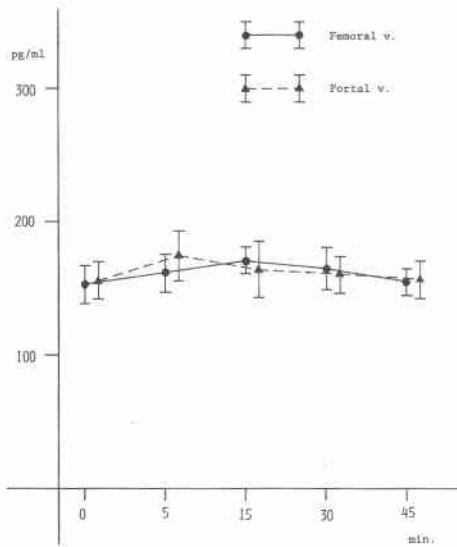
結 果

I 動物実験

1) 対照群

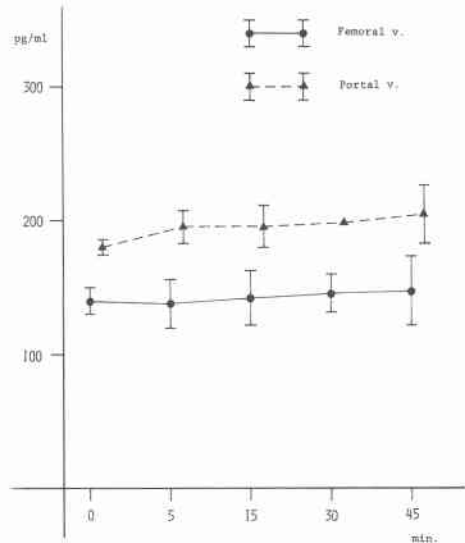
前述の十二指腸ポーチ内に生理食塩水 30ml 注入時の血中セクレチン値の変動を対照群とした(図1)。大腿静脈血においては, 負荷前: 152.8 ± 14.4 pg/ml, 5分: 162.5 ± 14.9 pg/ml, 15分: 170.5 ± 11.1 pg/ml, 30分:

図1 Secretin release pattern (dogs) N=6
Normal saline 30ml Mean±SE pg/ml



164.5 ± 16.0 pg/ml, 45分: 156.0 ± 9.9 pg/ml, であり, 15分後に最高 17.7 ± 15.1 pg/ml の上昇を示した。門脈血では, 負荷前: 155.0 ± 14.6 pg/ml, 5分: 175.2 ± 19.4 pg/ml, 15分: 163.8 ± 21.5 pg/ml, 30分: 160.8 ± 14.0 pg/ml, 45分: 157.7 ± 14.5 pg/ml, であり, 5分後に最高 11.2 ± 20.5 pg/ml の上昇を示した。最高上昇値は, 末梢血で 17.7 ± 15.1 pg/ml, 門脈血で 11.2 ± 20.5 pg/ml と軽度であった。

図2 Secretin release pattern (dogs) N=3
0.3M Glycine 30ml Mean±SE pg/ml



2) 0.3M Glycine 負荷試験

ガストリン放出作用の知られている Glycine 溶液を使用し, 負荷後のセクレチン値を検索した。図2のごとく, 大腿静脈血では, 負荷前: 140.0 ± 11.5 pg/ml から, 負荷後5分, 15分, 30分, 45分にそれぞれ, 138.3 ± 19.2 pg/ml, 141.7 ± 20.9 pg/ml, 145.0 ± 15.0 pg/ml, 146.7 ± 26.8 pg/ml に変動した。門脈血は, 180.0 ± 5.8 pg/ml から, それぞれ 195.0 ± 13.2 pg/ml, 195.0 ± 16.1 pg/ml, 197.5 pg/ml, 205.0 ± 21.6 pg/ml, に変動し, いずれも45分で最高値を示したが, 末梢血で 6.67 ± 31.8 pg/ml, 門脈血で 25.0 ± 20.8 pg/ml と, 対照群に比し有意差はなく, 0.3M Glycine 負荷ではセクレチン放出を認めなかった(図2)。

3) 0.1N 塩酸負荷試験

図3は0.1N 塩酸注入時のセクレチン値の変動である(図3)。大腿静脈血では, 負荷前 124.0 ± 27.5 pg/ml であり, 5分後に 203.0 ± 18.8 pg/ml, 15分後に 173.0 ± 27.8 pg/ml, 30分後に 158.0 ± 19.5 pg/ml, 45分後に 129.0 ± 11.5 pg/ml に変動した。門脈血は, 負荷前 150.0 ± 20.6 pg/ml から5分, 15分, 30分, 45分後にそれぞれ 288.0 ± 30.3 pg/ml, 277.0 ± 20.3 pg/ml, 231.0 pg/ml, 182.0 ± 26.4 pg/ml に変動した。塩酸負荷後には5分という早い時期にセクレチン値の上昇を認め, 最高上昇値は, 末梢血で 78.7 ± 18.5 pg/ml ($0.02 < p < 0.05$), 門脈血では 138.7 ± 50.4 pg/ml ($0.01 < p < 0.02$) と対照群に比し有意のセ

図3 Secretin release pattern (dogs) N=3
0.1N HCl 30ml Mean±SE pg/ml

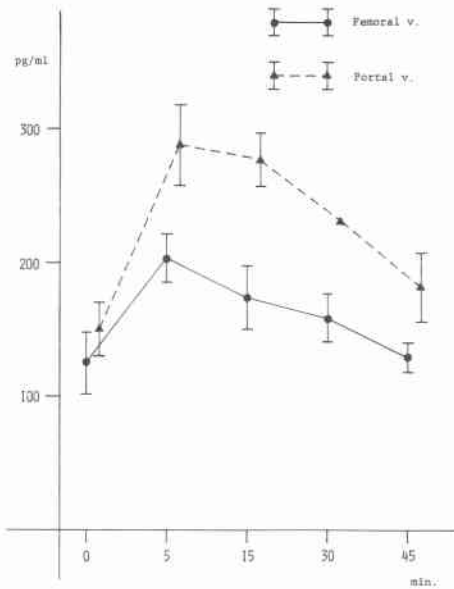
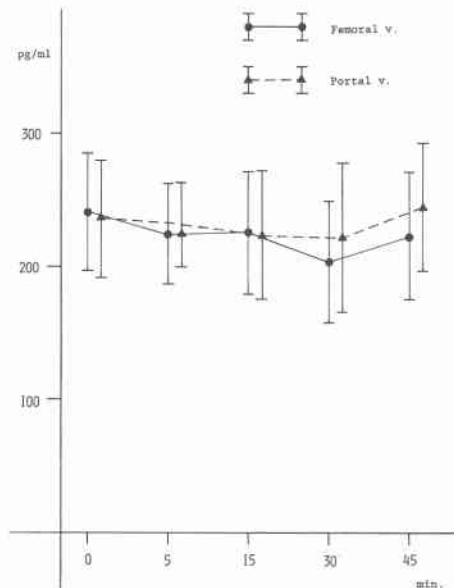


図4 Secretin release pattern (dogs) N=4
99.5% Ethylalcohol 30ml Mean±SE pg/ml

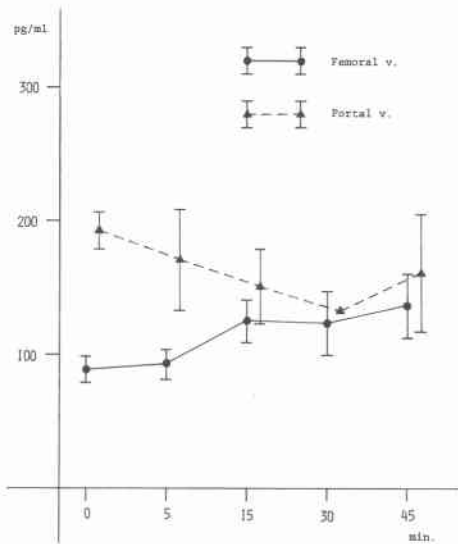


クレチン放出を認めた。

4) アルコール負荷試験

図4はポーチ内に99.5% Ethylalcohol を注入した時のセクレチン値の変動を示している(図4)。大腿静脈

図5 Secretin release pattern (dogs) N=3
60% Ethylalcohol 30ml Mean±SE pg/ml



血では、負荷前: 241.3 ± 45.0 pg/ml, であり, 5分後: 224.0 ± 38.6 pg/ml, 15分後: 226.0 ± 47.9 pg/ml, 30分後: 203.0 ± 46.1 pg/ml, 45分後: 222.8 ± 49.2 pg/ml に変化した。門脈血値は、負荷前: 236.5 ± 46.3 pg/ml から, 5分後: 231.5 ± 33.4 pg/ml, 15分後: 223.3 ± 49.9 pg/ml, 30分後: 221.3 ± 57.5 pg/ml, 45分後: 244.0 ± 48.3 pg/ml, に変動したが, 末梢血, 門脈血ともにセクレチン放出は認められず, むしろ抑制傾向を示していた。

図5は、60% Ethylalcohol 注入後のセクレチン値の変動である(図5)。大腿静脈血では、負荷前 88.0 ± 11.0 pg/ml から5分後 93.3 ± 11.7 pg/ml, 15分後 124.3 ± 17.4 pg/ml, 30分後 123.7 ± 24.6 pg/ml, 45分後 137.0 ± 25.1 pg/ml の変動を示し, 45分で最高 49.0 ± 18.1 pg/ml 上昇 ($0.05 < p < 0.1$) した。門脈血では、負荷前 193.3 ± 14.8 pg/ml から, 5分後: 171.7 ± 38.4 pg/ml, 15分後: 150.7 ± 29.7 pg/ml, 30分後: 132.5 pg/ml, 45分後: 161.7 ± 44.3 pg/ml, に変動し, むしろ抑制傾向を示した。末梢血では徐々に上昇する傾向を示し, 49.0 ± 18.1 pg/ml の上昇を示したが, かなり遅い時期に上昇しており, 同時に測定した門脈血値がむしろ抑制傾向を示すことより, 60% Ethylalcohol によるセクレチン放出作用とするには問題があろう。

図6は30% Ethylalcohol 注入後のセクレチン値の変動である(図6)。大腿静脈血では負荷前値: 139.3 ± 29.8

図6 Secretin release pattern (dogs) N=3
30% Ethylalcohol 30ml Mean±SE pg/ml

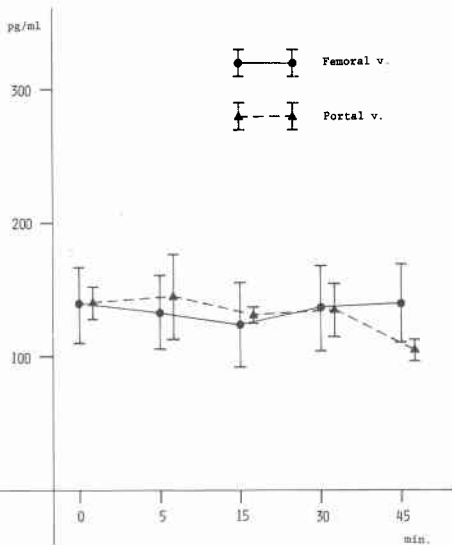
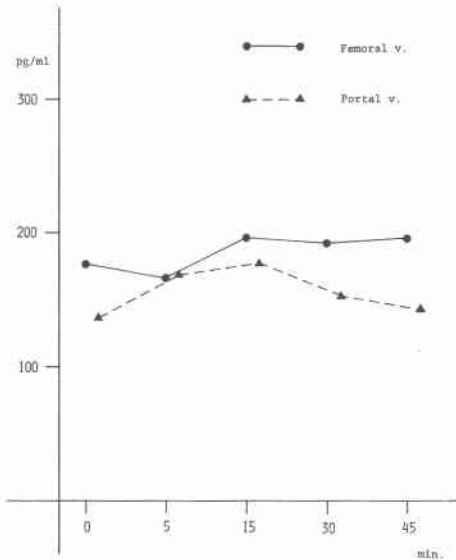


図7 Secretin release pattern (dogs) N=2
10% Ethylalcohol 30ml



pg/ml から、5分後：134.3±28.3pg/ml, 15分後：125.6±31.9pg/ml, 30分後：138.0±32.0pg/ml, 45分後：141.3±29.7pg/ml となり、門脈血では、負荷前 140.0±13.2 pg/ml から5分後：145.0±32.5pg/ml, 15分後、131.6±6.0pg/ml, 30分後：135.0±20.2pg/ml, 45分後：105.0±7.6pg/ml と変動し、有意の上昇を示さなかった。

図7は10% Ethylalcohol 注入後のセクレチン値の変動を示したものである(図7)。大腿静脈血では負荷前 177.5pg/ml から5分後：167.5pg/ml, 15分後：197.0 pg/ml 30分後：193.0pg/ml, 45分後：197.0pg/ml に変動した。門脈血では負荷前 136.5pg/ml, 5分後：168.5 pg/ml, 15分後：178.0pg/ml, 30分後：153.5pg/ml, 45分後：142.5pg/ml, に変動。末梢血では、45分後に平均 19.5pg/ml, 門脈血では15分後に平均 41.5pg/ml の上昇を示した。

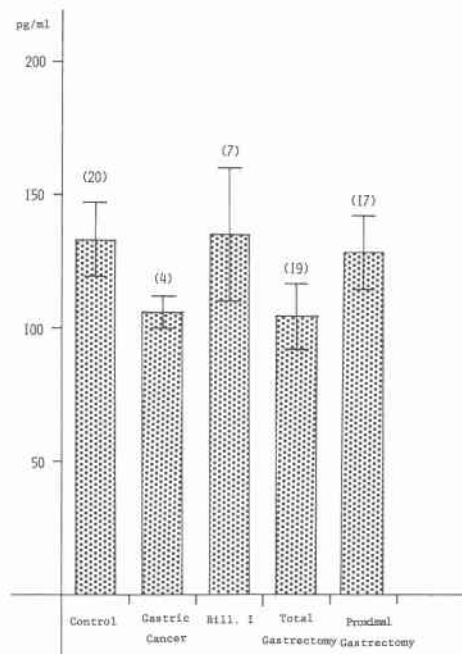
以上の結果より、われわれはアルコール負荷後においては著明なセクレチン放出を認めなかった。

II 臨床研究

1) 空腹時血中セクレチン値

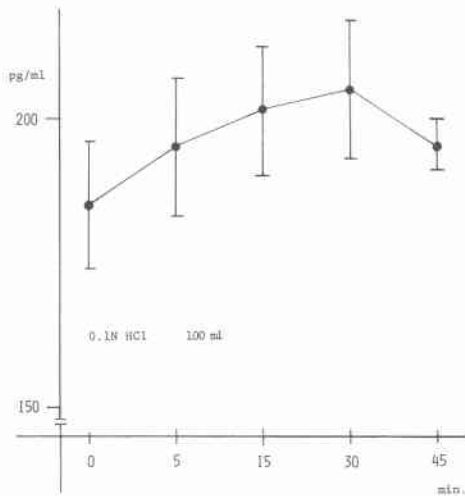
健常対照群20例および各胃切除術後の平均セクレチン値を示したのが図8である(図8)。

図8 Fasting plasma secretin levels



健常対照群のセクレチン値は 132.9±14.3pg/ml であり、幽門側胃切除 Billroth I 法再健例7例のセクレチン値は 135.1±25.4pg/ml, 噴門側胃切除術後例17例の平均は 128.2±13.7pg/ml であり、ほぼ対照群類似の値を示したのに対し、進行胃癌例4例の平均は 105.8±6.0pg/ml と低値傾向 (0.4<p<0.5) にあり、胃全剝術

図9 Secretin release pattern
Normal volunteer N=7 Mean±SE pg/ml



後症例19例では 104.5±11.8pg/ml と低値傾向 (0.1<p<0.2) にあった。

われわれの今回の検索では、有意差はみいだしえなかったが、胃癌例および胃全剝術後例で低値を示す傾向にあった。

2) 0.1N 塩酸負荷試験

健常対照群7例に 0.1N 塩酸 100ml を経口負荷し、末梢静脈血中のセクレチン値を検索した(図9)。空腹時: 185.0±12.1pg/ml から5分後: 195.0±13.8pg/ml, 15分後: 202.0±12.7pg/ml, 30分後: 205.0±13.7pg/ml, 45分後: 196.0±8.9pg/ml に上昇し、30分にピークを形成した。

図10は胃全剝術後症例11例 (Double Tract 再建法7例, Roux-Y 型再建法4例) に同じく 0.1N 塩酸負荷をおこなったものである(図10)。

Roux-Y 型再建群では、空腹時 98.8±27.3pg/ml から負荷後5分, 15分, 30分, 45分にそれぞれ 97.3±29.4 pg/ml, 102.3±32.3pg/ml, 110.0±31.0pg/ml, 109.8±24.4pg/ml とほとんど変動を示さなかったのに対し、Double Tract 再建群では空腹時117.0±14.9pg/ml, から5分後: 132.4±16.7pg/ml, 15分後: 135.9±22.4pg/ml, 30分後: 152.0±13.3pg/ml, 45分後: 124.9±16.8pg/ml と、30分後にピークを有する上昇パターンを示し (0.1<p<0.2) いずれも Roux-Y 型群より高値を示していた。

図11は噴門側胃切除術後症例17例 (N字吻合8例, 空腸間置4例, Double Tract 5例) に同じく 0.1N 塩酸100

図10 Secretin release pattern
total gastrectomy

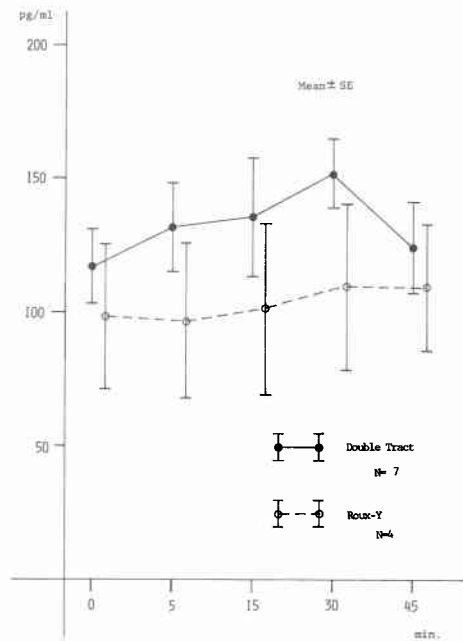
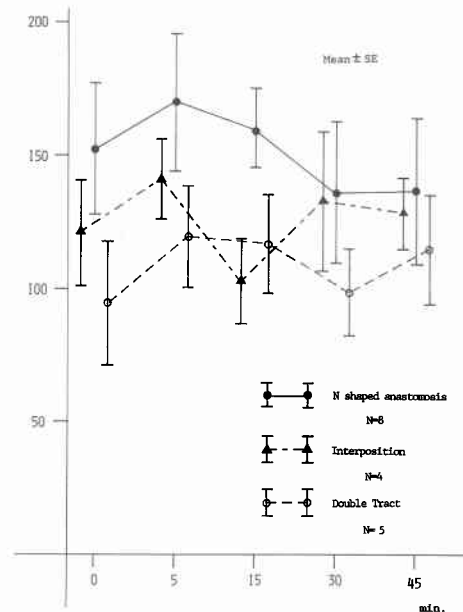


図11 Secretin release pattern
proximal gastrectomy

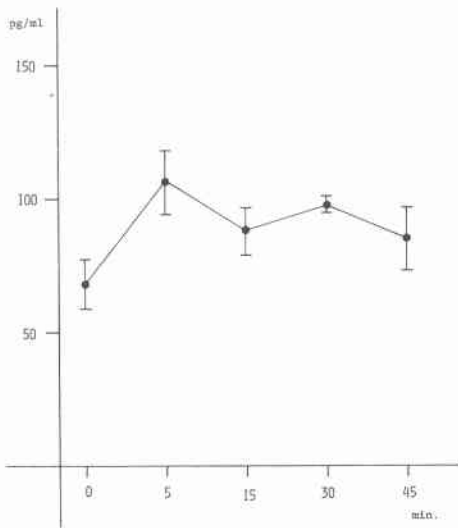


ml を負荷したものである (図11). Double Tract 再建群では、空腹時、 $94.4 \pm 23.0 \text{ pg/ml}$ から5分後： $119.4 \pm 19.1 \text{ pg/ml}$ 、15分後： $117.4 \pm 18.5 \text{ pg/ml}$ 、30分後： $99.2 \pm 16.8 \text{ pg/ml}$ 、45分後： $114.8 \pm 20.8 \text{ pg/ml}$ と、5分にピークを有する軽度上昇パターンを示し、N字吻合では、 $152.9 \pm 24.6 \text{ pg/ml}$ から、5分後： $170.5 \pm 25.7 \text{ pg/ml}$ 、15分後： $159.5 \pm 15.5 \text{ pg/ml}$ 、30分後： $136.6 \pm 26.8 \text{ pg/ml}$ 、45分後： $137.1 \pm 27.5 \text{ pg/ml}$ と同じく5分にピークを有する Double Tract 群類似のパターンを示し、N字吻合群が高値を示していた。空腸間置群は、 $121.0 \pm 20.5 \text{ pg/ml}$ から、5分後： $140.8 \pm 15.4 \text{ pg/ml}$ 、15分後： $103.0 \pm 15.9 \text{ pg/ml}$ 、30分後 $133.0 \pm 26.3 \text{ pg/ml}$ 、45分後 $128.7 \pm 13.8 \text{ pg/ml}$ に変動し、同じく5分後にピークを示したが、そのパターンは他の2群と異なっていた。また、その値は、ほぼN字吻合群と Double Tract 群の中間に位置していた。

3) アルコール負荷試験

図12は、健常対照群に10% Ethylalcohol濃度の Whisky 60ml を経口負荷した後のセクレチン値の変動である (図12)。負荷前： $67.7 \pm 9.5 \text{ pg/ml}$ から、5分後：

図12 Secretin release pattern 10% Whisky Normal volunteer N=3 Mean±SE pg/ml



$106.3 \pm 12.0 \text{ pg/ml}$ 、15分後： $88.3 \pm 9.5 \text{ pg/ml}$ 、30分後： $98.3 \pm 3.8 \text{ pg/ml}$ 、45分後 $85.0 \pm 12.1 \text{ pg/ml}$ に変動し、5分で有意の上昇 ($0.02 < p < 0.05$) を示した。

図13は噴門側胃切除術後症例 (N字吻合) に、同じく Whisky 60ml を経口負荷したものであるが、 $155.3 \pm$

図13 Secretin release pattern 10% Whisky N shaped anastomosis (N=3) Mean±SE

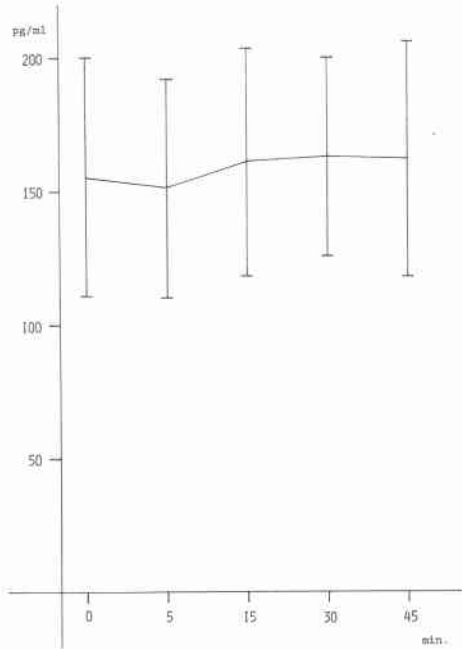
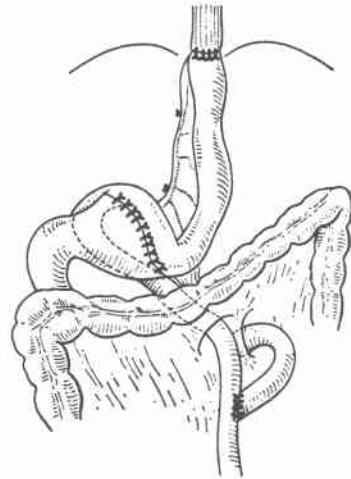


図14 double tract N 字型吻合法



44.6 pg/ml から、5分後： $152.0 \pm 41.3 \text{ pg/ml}$ 、15分後： $161.7 \pm 42.6 \text{ pg/ml}$ 、30分後： $163.3 \pm 38.3 \text{ pg/ml}$ 、45分後： $162.7 \pm 43.5 \text{ pg/ml}$ に変動したが、有意の変動ではなかった (図13)。

考 察

刺激物質負荷時の血中へのセクレチン放出作用について

ては、塩酸のみでなく、ブドウ糖、蛋白質、ペプタガストリンなどにもみられるとされてきたが⁷⁾⁸⁾が、1975年 Boden⁹⁾らは、Radioimmunoassay により、アミノ酸、脂肪酸、糖のセクレチン放出作用を検討し、塩酸のみにセクレチン放出作用が認められたことを報告している。しかしながら、Straus¹⁰⁾らは、人において、アルコールにセクレチン放出作用があると述べており、刺激剤による効果も必ずしも解決されたとはいえない。われわれは、犬十二指腸ポーチ内注入実験で刺激剤によるセクレチン放出の検討をおこなった。その結果、0.3M Glycine 注入によっては、対照群に比し有意のセクレチン放出作用を認めえなかったのに対し、塩酸負荷後5分には、末梢静脈血、門脈血いずれにおいても有意のセクレチン放出を認めた。99.5%、60%、30%及び10%アルコール注入によるセクレチン放出の検討においては、各濃度とも有意のセクレチン値の上昇を認めえなかった。ただ、60% Ethylalcohol 注入時において、45分後に上昇傾向 ($0.05 < p < 0.1$) をみとめたが、これはアルコール十二指腸内注入後45分という遅れた時相に認められたセクレチン上昇であり、アルコールの直接作用によるとは考え難く、他の因子の関与を考慮するのが妥当であろう。また、同時に測定した門脈血でセクレチン値の上昇を認めなかった点も、アルコールによるセクレチン放出作用を否定するものといえよう。

しかし、われわれの検索によっても健常人へのアルコール (Whisky) 投与により、有意のセクレチン値の上昇を証明した。この成績は Straus らの結果を支持するものであるが、前述した犬におけるアルコール注入の成績と矛盾するものといえよう。これらの違いは、人と犬の種属差によるものと考えられ、Ethylalcohol と Whisky の違い、あるいは、動物実験においては、麻酔剤の影響により著明な分泌反応を認めなかったためとも解釈できよう。しかしながら、両実験系には、刺激剤の投与経路という大きな相違点が存在する。すなわち、犬における実験では、刺激剤 (アルコール) を直接十二指腸内に注入したのに対し、人における実験では、経口投与を行ったものであり、両者間には胃の関与という大きな違いが存在している。これらの相違点を考慮して、われわれは術後症例 (噴門側胃切除術後症例) において、同様のアルコール負荷試験を試みた。その結果、噴門側胃切除術後症例においては健常者群と異なり、アルコール負荷後セクレチン値の上昇を認めえなかった。

以上を総括すると、健常な胃の存在する健常人群にお

いては、アルコール負荷後有意のセクレチン上昇を認めただのに対し、胃底腺領域を失った噴門側胃切除術後群では、アルコール負荷後セクレチン放出を認めなかった。

また、前述したごとく、犬十二指腸内アルコール注入によってもセクレチン放出を認めなかったことより、健常人におけるアルコール投与後のセクレチン上昇は、アルコール投与による胃酸分泌亢進の結果として、十二指腸内の酸性化を来し、セクレチンの放出を惹起したものと解釈されよう。Osvaldo¹⁰⁾ とも異なる実験系で、アルコールのセクレチン放出作用は、胃酸分泌を介することを推定している。

以上の結果より、直接的セクレチン放出刺激剤としては、塩酸が適切であるとの結論をえたため、0.1N 塩酸を標準刺激剤として臨床例の検討を行った。

空腸時セクレチン値の正常値については、Bloom and Ogawa は、400pg/ml 以下、Rhodes ら¹²⁾は 38.6pg/ml、藤井ら¹³⁾は 140.0 ± 50.0 pg/ml と種々の報告がみられる。われわれの施設の正常値は 132.9 ± 14.3 pg/ml であり、胃全別症例で低値を示す傾向 ($0.1 < p < 0.2$) にあった。健常な胃の存在如何が空腹時セクレチン値にも重要な影響を有することがうかがえるが、この点については今後の検討を要する問題であろう。

臨床例における塩酸負荷試験については、健常者においては、30分にピークが認められたが、上昇パターンは、ゆるやかであった。これは投与された塩酸溶液が一時胃内に停滞し、ガストリンを介する、いわゆる Short loop feed back 機構¹⁴⁾により微妙に調節されたのち、徐々に十二指腸内に排出されるため、急激な放出パターンを示さなかったものと考えられる。これは、Feed back 機構の破壊された術後状態においては、むしろ大きな刺激効果が期待しうるものとも考えられよう。

胃切除術後の再術後の再健経路については、十二指腸經由の有利性が推定されており、消化吸收機能面からの検討については、中山¹⁵⁾、神前¹⁶⁾、らの業績があり、われわれもガストリン動態より検討をおこなってきた¹⁷⁾。今回のセクレチン放出面での検討では、胃全別例では Roux-Y 型群より Double Tract 群がセクレチン値及びセクレチン放出反応ともすぐれており、食物の一部が十二指腸へ流入する Double Tract 群が Roux-Y 群より有利なことが推測された。噴門側胃切除術後例のセクレチン放出反応については、N字吻合群¹⁸⁾¹⁹⁾ (図14)、空腸間置群、Double Tract 群のいずれも負荷後5分にピー

クが認められ、早期に刺激剤が十二指腸に流入することにより、早い時相にピークが出現したものと考えられ、放出反応の迅速さでは、三者間に差はみとめられなかった。しかし、その放出パターンは、N字吻合群、Double Tract 群が5分にピークを示した後、徐々に下降する類似のパターンを示したのに対し、空腸間置群では、5分にピークを示した後、急に下降し、30分後に再び急に上昇する二峰性のパターンを示しており、刺激剤が残胃—十二指腸経由と空腸に分散して流れ込む術式より、全量が残胃—十二指腸に流入する術式のセクレチン変動が大きいことを示している。

これら3術式間のセクレチンの Basal level は、N字吻合群が最も高値を示していた。N字吻合群と Double Tract 群のセクレチン値の違いに関しては、N字吻合群の方が食物の十二指腸内流入量が多く、常に何らかの刺激を受けていることより、ほぼ納得しうる結果といえよう。しかしながら、食物全量が十二指腸を経由する空腸間置群がN字吻合群より低値傾向にあったことは予期に反する結果であり、十二指腸への刺激のみでは説明しえない。これは、今回の研究が臨床研究であるところより、N字吻合を行った群と空腸間置を行った群の適応症例の違いも一因となるかもしれない。また、N字吻合群が残胃への食物停滞時間がないことより、幽門洞領域への貯留機能がセクレチン値に影響を有することも考えられよう。前述したごとく、胃全別群のセクレチン値が低値傾向にあったことも考えあわせると、酸度のみでなくガストリン濃度との相関関係においてもセクレチン値の検討をおこなう必要がある。これらセクレチン値とガストリン値の関係については、今後より詳細に検討すべき問題である。

以上述べてきたごとく、胃切除術後の再建経路に関しては、十二指腸を食物が通過する術式がセクレチン放出反応に関しては有利と考えられた。噴門側胃切除術後においては、セクレチン値に関してはN字吻合群が高値を示し、ゆるやかな上昇パターンを示したのに対し、空腸間置群はN字吻合群と Double Tract 群の中間の値を示し、変動幅が大きかった。健常対照群が feed back 機構の修飾を受け、ゆるやかなセクレチン放出を示す点を考えるとN字吻合群の放出パターンが、より生理的との印象もうけるが、これらの点についても今後、術後愁訴との関係により検討すべき問題であろう。

おわりに

(1) 雑種成犬十二指腸 ポーチ内への塩酸注入によ

り、血中セクレチン値は有意の上昇を認めたが、Glycine, Ethylalcohol 注入によってはセクレチン値の上昇を認めなかった。

(2) 健常成人に Ethylalcohol (Whisky) の経口投与を行うと血中セクレチン値は有意に上昇したが、これはアルコールの直接作用ではなく、アルコール投与により惹起された胃酸分泌亢進に由来すると考えられた。

(3) 胃切除術後空腹時血中セクレチン値は、幽門側胃切除 (Billroth I 法)、噴門側胃切除術後においては対照群類以の値を示したのに対し、胃全別術後では低値傾向にあった。

(4) 術後の塩酸負荷試験による成績は、胃全別群では、Roux-Y 群より Double Tract 群がすぐれており、食物が十二指腸を経由する術式がセクレチン放出面で有利と考えられた。また、噴門側胃切除群ではN字吻合群がセクレチン放出面で有利との印象を得た。

本論文の要旨は第13回日本消化器外科学会総会(熊本)において発表した。

文 献

- 1) Jorpes, J.E.: Memorial lecture. The isolation and chemistry of secretin and cholecystokinin. *Gastroenterology*, **55**: 157—164, 1968.
- 2) Young, J.D., et al.: Radioimmunoassay of secretin in human serum. *J. Nucl. Med.*, **9**: 641—642, 1968.
- 3) Bloom, S.R. and Ogawa, O.: Radioimmunoassay of human peripheral plasma secretin. *J. Endocrinology*, **58**: 24—25, 1973. (Proceedings of the Society for Endocrinology, 131 meeting)
- 4) Boden, G. and Chey, W.Y.: Preparation and specificity of antiserum to synthetic secretin and its use in a radioimmunoassay (RIA). *Endocrinology*, **92**: 1617—1624, 1973.
- 5) Yanaihara, N., et al.: Rapid Communication. Radioimmunoassay for secretin using N^α-tyrosyl-secretin and [Tyr¹]-Secretin. *Endocrinol. Japon*, **23**: 87—90, 1976.
- 6) 小田原良治他: 血中 Secretin 動態に関する研究. 第一報. —Secretin Radioimmunoassay Kit (第一)の検討—. 鹿児島大学医学雑誌, **30**: 409—413, 1978.
- 7) Chisholm, D.J., et al.: The gastrointestinal stimulus to insulin release. *J. Clin. Invest.*, **48**: 1453—1460, 1969.
- 8) 山田隆司, 伊藤 漸: 第7回河口湖カンファレンス. 消化管ホルモン p. 23, 医歯薬出版, 東京, 1976.
- 9) Boden, et al.: Effects of intraduodenal amino-

- acids, fatty acids and sugars on secretin concentrations. *Gastroenterology*, **68**: 722—727, 1975.
- 10) Straus, E., et al.: Alcohol-stimulated secretion of immunoreactive secretin. *N. Eng. J. Med.*, **293**: 1031—1032, 1975.
 - 11) Osvaldo, L., et al.: Effect of alcohol on the release of secretin and pancreatic secretion. *Surgery*, **81**: 661—667, 1977.
 - 12) Rhodes, R.A., et al.: Observation on plasma secretin levels by radioimmunoassay in response to duodenal acidification and to a meat meal in humans. *Digestive Diseases*, **21**: 873—879, 1976.
 - 13) 藤井康宏: 十二指腸潰瘍患者における血清セクレチンの検討. *日消外会誌*, **11**: 817—821, 1978.
 - 14) 松尾 裕: 消化管ホルモンの化学. *Medicina* **10**: 552—555, 1973.
 - 15) 中山恒明: 中山外科教室に於ける胃全剝出の遠隔成績. *臨消病学*, **1**: 261, 1953.
 - 16) 神前五郎 他: 胃全剝後の消化吸収(病態生理)外科治療. **24**: 161—171, 1971.
 - 17) 小田原良治他: ガストリン動態よりみた胃切除術の検討. 第2回九州地区消化管ホルモン研究会記録. *臨床と研究*, **56**: 1542—1543, 1979.
 - 18) 西満 正, 加治佐隆: 下部食道噴門癌の外科的治療. *現代外科学大系*, 年刊追補, 1977—C, 中山書店.
 - 19) 愛甲 孝 他: 食道胃境界領域胃癌の再建術式. *手術*, **32**: 873—880, 1978.