

婦人科領域における血糖値に関する研究、特に蛋白同化 Steroids 及び各種糖質投与の血糖値に及ぼす影響

金沢大学医学部産科婦人科学教室(主任 赤須文男教授)

横 井 昭 平

(昭和41年9月30日受付)

著者はさきに既報論文¹⁾において産科婦人科領域における血糖値の動態を、(1)正常婦人早期空腹時、手術時(産科的手術と婦人科的手術に分けた)・分娩の各期などの如く、生体に Stress の加わつた場合、(2)下垂体前葉から放出されている蛋白体ホルモンである泌乳ホルモンを注射したとき、(3)最後に母体血と臍帯血との関係などについて詳述したが、今回は各種糖質及び蛋白同化ステロイドを投与することによつて起る血糖値の変動について検索し、いささかの知見を得たので報告する。

生体が生命を維持するためには物質代謝の中でも糖代謝と蛋白代謝は人体の生理における最も重要な機能の一つであり、したがつて生理的・病的の種々の変化に際して、敏感な反応を示すものと考えられ、これらの事項を考究することは各種未知疾病の原因を解明、追求するに重要な足がかりともなると考えられる。

Adler²⁾(1911年)や Cuggisberg³⁾(1920年)が去勢婦人、卵巢機能不全者あるいは更年期婦人では耐糖域が低下し、Adrenaline 過血糖を起しやすく、卵巢製剤の補充によりこれが回復することを述べ、織田⁴⁾は Küstner, Kahler, Heilig らの文献を引用して、月経前に過血糖が発現し、また、糖負荷を行なうところの時期には過血糖と続発的の糖尿とが起ることを見たと述べ、Dalton and Selye⁵⁾は、Stress 曝露後、血糖値は直ちに上昇するが、その上昇度は肝糖原量によつて決まるものであつて、これが少なく、Stress の甚だしいときには、過血糖は間もなく低下し、低血糖に移ることを述べ、ラットでこの経過を確認している。この Stress 直後の過血糖は Adrenaline 放出によるものであり、その程度は肝糖原量に左右されるというのが定説であるようである。

Abelin⁶⁾は絶食したラットに各種の糖質を与投し、

その摂取によつて生ずる血糖値の上昇は、脳下垂体前葉に作用して ACTH の産生を促し、この ACTH が副腎皮質を刺激し、産生された皮質ホルモンが肝糖原生成を促すためと結論し、Selye⁷⁾⁸⁾は、体温・滲透圧・血圧などを維持する特異的な防衛反応に加えて、非特異的な Stress に対抗して起る適応反応ともいうべき症状群を汎適応症候群 General-Adaptation-Syndrome と呼び、これは単なる一過性のいわゆる緊急反応ではなくて、Stress に対する適応反応であり、Stress の加わつている間は勿論のこと、それが去つても適応状態は維持されるが、その中の一段階として警告反応 Alarm-reaction という刺激に突然さらされたとき起るすべての非特異的現象をあげているが、これにより脾臓に構造上の変化をきたし、脾臓は正常の白色を失い、Pink 色に変化するため、Langerhans 島は、肉眼的にも見られるようになると論じ、中村⁹⁾は Shock の際に、始め過血糖を、末期に低血糖を認めると述べ、高山¹⁰⁾は血糖値は手術直後より上昇し、3~6時間後最高となり、2日目に術前値へ戻るといい、赤須¹¹⁾は手術後の副腎皮質の機能亢進による血糖上昇を述べ、その機序について分析・解明を試みている。

また、Stress の加わつた際の蛋白代謝に関しては千葉¹²⁾や原田¹³⁾が Gaza¹⁴⁾の論文より“toxic destruction”という言葉を用いて、生体が熱性疾患や外傷等の侵襲をうけた場合には体蛋白の崩壊が増して蛋白出納が負となることを述べ、Bürger u. Gyauhan¹⁵⁾は尿中排泄窒素量が術後2・3日頃に相当増加することを実証し、結論として『死滅した細胞より出るある成分』が、個体の代謝機能に影響を及ぼし、蛋白代謝の亢進をきたすと説いている。

さて、蛋白質は種々の酵素反応を経てポリペプチド

Variations of the Blood Sugar Levels of Female Subjects, with Special Reference to the Influence of the Administration of Protein Anabolic Steroids and Some Sugar-Solutions. Shohei Yokoi, Department of Obstetrics and Gynecology (Director: Prof. F. Akasu) School of Medicine, Kanazawa University.

ド、更にはアミノ酸に分解されるのが順当な道であるが、Corticoidsの影響をうけて、糖新生 Gluconeogenesisを起し、つまり蛋白の異化作用によつて生体は消耗状態をきたすと共に一方、血糖値は上昇する。

生体に Stress の加えられたときの血糖の上昇は既述した通りであるが、他方、末梢部では糖の利用が抑制されているというのが異論のないところである。よつて著者は逆に末梢部より糖質を加えたり、蛋白の異化作用を抑制し、同化作用を亢進するといわれる蛋白同化ステロイドを投与したりしてその動向を血糖値の面より追求したので以下これを記述する。

実験材料及び実験方法

1) 実験材料

実験材料は当科入院患者及び金沢市立病院産科婦人科入院患者より採血したが、この際、血糖値は精神的にまた内分泌の因子によつて delicate に変動するので、環境条件を可及的同一とした。

2) 実験方法

血糖値測定法は既報論文¹⁾に詳述したので省略するが Somogyi 新法にならい、日立分光光度計 EPU-2型を用いて施行した。

上述した対照に次述の如く各糖質あるいは蛋白同化ステロイドを投与し、血糖値に及ぼす影響を観察した。

実験成績

1. 糖質投与の場合

1) 閉経後婦人に 5% ブドウ糖 500 ml を点滴静注して、注射前と点滴静注後 3 時間を経てからの血糖値を測定して第 1 表の如き成績をえたが、前と後の値の開きは軽度であり例数も少ないが全例において有意

の低下を認めた。

2) 術中術後 5~6 時間して 5% ブドウ糖 500 ml を点滴静注し、術前、静注後 3 時間、6 時間、2 日目に採血したものの血糖値を検し、第 4 表の如き成績をえた。これはそれを投与しないもの(第 3 表)と比較して有意の差が認められなかつた。

3) 手術終了後 5~6 時間して 5% 果糖 500 ml を点滴静注して、術前、点滴終了後 3 時間、6 時間、2 日目の血糖値を測定し、第 5 表の如き成績をえたが、これも 2) における結果と同じように、それを投与しなかつた対照群と比較して有意の差が認められなかつた。

4) 手術終了後 5~6 時間して 5% Xilitol 500 ml を点滴静注して、術前、点滴静注後 3 時間、6 時間、2 日目の血糖値を測定し、第 6 表の如き成績をえたが、これも 2) におけるものと同じように、それを投与しないものと比較して有意差が認められ難かつた。

第 1 表 閉経後婦人に対する糖負荷の血糖値に及ぼす影響

番号	氏名	年齢	経産	閉経年齢	点滴静注前	〃 後	備考
1	N.N.	68	1	46	110.5 (100)	93.0 (84.2)	
2	I.H.	57	0	47	83.5 (100)	79.0 (94.6)	
3	H.T.	58	3	48	78.5 (100)	77.5 (98.7)	
実数平均値					90.83	83.17	
百分率平均					(100)	(92.50)	
値標準誤差					45.10	8.55	

() 内は点滴静注前の値を 100 として算出したもの。

第 4 表 手術中及び術後のブドウ糖負荷の血糖値に及ぼす影響

番号	氏名	年齢	経産	術式	術前値	点滴後 3 時間	〃 6 時間	〃 2 日
1	Ke.T.	27	3	左卵巢摘除術	68.0 (100)	74.5 (109.6)	72.0 (105.8)	66.0 (97.0)
2	Ki.A.	34	3	単純子宮全剝術	79.6 (100)	88.5 (111.2)	85.0 (106.7)	76.8 (96.5)
3	Ka.S.	25	2	右子宮付属器摘除及び虫垂切除術	92.0 (100)	101.5 (110.3)	96.7 (105.1)	89.0 (96.7)
実数平均値					79.86	88.16	84.56	77.26
百分率平均値					(100)	(110.33)	(105.86)	(96.73)
標準誤差					13.36	10.54	12.77	11.38

() 内は術前値を 100 として算出したもの。

第5表 術後の果糖負荷の血糖値に及ぼす影響

番号	氏名	年齢	経産	術式	術前	点滴後 3時間	6時間	2日目
1	S. A.	34	2	右子宮附属器摘除術	76.7 (100)	82.0 (107.0)	87.4 (114.0)	78.0 (101.7)
2	Y. N.	41	3	単純子宮全摘術	93.5 (100)	107.0 (114.5)	108.5 (116.0)	97.0 (103.7)
3	I. K.	37	2	筋腫核摘出術及び子宮附属器摘除術	81.0 (100)	99.7 (123.1)	103.6 (127.9)	82.0 (101.2)
実数平均値					83.69	96.23	99.83	85.65
百分率平均値					(100)	(110.51)	(111.30)	(102.20)
標準誤差					8.72	12.70	10.36	10.07

() 内は術前値を100として算出したもの。

第6表 術後の xylitol 負荷の負荷の血糖値に及ぼす影響

番号	氏名	年齢	経産	術式	術前	静注後 3時間	6時間	2日目
1	Ki. N.	48	3	単純子宮全剔術	88.5 (100)	92.0 (103.9)	91.0 (102.8)	89.7 (101.4)
2	T. S.	39	3	右子宮附属器摘除術	98.5 (100)	101.0 (102.5)	105.0 (106.5)	97.0 (98.5)
3	H. N.	49	3	単純子宮全摘術	93.0 (100)	114.5 (123.1)	108.2 (116.3)	103.0 (110.7)
実数平均値					93.33	102.33	101.40	96.57
百分率平均値					(100)	(109.83)	(108.53)	(103.53)
標準誤差					7.42	15.65	12.84	6.52

() 内は術前値を100としたもの。

第2表 蛋白同化ステロイド投与の術後血糖値に及ぼす影響

番号	氏名	時日		術式	投与前	手術前	術後 3時間	6時間	1日		3日	
		疾患名							1日	3日	1日	3日
1	T. Y.	卵巣腫瘍 (充実性)		子宮附属器摘出術	99.5	98.0 (100)	114.0 (116.3)	121.5 (124.0)	102.0 (104.0)	97.5 (99.5)		
2	S. K.	子宮腺筋症		単純子宮全剔術	128.5	126.0 (100)	114.0 (90.5)	142.5 (113.1)	135.0 (107.2)	129.0 (102.4)		
3	K. K.	左癒着性子宮 附属器炎		左癒着性子宮附 属器摘出術	97.5	96.0 (100)	107.0 (111.5)	99.5 (103.6)	98.0 (102.0)	93.0 (97.0)		
4	S. O.	左卵巣嚢腫		子宮附属器摘出術	81.0	81.5 (100)	86.8 (106.5)	85.0 (104.3)	89.0 (109.2)	80.0 (98.2)		
5	T. E.	子宮筋腫		単純子宮全剔術	85.0	84.0 (100)	91.5 (109.0)	90.0 (107.2)	87.0 (103.6)	81.0 (96.5)		
実数平均値					98.30	97.10	102.66	107.70	102.20	96.10		
百分率平均値					—	(100.)	(106.76)	(110.44)	(105.20)	(98.72)		
標準誤差					33.27	29.09	26.28	27.51	31.68	32.57		

() 内は術前値を100とした場合の %

第3表 術前術後の血糖値の変動：第2表の対照群

番号	氏名	時日 疾患名	術 式	術前	術 前	術 後	”	”	”
				3日	1日	3時間	6時間	1日	3日
1	U.S.	癒着性充実性 卵巣腫瘍	癒着性子宮附属 器摘出術	88.0	87.0 (100)	92.0 (105.6)	98.0 (112.0)	85.0 (87.7)	90.0 (103.4)
2	K.M.	両側卵巣腫瘍	子宮附属器摘出 術	66.5	68.5 (100)	72.0 (104.6)	82.7 (118.9)	66.5 (97.1)	71.0 (103.6)
3	K.T.	子宮筋腫	単純子宮全剝術	101.0	102.0 (100)	111.0 (108.8)	119.0 (116.7)	98.0 (96.1)	101.0 (99.0)
4	A.S.	子宮筋腫	単純子宮全剝術	96.5	98.0 (100)	103.0 (105.0)	104.0 (106.0)	85.5 (87.3)	78.5 (80.1)
5	Y.K.	子宮筋腫	単純子宮全剝術	89.0	88.0 (100)	101.0 (114.6)	96.0 (108.6)	85.8 (97.5)	96.0 (109.1)
実 数 平 均 値				88.20	88.70	95.80	99.94	84.16	87.30
百 分 率 平 均 値				/	(100)	(107.72)	(112.44)	(93.14)	(99.04)
標 準 誤 差				26.09	29.15	38.51	37.21	26.30	24.72

2. 蛋白同化ステロイド投与の場合

蛋白同化ステロイド (1-Methyl-4'-androsteno-
lon önanthat) 100 mg を術前4~5日に投与 (筋肉
注射) し、投与前、投与後 (手術前)、術後3時間、
術後6時間、1日目、3日目に血糖を測定した5例
と、それを投与しなかつた対照5例との血糖値を検
し、第2表及び第3表の如き成績をえたが、また、こ
れらの平均について手術前値を100としてその推移を
比較して第1図をえた。このさい注目すべきは術後第
1日目においてのみ蛋白同化ステロイド投与群の血糖
値は対照に比して高値を示していたことである。

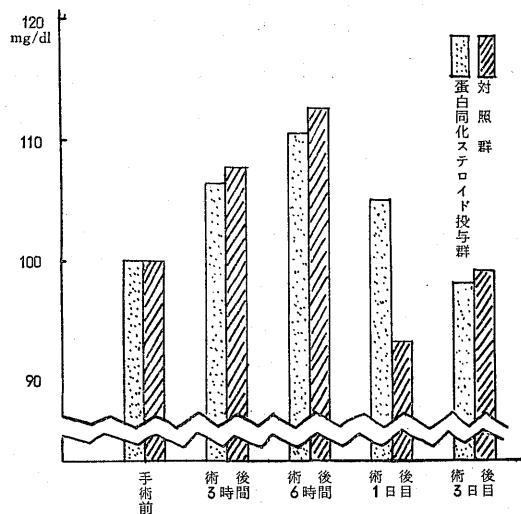
蛋白同化ステロイド前処置患者は術中・術後の経過
が良好で、血圧の変動も比較的僅少であり、一般状態
は良好であつた。

赤須ら¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾は男性ホルモンを術前に用いて、術後
尿中総 17-OHCS 値の上昇を、無処置群に比して低
下せしめ、しかもかえつてより良好な臨床経過を確認
し、これは男性ホルモンの副腎皮質ホルモン分泌抑制
効果によるものとしているが、蛋白同化ステロイドも
また、男性ホルモンより発生したものであり、このよ
うな侵襲に対して過強な反応を示す副腎皮質機能を適
当に抑制して生体を良好な状態にもつて行くことが窺
われる。

以上、各種糖質投与後の術前・術後の血糖値の変動
を一括して第7表及び第2図に示した。

自由度 n_1, n_2 は常に $F \geq 1$ なる如く選び、危険率
 $\alpha = 0.05$ として、不偏分散推定量、平均値信頼限界²²⁾
を求め、またこれを分散分析法²³⁾で検定してみると、
第7表及び第2図における各群の値は有意の差を認め
なかつた。

第1図 手術時の蛋白同化ステロイド投与と
非投与との比較 (血糖値)



考 察

Selye^{24)~27)}によれば、生体に各種の Stress が加
えられると、身体的に種々の症状群を惹起するが、血
糖の上昇もその一つであるという。例えば手術侵襲に
より、その直後は Adrenaline の放出によつて血糖
値の上昇を招来するが、つづいて Corticoids が分
泌されて本当の血糖値上昇となるというのである。

また、Stress による過血糖は腹腔内手術のとき長
く持続するものであり、これは機械的刺激や手術によ
つて発生する毒素が門脈を通つて肝へ行き、Gluco-
neogenesis を起すためかも知れないと述べている。

第7表 術前・術後の血糖値の変動
各群の百分率平均値

番号	時 日 投与薬剤の種類	術 前 値	術後(I)及	“	“
			び点滴後 (II, III, IV) 3 時間 値	6 時間 値	2 日 目
I	投与しなかつたもの	100	107.7	112.4	96.1
II	5%ブドウ糖投与群	100	110.3	105.9	96.7
III	5%果糖投与群	100	110.5	111.3	102.2
IV	5%五炭糖投与群	100	109.8	108.5	103.5

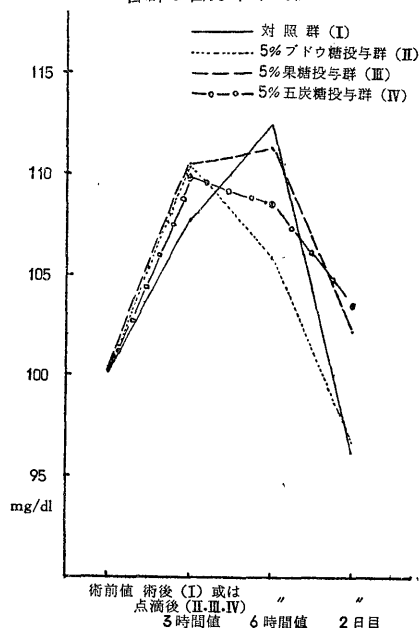
高山¹⁰⁾は血糖は手術開始とともに上昇し、その上昇はほぼ24時間持続するだけの比較的一過性の変動であり、この過血糖は Adrenaline 分泌の増量に伴う変化であり、これによつて肝及び筋における糖原の分解が高まるものと解されるが、就中、出血が生体に対し、鋭敏に作用し、副腎機能を亢進させるものといえ、赤須²⁸⁾²⁹⁾は婦人科開腹術では血糖値の変動は、侵襲の大小にも関係するが、ほぼ、3時間後から上昇し、6~12時間後において最高値を示し、産科開腹術では血糖値の変化は比較的軽度であると述べ、山口³⁰⁾は術後血糖値は著しく上昇するが、手術侵襲の大小により上昇程度及びその上昇持続期間に差異を認め、術前・術後におけるブドウ糖液静注は血糖値を下降させるが、手術侵襲により一種の物質が産生され、これが間脳を刺激し、肝臓内糖原を血中に移行せしむるものと考え、肝臓機能亢進はこの種の物質を血中より駆逐して間脳刺激性をなからしめ、そのために血糖値の上昇は停止する。また、ブドウ糖液静注は肝臓機能亢進と共に、術後のこの種の物質を中和し、肝よりの血中糖原移行を停止するものとした。

一方、Systemic stress の際の蛋白代謝に関しては既述した如く、千葉¹²⁾や原田¹³⁾、そして Bürger u. Grauhan¹⁵⁾ の諸説があり、また、Cuthbertson³¹⁾³²⁾はこの窒素増加の源を軟部損傷部位にあると考え、傷の大きさと尿窒素排泄量との間に平行関係があるとしたが、後に尿窒素排泄の増加は、外傷に引続いて体内蛋白代謝の異化過程の亢進が起るためであつて、摂取蛋白量を多くしても窒素の負出納を防ぐことはできないと考えた。

しかし、その後この問題は各方面で取上げられ、この Cuthbertson の考え方は不完全であつて、受傷後に充分な養価と蛋白とを与えることによつて、窒素の負出納を防ぎ得るという説も有力視されている。

これらの事実を基礎として手術後の恢復療法のためにアミノ酸剤の注射、内服、ひいては蛋白成分の同化を促進し、また異化作用を抑制するという蛋白同化ス

第2図 術前・術後の血糖値の変動
各群の百分率平均値



テロイド療法が取上げられてきた。

さて、著者の実験成績を中心として考按する。

元来、Insulin 分泌は、膵臓の Langerhans 島の β 細胞が血中ブドウ糖濃度に反応して調節されるものである。即ち血中ブドウ糖濃度が大きければ、それを低くするべく Insulin の分泌が多くなるという如くに、しかしここで殊更に閉経期後の婦人を Material として実験を行なつたのは卵巣機能の著しく低下した場合の体内の糖代謝について触れたいからに他ならぬ。

卵巣ホルモンの産生分泌は下垂体前葉の Gonadotropin の支配下にあり、また Feed back 現象により卵巣自体の機能異常は直ちに、前葉に反映し、Gonadotropin 分泌に異常をきたすのみならず、更には、いわゆる Shift 現象で他の前葉内の Tropic hormones にも影響を及ぼし、その結果は他の内分

泌腺にも異常を起す可能性がある。例えば、Hatai³⁴⁾によれば、卵巣を一部剔除しても著変はないが両側卵巣を剔除すると副腎重量が20%減少するのを認めているし、Anderson & Kennedy³⁶⁾はラット卵巣剔除後1週間では著変はないが長期間を経ると変化が見られると述べ、Blumenfeld³⁷⁾³⁸⁾は卵巣剔除後の副腎重量減少は皮質機能が亢進するための退行細胞の増加によるものと考えている。

これらは上述したように前葉内の変動にもよるし、また、末梢ホルモン相互間の関連にもよるものであろう。著者の実験のように糖質を経静脈的に投与したとき、Insulin 分泌が誘発され、ために血糖値は減少し、それに拮抗してCorticoidsが作用するのに時間を要するため、このような結果になったとも考えてよいかも知れない。

次に、既述した如く、生体にStressが加えられたときには生体防衛反応の一環として、血糖値は上昇するが、他方、末梢部での糖の消費は抑制されるので、逆に末梢部より糖を経静脈的に投与した場合は血糖値は一層上昇するかと考えたが、事実はグルコースでも、フルクトースでも更にペントースであるXylitolでも、いずれを投与しても、実験の結果は対照群と有意の差を認め得なかつた。もつとも藤沢・平田³⁶⁾によれば正常犬にXylitolを急速静注し、症例によつてはかなりの血糖減少を認めている。

このことはStressによる血糖上昇は複雑な機序によつて惹起されるもので、このような糖負荷によつて左右されるものでないことを示すものであろう。もつとも勝木(司)は五炭糖注射を正常犬に行ない、Insulinを測定し、投与前値の5倍にも及ぶ増量を認めたと述べていることから糖負荷が血糖上昇をきたすことはありえても手術時のたうに、ある限界にある場合には、それを超える上昇は招来し得ないのかも知れない。

蛋白同化ステロイドが代謝に影響を及ぼし、蛋白の造成と貯留を促進し、特に身体固有の蛋白同化作用を強め、またその異化作用を減少し、ある種の患者では体重の増加、食慾の増進が見られることや、組織異化の防止(例えばGlucocorticoidsの長期投与による障害)などの作用のあることは、これまで数多くの研究報告があり、今更ここで述べるまでもない。著者は1-Methyl-*d*-androstenolon $\hat{\text{O}}$ nanthat 100 mgを投与したが、手術後の生体に対して、3時間値、6時

間値では血糖値の上昇を阻止し、術後1日目の値では遂に投与した方が対照群よりも上昇し、3日目の値で再び投与群の血糖上昇が阻止され、換言すれば副腎皮質機能を適当に抑制して良好な状態にもつていつているようである。村上ら³⁹⁾はanabolic Steroid投与により糖尿をきたすことがあるが、これは異化亢進の中心となるtriglycerideの一定量以上の存在とその分解に意義があるとしているが、村上門下の大家⁴⁰⁾は雄性家兎を使用して、脂質あるいは蛋白同ステロイドである4'17 α -methyl testosteroneを投与した場合の血糖値を検し、各単独投与の場合にはほとんど変化しなかつたが、両者の併用投与に脂質異化亢進を伴った状態で初めて有意の上昇が認められ、脂質の異化が血糖上昇にきわめて重要な役割を演ずるものと推定されると述べている。このことは、著者の実験結果が村上ら、大家の論述を別の方向から証明したものと考えられる。また、澳⁴¹⁾も同化ステロイドのDiabetogenicityをヒト及び動物において証明し、その作用の場が脾よりむしろ肝、脂肪組織にあるとしている。

結 論

以上、著者は産科婦人科領域における血糖値の動態を検索するため、(1)閉経期後の婦人にグルコースを点滴静注し、また(2)術後に各種糖質を点滴静注し、更に(3)術前に蛋白同化ステロイドを筋注することによつて、その血糖値に及ぼす影響を観察し、文献考察を併せて行ない以下の如く結論する。

1) 閉経期以後の性ホルモン分泌の減弱している婦人では、ブドウ糖の投与により、血糖値の低下するのを認めた。

2) 各種糖質(グルコース、フルクトース、キシリトールなど)を術後の患者に投与しても、その血糖値の上昇程度は対照群(手術患者で糖負荷をしないもの)に比較して有意の差を認めなかつた。

3) 蛋白同化ステロイドを術前に投与すると、血糖値の上昇程度は対照群に比較して3~6時間後の値は軽度であり、1日目は逆に投与群の値が高く、3日目に再び軽度となり、即ち、副腎皮質機能を適当に抑えて、侵襲の生体反応を適当に導くため、臨床経過を良好にする。

執筆するに当り、御指導、御校閲を賜つた恩師赤須文男教授に深く感謝致します。

文 献

1) 横井昭平 : 十全医会誌, (投稿ずみ), (1966).
 2) Adler, L. : Arch. Gynäk., 95, 23 (1912).
 3) Cuggisberg, P. : Zbl. Gynäk., 22, 561 (1920).
 4) 織田 明 : 日産婦誌, 4, 235 (1952).
 5) Dalton, A. J. and H. Selye : Anat. Rec., 72, 45 (1938).
 6) Abelin, H. : Helv. Physiol. et Pharmacol. (Abst), 3, 71 (1945).
 7) Selye, H. : Ann. Inter. Med. (Abst), 29, 403 (1948).
 8) Selye, H. : Endocrinol., 21, 169 (1937).
 9) 中村 正 : 日外会誌, 53, 168 (1952).
 10) 高山担三 : 外科, 13, 554 (1951).
 赤須文男 : 日産婦誌, 7, 655 (1955). (第7回日本産科婦人科学会宿題報告).
 12) 千葉堯英 : 兵庫医大紀要, 1, (3) 130 (1950).
 13) 原田恒彦 : 神戸医大紀要, 4, (4) 942 (1954).
 14) Gaza, W. V. : Klin. Wschr. (Abst), 24, 12 (1926).
 15) Bürger, M. u. M. Grauhan : Klin. Wschr. (Abst), 36, 37 (1927).
 16) 赤須文男 : 医学のあゆみ, 別集, 3, 141 (1955).
 17) 赤須文男・小西行男 : 産と婦, 22, 290 (1955).
 18) 小西行男 : 日産婦誌, 7, 1523 (1955).
 19) 赤須文男 : 日産婦誌, 8, 1141 (1956).
 20) 赤須文男・浅岡千賀子 : 産婦の実際, 5(4), 227 (1956).
 21) 赤須文男 : 最新医学, 11, 1077 (1956).
 22) 増山元三郎著 : 小数例の纏め方と実験計画の立て

方, 第二版, 河出書房 (東京) (1944). 23)
 石崎有信著 : 医学研究のための統計法, 医歯薬出版(東京) (1955). 24) Selye, H. : J. Clin. Endocrinol., 11, 117 (1946). 25) Selye, H. : General Adaptation Syndrome. conference on metabolic Aspects of Convalescence, VIII Meeting (Abst) (1944). 26) 医学のあゆみ, 7, 1. 51 (1949). 27) Selye, H. : Ann. inter. Med (Abst), 29, 403 (1948).
 28) 赤須文男 : 日本産婦人科全書, 4/2, P. 143 より引用.
 29) 赤須文男 : 産婦の世界, 9, 510 (1957).
 30) 山口 章 : 名古屋市立大医会誌, 1, 81 (1950).
 31) Cuthbertson, D. P. : Biochem. J., 24, 1244 (1930).
 32) Cuthbertson, D. P. : Brit. J. Surg., 27, 505 (1936).
 33) 赤須文男 : 日内分泌誌, 32, 599 (1956).
 34) Hatai, S. : Anat. Rec., 8, 128 (1914).
 35) Hatai, S. : J. Exper. Zool., 18, 1 (1915).
 36) Anderson, D. H. & H. S. Kennedy : J. Physiol., 77, 158, 79, 1 (1933).
 37) Blumenfeld, Ch. M. : Endocrinol., 18, 367 (1934).
 38 a) Blumenfeld, Ch. M. : Endocrinol., 24, 723 (1939).
 38 b) 藤沢正二・平田幸正 : 糖尿病, 9, 131 (1966).
 39) 村上元孝他 : 糖尿病, 9, 134 (1960). 大家他喜雄文献より引用.
 40) 大家他喜雄 : 糖尿病, 9, 134 (1960).
 41) 澳親武 : 日内分泌誌, 41, 204 (1956).

Abstract

In order to investigate the blood sugar level changes in the female subjects in gynecologic practice, 1) glucose solution was administered to post-menopausal women by the drop infusion method, 2) various sugar solutions were administered to the females postoperatively by the drop infusion method and 3) the similar patients administered protein anabolic steroids intramuscularly.

The Results obtained were as follows :

1) In post-menopausal women the blood sugar levels were lowered by the administration of glucose solution.

2) The females to whom various sugar solutions were postoperatively administered (Glucose, fructose and xylitol) showed few changes in the sugar levels compared with the controls with sugar non-administered.

3) In the cases to which protein anabolic steroids was administered before operation, a slighter lowering of the blood sugar levels was shown in 3 to 6 hour after operation compared with the controls.

On the contrary, the blood sugar levels were elevated after 24 hours, which were restored to the control levels thereafter.