

小児糖尿病における代謝に及ぼす運動の効果

国立小児病院 内分泌代謝科

田 苗 綾 子
日 比 逸 郎

小児糖尿病においては、運動療法もきわめて重要な治療の一部である。

小児糖尿病患者に対する運動の代謝上に及ぼす変化を検討すると同時に、年齢および体重における運動効果の差異と、若年型糖尿病および成人型糖尿病における運動効果の差異を代謝学的に検討した。若年型15例、成人型3例を対象とした。

負荷運動量はほぼ最大運動量に近く、短時間(5分間)負荷とし、脈拍を160/分以上としない量とした。運動5分間終了後30分間を安静臥位して、代謝上の変化のもどりをも検討した。また、インスリンは通常通り注射して行った。

負荷前後における代謝指標として、乳酸、血糖、C-ペプチド、成長ホルモン、グルカゴン、コルチゾールを用いて検討した。

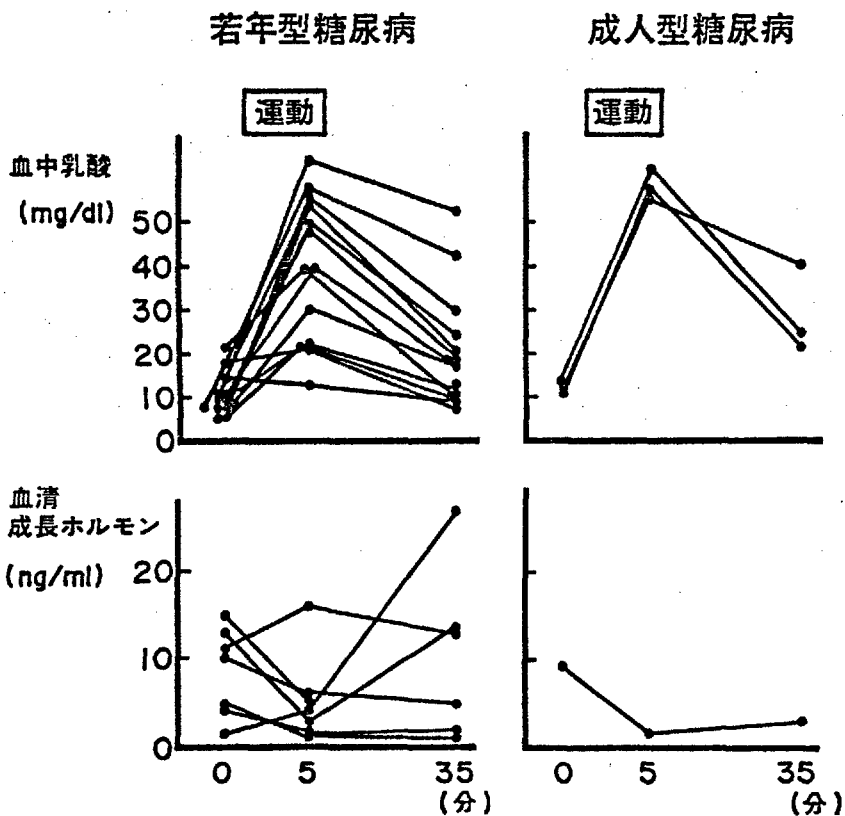
図1は病型および体重により運動量を変えて行った各種ホルモンおよび代謝物の変動を示した。体重が少ない低年齢の若年型糖尿病患者においては、運動負荷により、血糖値の著明な低下が起こり、30分後も持続的に低下する例が多い。運動後の血糖下降に対する代謝反応は、血中C-ペプチドやグルカゴンの上昇反応によるものではなく、血中コルチゾール反応のみとめられ、低血糖の防禦反応はコルチゾール分泌によって持続されているものと思われる。図2に示す如く、血中成長ホルモンは遅れて分泌され、これも何らかの防禦機構の一部になっていると思われるが急性期の反応はおそらくコルチゾールであろう。若年型糖尿病における特徴的なものと思う。

成人型糖尿病患者では血糖値の低下少なく、短時間の運動負荷で血中乳酸は図2の如く、極わめてよく上昇するのに反応、C-ペプチドに変化を与えず、長期間の運動に絶えられることを示している。

代謝上の変化を表1にまとめたが、総括すると、1) 血中乳酸値は5分間の運動で著明に上昇し、30分安静後では両型共にもとの値にもどる正常パターンを示している。2) 血糖値は若年型糖尿病において負荷前 191 ± 9.4 、負荷5分後 160 ± 9.5 、安静30分後 134 ± 8.4 mg/dl と有意の差をもって低下した。3) 血清C-ペプチド値は両型共に不変であった。4) 血清成長ホルモン値は負荷前、両型共に負荷前にすでに 7.5 ± 5.2 ng/ml、 8.5 ng/ml と高値を示しているが、運動負荷により、低下し、安静にてもとへもどる現象をみとめた。5) 血中グルカゴン値は負荷前両型ともに、とくに若年型において高値(235 ± 127 pg/ml)を示し、運動負荷にて両型共に低下し、安静にても

とへもどることは成長ホルモンと同じであった。6) 血中コーチゾール値は負荷後5分にて若年型において約2倍、安静時にもさらに上昇傾向をみとめるに反し、成人型ではほぼ不変であった。

以上、糖尿病の代謝上悪影響とされる血中成長ホルモン、グルカゴンの高濃度は運動により是正され、また、血糖値の是正も若年型においてみられ、運動は代謝学的にも糖尿病患者において重要な治療法の一部であることを示した。

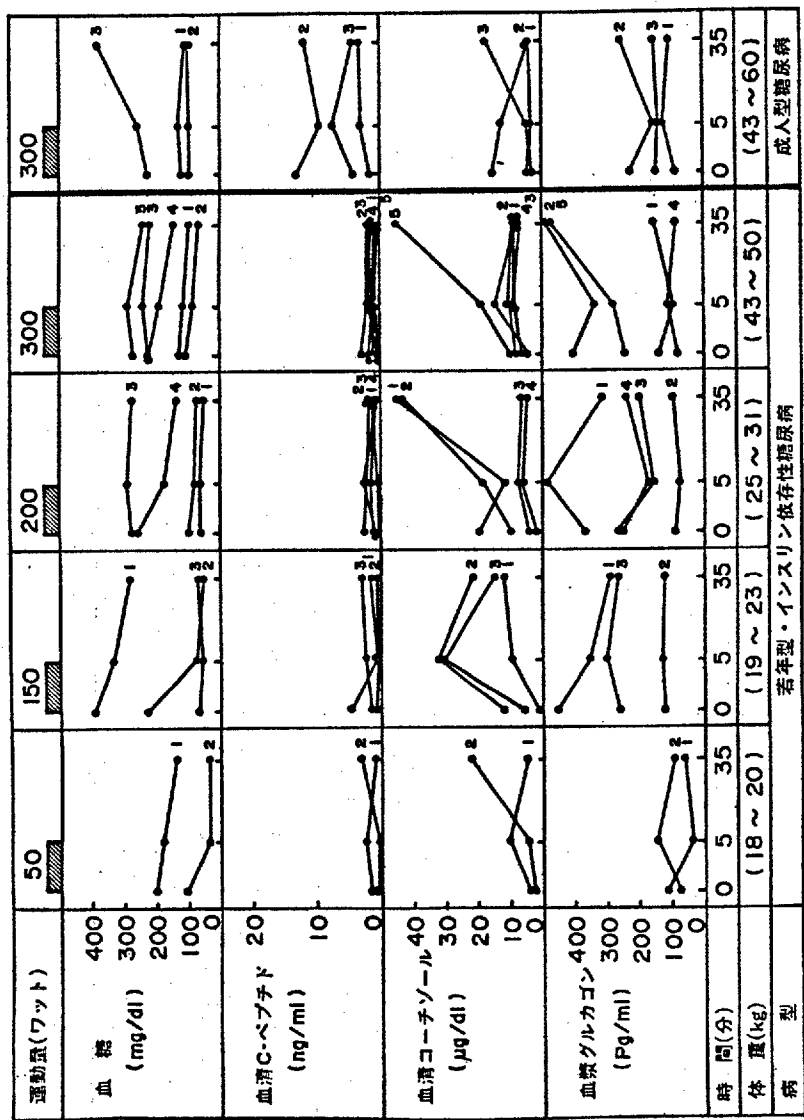


血中乳酸および成長ホルモン値に対する過動の効果

表 1

インスリン治療下若年型糖尿病, 成人型糖尿病患者に対する 5 分間運動負荷

病 型	時 間	Blood Lactate (<i>mg/dl</i>)	Blood Glucose (<i>mg/dl</i>)	Serum C-Pepcide (<i>ng/ml</i>)	Serum GH (<i>ng/ml</i>)	Plasma Glucagon (<i>pg/ml</i>)	Plasma Cortisol (<i>μg/dl</i>)
若年型	0 分	12.0±5.7	191±94	1.6±1.2	7.5±5.2	235±127	7.7±4.8
	5 分	41.8±15.3	160±95	1.4±0.9	5.2±5.1	208±132	15.0±9.2
	3 5 分	22.2±13.8	134±84	1.5±0.9	9.0±9.8	225±144	17.5±15.0
成人型	0 分	12.4±1.5	147±71	6.4±5.9	8.5	166±81	7.7±6.7
	5 分	58.0±3.2	158±82	6.6±3.4	1.7	140±11.2	6.8±4.7
	3 5 分	25.2±14.5	178±80	6.4±4.7	2.9	163±60	8.8±7.0



血糖, 血清C-ペプチド, 血清コーチゾール, 血漿グルカゴンに対する運動の効果

↓ 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用 ↓
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

小児糖尿病においては、運動療法もきわめて重要な治療の一部である。

小児糖尿病患者に対する運動の代謝上に及ぼす変化を検討すると同時に、年齢および体重における運動効果の差異と、若年型糖尿病および成人型糖尿病における運動効果の差異を代謝学的に検討した。若年型 15 例、成人型 3 例を対象とした。