

A 小児インスリン依存性糖尿病の 生活指導・治療指針(医師対象)

I. 糖尿病性昏睡(前昏睡を含む)の治療指針

〔概 説〕

糖尿病性昏睡・前昏睡とされている病態の大部分は、血糖値が400 mg/dl以上に上昇し、尿ケトン体強陽性で、血液HCO₃またはBase Excessの著明な低下があり、血液pHも酸性に傾いているという典型例である。しかし、このほかに血糖値が400 mg/dl以上に上昇し、尿ケトン体が陰性ないし弱陽性で、重篤なアシドーシスを欠き、いわゆる非ケトン血性高浸透圧性昏睡と考えられるものや、血糖値は200~250mg/dl程度にしか上昇していないのに著明なケトアシドーシスを伴う、いわゆる euglycemic diabetic ketoacidosis と考えられるものも存在する。全国調査の昏睡・前昏睡例を解析してみると、この3型にすべての症例を分類することは不可能で、各3型間の移行型もある。したがって、実際に糖尿病性昏睡・前昏睡の患児をみた場合に、どのタイプのものかと分類して、そのタイプに応じて治療するというのは実際には困難である。

そこで、表-I-1の重症度がV~VIに該当する患者に対して、それがいかなるタイプの昏睡であるかを考えることなく、継続的な検査所見に対応する一定の手順ののっとって治療すれば、正しく治療できるのが望ましい。以下の手順は、このような考え方にもとづいて作成したものである。

1. 初期治療(治療開始から1時間後まで)

病態を把握し、インスリン投与と輸液によりショックと腎機能不全を改善することが、主な目標となる。

1-(1): 当初に実施すべき検査

治療開始に先立って、あるいは平行して以下の検査を行う。

(a) 体重測定と体重減少度の算定

体重を測定し、発病前の体重との比較によって体重減少度を計算するが、体重減少度が不明の時は-10%と仮定して治療を行う。

(b) 血液生化学など

必須測定項目は血糖、pH、HCO₃、またはBase Excess、Na、K、BUN。できればさらに白血球数、血液像、Ht、HbA_{1c}、またはHbA_{1c}、血清浸透圧、血中ケトン体。(pH、HCO₃、Base Excessはできれば動脈血での測定の方がよい)

(c) 血圧・脈拍数・呼吸数・体温モニター

(d) 心電図第2誘導モニター

(e) 尿コレクター設置

膀胱カテーテル留置は慢性尿路感染症を誘発する可能性が高いので、原則として行わない。コレクターで尿量、尿糖半定量、尿ケトン半定量を追跡すれば足りる。

1-(2): 治療の開始(開始後1時間まで)

まず静脈路を確保し、

(a) 静脈内輸液

(i) 速度: 6 ml/M²/分(30kgで360ml/時間)とする(表-I-2の(A)参照)。

(ii) 輸液組成: 表-I-3に示す選択基準で、表-I-4に示す初期輸液の4種類(1~4液)の中から一つを選択する。

(b) インスリン投与

(i) インスリンの種類: 表-I-5に示す速効

表-I-1 糖尿病小児の重症度に応じた初期治療のガイドライン

	重症度					
	VI (昏睡)	V (前昏睡)	IV	III	II	I
意識障害	+	±~-	-	-	-	-
循環不全	+	+	-	-	-	-
脱水	+	+	+	-	-	-
過剰換気	+~-	+~-	+	-	-	-
アシドーシス	+~-	+~-	+	+	+	-
ケトン尿	+~±	+~±	+	+	+	±~-
4方ス(1%以上)尿糖	+	+	+	+	+	±
嘔吐・悪心	+	+	+	+	-	-
インスリン投与方法	静脈内持続投与から開始				皮下持続投与、または頻回皮下注法から開始	
0.1単位/kgのインスリン初回1回静注	+	+	+	+~±	±~-	-
輸液の必要	+	+	+	+	-	-

表-I-2 糖尿病性昏睡・前昏睡に対する当初24時間の輸液量とその時間的配分*

	体重 (Kg)	体表面積 (M ²)	体重減少度 (%)	(A) 24時間 総水分投与量 †	(B) 初期輸液 (0~1時間) ml/時	(C) 移行期輸液 † (1時間~利尿) ml/時	(D) 維持輸液 † (利尿~24時間) ml/時
	9	0.43	-10 -7.5 -5	1,500 1,250 1,000	150 150 150	75 65 50	75~40 65~30 50~30
	14	0.6	-10 -7.5 -5	2,000 1,750 1,500	220 220 220	110 90 70	110~50 90~50 70~40
	30	1.0	-10 -7.5 -5	3,500 3,000 2,500	360 360 360	180 150 120	180~90 150~80 120~70
	40	1.3	-10 -7.5 -5	4,500 3,750 3,000	470 470 470	230 190 150	230~120 190~100 150~80

† カリウム追加, グルコース追加, アルカリ追加, カルシウム追加などのために用いた液や, 経口的に摂取した水分をすべて計算に加えて輸液量を調節すること。

※ Paulsenは下記の24時間輸液量を推奨し, これが広く採用されているが, 当研究班はこの数値がやや多すぎると考え, その約80%の値を妥当として採用した。

Paulsenの推奨値: 体重減少度: 補充量 + 維持量 = 24時間輸液量 (ml/M²/日)
 - 10%: 3,000 + 1,500 = 4,500
 - 7.5%: 2,250 + 1,500 = 3,750
 - 5%: 1,500 + 1,500 = 3,000

性インスリンのいずれかを用いる。(速効性インスリン以外のインスリン製剤は, 静注したり, 静脈内点滴に用いてはならない。)

(ii) 初期インスリン静注: 速効性インスリン0.1単位/kg (30kgで3単位) を静注する。

(iii) インスリン静脈内点滴: 初期インスリン静注について, 速効性インスリン50単位を生理的食塩水500mlに混和した液を作成し, 1ml (= 0.1単位)/kg/時間 (30kgで30ml = 3単位/時間) の速度で, 上述の輸液とは別ルートで静脈内点滴

表-I-3 初期輸液の選択基準

年齢	血糖値(mg/dl)	pH	輸液(表-I-4)
小児	>300	>7.1	1液
		≤7.1	2液 林
	≤300		3液
	不明	不明	1液 *
乳幼児	>300	>7.1	3液
		≤7.1	4液 林
	≤300		3液
	不明	不明	3液 林

* 途中で血糖、pHのデータが判明したら、そのデータによって1液を続けるか、2液又は3液に変更する。2液への変更は1液のボトル内残量100mlに対し、7%重曹(メイロン)を4mlの比率で追加混和すればよい。

** 途中で血糖、pHのデータが判明したら、そのデータによって3液を続けるか、4液に変更する。4液への変更は3液のボトル内残量100mlに対し、7%重曹(メイロン)を4mlの比率で追加混和すればよい。

林 7%重曹液をそのまま静注してはならない。

表-I-4 糖尿病性昏睡・前昏睡に用いる静脈内輸液の種類と組成

	種類	Na (mEq/L)	Cl (mEq/L)	K (mEq/L)	PO ₄ (mEq/L)	HCO ₃ (mEq/L)	Glucose (g/dl)	代表的なもの
治療開始液	1液	154	154					生理的食塩水
	2液	179	148			31		生理的食塩水 500ml } 7%重曹 20ml } 520ml
	3液	90	70				2.6	ソリタT1号液
	4液	118	67			32	2.5	ソリタT1号液 500ml } 7%重曹 20ml } 520ml
移行期液	5液	89	79	10			2.6	ソリタT1号液 500ml } 1M KCl 5ml } 505ml
	6液	117	76	9.5		31	2.5	ソリタT1号液 500ml } 1M KCl 5ml } 525ml 7%重曹 20ml }
	7液	84	66	20	18		3.2	ソリタT2号液
	8液	113	63	19	17	32	3.1	ソリタT2号液 500ml } 7%重曹 20ml } 520ml
維持液	9液	74	77	35	16		4.9	ソリタT2号液 500ml } 20%ブドウ糖 60ml } 570ml 1M KCl 10ml }

生理的食塩水、ソリタT1号液の各々の代用として用いる輸液製剤は表-I-4の参考資料に示す。

〔脚註〕

表-I-4には生理的食塩水、ソリタT1号液、ソリタT2号液、7%重曹液、1MKCl液を用いた輸液プランが示してあるが、それらの組成ならびにそれに代りうる輸液製剤を表

-I-4の参考資料として別に示した。なお、この参考資料には、現在市販され、糖尿病患者の補液に用いられているその他の輸液製剤と、その組成も参考のため集録した。

する。ただし、当初の血糖値が300mg/dl以下ならば、その1/2の速度とする。

(c) 経鼻胃カテーテル留置

経鼻胃カテーテルを留置し、必要に応じ胃内容を吸引する。満腹のつよいときは、温めた生理的

食塩水で胃洗浄する。時に出血があっても、治療開始後の経過とともに出血が減少し止血するのであれば、胃粘膜充血によるものなので、そのあと特別の治療を必要としない。

(d) ショックに対して

表-I-4の参考資料 (電解質は mEq/L, 糖は g/dl)

①は生理的食塩水およびそれに代わりうるもの、②はソリターT1号およびそれに代わりうるもの、③はソリターT2号

	Na	Cl	K	PO ₄	HCO ₃	ブドウ糖	Lactate	その他	同組成液	
1モルKCl		1,000	1,000							
7%重曹(メイロン)	840				840					
①	生理的食塩水	154	154							
	リング液	147	156	4				Ca 4.5		
	ハルトマン液	130	109	4			28	Ca 3	EL-H, ソリタ, ラクトリンゲル液, 乳酸リング液TR ラクテック注, ハルトマン液 PH8	
ブドウ糖- 食塩水DS-3	154	154				5				
リング液	147	156	4			5		Ca 4.5	グルノリング液	
ハルトマンD	130	109	4			5	28	Ca 3	ラクテックD, ブドウ糖乳酸リング液TDR	
ハルトマンS	130	109	4				28	{Ca 3 D-ソルビ ール 5.0	EL-S, ソリター-S, ラクトリンゲル, ソルビット乳酸リング液TSR, ラクテック-G, ソルビットハルト	
ポタコールR	130	109	4				28	{Ca 3 マルトース 5.0		
②	ソリターT1号	90	90			2.6	20			EL-1号, フィジオゾール1号L, ブドウ糖電解質DM1
	リプラス1S	91	91			2.6	20			
	生食:5%ブドウ糖 1:1混合液	77	77			2.5				KN補液1A
フィジオゾール1号S	90	70					20	D-ソルビトール 2.6		
③	ソリターT2号	84	66	20	18	3.2	20			
フィジオゾール2号	78	59	30			1.5	49			KN補液2B
フィジオゾール2号S	78	59	30				49	D-ソルビトール 1.5		
KN補液2A	60	49	25	13		2.4	25	Mg 2		
クリニザルツS	60	45						キシリトール 5.0		
リプラス2S	59	48	25	13		2.4	25	Mg 2.1		
EL-4号	57	49	25	13		5.0	25	Mg 5		
10%EL-4号	57	49	25	13		10.0	25	Mg 5		
KN補液 3A	60	50	10			2.7	20			
KN補液 3B	50	50	20			2.7	20			
KN補液 MG3号	50	50	20			10.0	20			ブドウ糖電解質DM3

アケチット注	45	37	17	10			Mg 5 マルトース 5	
クリニザルツ B	45	45	25	10			Mg 5 キシリトール5	
EL-3号	40	40	35	15		5.0	20	
10%EL-3号	40	40	35	15		10.0	20	
EL-F3号	40	40	35	15			20	フルクトース5
リプラス 3号	40	40	20	15		5.0	20	
KN 1B	39	39				3.8		
ソリタT3号	35	35	20			4.3	20	新エレタ3号、キョラート ハルトマン-G3号、 ユエキンソープ
ソリタT3G号	35	35	20			7.5	20	
フィジオゾール3号	35	38	20			10.0	20	Mg 3
フィジオゾール3号S	35	38	20				20	D-ソルビトール 5.0 ソルビット MT
フィジオゾール3号F	35	38	20				20	フルクトース 10.0
ソリタT4号	30	20				4.3	10	リプラス 4S
フィジオゾール4号	30	28	8			10.0	10	
フィジオゾール4号S	30	28	8				10	D-ソルビトール 5.0
フィジオゾール4号F	30	28	8				10	フルクトース 10.0
KN補液 4A	30	20				4.0	10	
KN補液 4B	30	28	8			3.8	10	アドウ糖電解質DM5
EL-2号	25	22	20	3		5.0	23	Mg 3

輸液療法を開始しても血圧低下がつよく、高度の hypovolemic shock の状態と判断したら、血漿10~20ml/kgの静注なども考える。

(e) 抗生物質投与
必要に応じて行う。

1-(3): 治療開始以後の検査スケジュール の作成

(a) 採血

血糖, pH, HCO₃, または Base Excess, Na, K, BUN, Ht の測定は、治療開始後30分, 1時間に測定し、その後も1時間毎に測定することが望ましい。pH, HCO₃, または Base Excess, BUN, Ht, Naは正常化したあとは測定しなくてもよい。血糖は1時間毎, Kは1~2時間毎の測定を継続する。

(b) 心電図第2誘導モニター
(c) 尿コレクター

いずれも継続する。

2. 移行期治療 (治療開始1時間後より 完全利尿まで)

治療開始後1時間経過した時点で、(a)インスリン静脈内点滴速度の減速、(b)輸液速度の減速、(c)輸液組成の変更を行い、(d)さらに24時間輸液計画をつくる。移行期とは、治療開始後1時間を経過した時点から、循環不全が消失して利尿が完全についた時点までをいい、個々の症例によってかなりの幅があり、早くて1~4時間後、遅くて1~12時間後、平均はほぼ1~8時間後の期間となる。この時期は、血糖値・血液pH・血清Kの変動が激しく、その調整に細心の注意を要する。

2-(1): 移行期治療の内容

(a) インスリン静脈内点滴速度の減速
血糖値の望ましい降下速度としては、治療前の

表-I-5 インスリン製剤一覧表

分類	種類	一般名	作用時間 (H)		pH	外観及び性状	観賞剤他	添加蛋白 (mg/100U)	重 量 (mg/100 U)	動物費	投与方法	商 品 名	1cc中の単位	販売会社
			作用発現	最大作用発現										
(1) 速効	Regular	① インスジュリン注射液	0.5~1	3~6	2.5~3.5	無色透明	(-)	(-)	0.01~0.04	ウシ or ブタ	皮下注射 新注静注	イシズリン「シミス」 インジュリン・ノボ・レキユラー	20, 40 40	清水 小玉
	Human Regular	ヒトインジュリン注射液	0.5~1	3~5	7.0~7.8	透明	(-)	(-)	0.09以下	ヒト	皮下注射 新注静注	ヒューマリン新注	40 100	シオノギ (リリー)
	Actrapid	中性インジュリン注射液	0.5~1	3~6	6.6~7.5	透明	酢酸Na	(-)	(-)	ブタ	皮下注射 新注静注	インジュリン・ノボ・アクトラピッドMC	40	小玉 (ノボ)
	Human Actrapid	半合成ヒト中性インジュリン注射液	約0.5	2.5~5	6.6~7.8	透明	酢酸Na	(-)	(-)	ヒト	皮下注射 新注静注	アクトラピッド・ヒューマン40	40 100	小玉 (ノボ)
	Velosulin (Human Velosulin)	中性インジュリン注射液	0.5	2.5~3	6.6~7.5	透明	燐酸Na 燐酸水素Na	(-)	0.01	ブタ	皮下注射 新注静注	インジュリン・ヴェロスリン ノルディスタ	40	山之内 (ノルディスタ)
	Semilente	② 無晶性インジュリン 亜鉛水性懸濁注射液	1~2	4~8	7.1~7.5	白濁無晶	燐酸Na	(-)	0.2~0.25	ブタ	皮下注射	インジュリン・ノボ・セミレンテMC セミレンテインジュリン「シミス」	40 40	小玉 清水
	Monotard	精製インジュリン 亜鉛水性懸濁注射液	2.5	8~14	7.0~7.5	白濁結晶	燐酸Na	(-)	0.029~0.038	ブタ	皮下注射	インジュリン・ノボ・モノタードMC	40 100	小玉 小玉 (ノボ)
	Human Monotard	半合成ヒトインジュリン 水性懸濁注射液	約2.5	7~15	6.9~7.5	白濁	酢酸Na	(-)	0.029~0.038	ヒト	皮下注射	モノタードヒューマン40	40	小玉 (ノボ)
	N P H	イソファンインジュリン 水性懸濁注射液	1~2	8~14	7.0~7.4	白濁結晶	燐酸Na	Protamine 0.5 mg	0.016~0.04	ウシ or ブタ	皮下注射	NPH イスタリン「シミス」	40	清水
	Human NPH	イソファンヒトインジュリン 水性懸濁注射液	1~2	8~12	7.0~7.5	白濁結晶	燐酸Na	Protamine 0.35 mg	0.01~0.03	ヒト	皮下注射	ヒューマリンN注	40 100	シオノギ (リリー)
Inolelard (Human Insolelard)	イソファンインジュリン 水性懸濁注射液	1~2	8~14	7.0~7.4	白濁結晶	燐酸Na	Protamine 0.3 mg	0.02	ブタ	皮下注射	インジュリン・インストラタード ノルディスタ (NPH)	40	山之内 (ノルディスタ)	
(2) 中間型	Lenite	③ インスジュリン 亜鉛水性懸濁注射液	1~2	8~14	7.0~7.4	白濁	燐酸Na	Protamine 0.3 mg	0.02	ヒト	皮下注射	インストラタード・ヒューマン	40	山之内 (ノルディスタ)
	Protamin zinc insulin	④ プロタミンインジュリン 亜鉛水性懸濁注射液	1~2	8~14	7.1~7.5	白濁結晶	酢酸Na	(-)	ウシ70% ブタ30%	ウシ	皮下注射	レンテインジュリン「シミス」 インジュリン・ノボ・レンテMC	40 100 40, 100 40	清水 シオノギ 小玉
	Ultra lente (Ultratard)	⑤ 結晶性インジュリン 亜鉛水性懸濁注射液	約4	8~24	不明	白濁結晶	酢酸Na	(-)	不明	ヒト	皮下注射	ウルトラタード・ヒューマン・ モノコボ・ネント・インジュリン	40 100	清水 小玉 (ノボ)
	Rapitard	⑥ 二相性インジュリン 水性懸濁注射液	0.5~1	3~12	6.8~7.2	白濁結晶	酢酸Na	(-)	0.035	ブタ10U ウシ30U	皮下注射	インジュリン・ノボ・ラピタード	40	小玉 (ノボ)

* 速効性以外のインジュリンを静脈内に投与してはいけない。Semilenteも静脈内投与してはいけない。() は未発売。
** 製剤によらず、製剤によっても、用量によっても、また同一患者に同一製剤を使用した場合にも、相当に変動する。

血糖値が、

2,000mg/dl前後なら	治療開始	8~12時間
1,000	"	" 6~8 "
600	"	" 3~4 "

で、300mg/dl以下に低下するのを目標とする。血糖値が300mg/dl前後になったら、その時点でインスリン静脈内点滴速度を当初の1/2の0.5ml (= 0.05単位)/kg/時間 (30kgで15ml/時間) に減速し、それ以後の血糖値を100~200 mg/dlの間に維持するようにインスリン静脈内点滴速度を増減して調節する。

血糖が早く下がりすぎて、インスリン点滴をストップしても低血糖域への下降を防止できそうにない時や、すでに低血糖域まで下降してしまった時には、20%ブドウ糖液の静注や、50%ブドウ糖液を使用中の移行輸液にブドウ糖濃度が8~10%になるように追加混和する。

血糖降下速度が遅くて、上述の目安の時間帯には300mg/dl以下に低下しそうにない時には、インスリン点滴速度を最高1.5 ml/kg/時間 (30kgで40 ml/時間) まで早める必要のあることもある。

(b) 静脈内輸液速度の減速

治療開始後1時間経過したか、あるいは初期輸液の目標量の注入が完了した時点で、輸液の組成を次項のように変更するとともに、点滴速度を表-1-2の(c)欄に示したように初期輸液のその1/2~1/3、すなわち3 ml/M²/分 (30kgで190ml/時) に減速する。浮腫が認められたら、この速度よりさらに減速する。速度をおとすのが遅れると、

浮腫や脳浮腫を誘発する原因となりうる。

(c) 輸液組成の変更

治療開始後1時間経過した時点、あるいは初期輸液の目標量の注入が完了した時点で、初期輸液から移行期輸液に変更する。インスリン作用効果の発現にともなって、低K血症が出現しやすく、その予防のためKを含み、かつ細胞修復に必要な燐酸塩を含む輸液に変更するのが骨子であるが、なお利尿が完全にはついていないので、血清K値に応じてKの濃度を選択しなければならない。また血液pHがなお矯正されていないことも、矯正されていることもかえってアルカローシスを招くこともあり、そこでpH<7.1ならHCO₃を含む液を選び、しかしpHが≥7.1となったら直ちにHCO₃の補給を中止しないと、中枢神経系のアシドーシスや脳浮腫を誘発したり、後にアルカローシスによるテタニーを招く危険がある。また血糖値が低下しすぎて低血糖を招く可能性もある。

そこで、どの組成の移行期輸液に変更し、そのあともどのように何を目標にして輸液組成を変更していけばよいのかの選択基準を表-1-6に示した。

(i) 血清Kの正常化と、その維持

治療開始前の血清K値のいかんにかかわらず、治療開始後2時間頃から低K血症が出現してくる可能性がある。ことに、治療によって血糖値が早く下がりすぎる場合にその可能性がつよい。これを予防するために、移行期輸液の4種類すべてがKを10あるいは20 mEq/l含有している。それに

表-1-6 移行期輸液の選択基準と途中での変更基準

治療開始後1時間における選択基準			その後
pH	K	移行期液	
(1) > 7.1	≥ 3.5	5液	
	≤ 3.4	7液	
(2) ≤ 7.1	≥ 3.5	6液	その後pH > 7.1になった >→時点において(1)に準じて その時点の血清K値によって 5あるいは7液に変更する。
	≤ 3.4	8液	

もかわらず低K血症が出現してくることがあるので、心電図モニターによる監視（T波の平坦化とU波の出現）と、血清Kの1～2時間毎の測定によってその早期発見につとめる。低K血症（ $K \leq 3.0 \text{ mEq/l}$ ）を確認したら、いずれの移行期液を用いている場合でも、ボトル内残量100mlに対し1モルKCl液を2mlの比率で追加混和して投与し（K濃度30あるいは40 mEq/lとなる）、血清Kが正常化したらもとの移行液にもどす。1モルKCl液をそのまま静注するのはもちろんのこと、Kを40 mEq/l以上高い濃度で含む液を静注することも、心停止を招くおそれがあるので決して行ってはならない。高K血症は治療開始前に認められることはあっても、治療開始後に出現することはなく、出現するとすればKの過剰投与によるものなので、血清Kの測定や心電図モニターによるT波の棘波化で発見したら、移行液をK濃度の低いものに変更する。

(ii) 血液pHの正常化とその維持

以上にのべた治療開始液－移行液の輸液プログラムを守れば、 HCO_3^- をさらに追加する必要が生じることはないが、もし HCO_3^- を含む輸液をつづけているにもかかわらず、 $\text{pH} \leq 7.1$ の状態がつづくならば、使用中の輸液のボトル内残量100mlに、さらに7%重曹液を4mlの比率で追加する。 $\text{pH} > 7.1$ となったら速やかに HCO_3^- を含まない点滴液にきりかえるべきで、これを怠ると、中枢神経系のアシドーシスや脳浮腫を誘発する原因になったり、過剰矯正の結果として維持期に入ってから、ことに治療開始後24時間前後にアルカローシスと、それによるテタニーを誘発する原因になる。

(iii) PO_4 イオンの補給

上述の輸液プログラムを守れば、特に補給量をさらに増減調節するなどの配慮は不必要である。

2-(2): 24時間輸液計画の作成

体表面積と体重減少量から、表-I-2に示したように24時間の輸液計画を作成し、液量/時間と累積輸液量を1時間毎に記録し、計画どおりに輸液が進行しているかどうかをチェックする。この

際、インスリン静脈内点滴のために用いた生理的食塩水、血圧低下時に用いた血漿量、低血糖の防止ないし治療に用いた糖液などもすべて合算して、それに本来の静脈内輸液で投与したものの合算が表-I-2に示した輸液量になるようにしないと、水分投与過剰となる危険がある。

3. 維持期治療（完全利尿出現により治療開始36時間後まで）

循環不全が消失し、利尿が完全についた時点からは、Kの補給をふやして低K血症の出現を防止し、アシドーシス後のアルカローシスとそれに伴うテタニーの出現を防止し、完全に覚醒したら経口投与を開始し、経口的に流動食以上の摂取が可能となったら、インスリン投与を持続皮下投与（CSII）または皮下注射投与法にきりかえる。

(a) 輸液組成の変更

移行液から表-I-4の維持液（9液）に変更する。維持液は移行液の1.5～3.5倍のKを含む。

(b) 輸液速度の変更

静脈内点滴速度を表-I-2の（D）欄に示した速度に変更する。

(c) 経口投与の開始

治療開始後少なくとも12時間以上経過し、なおかつ意識が完全に覚醒したら、白湯→砂糖を加えた新鮮果汁→糖を添加した牛乳→流動食の順序で経口投与を開始する。経口的に摂取した水分量も必ず記録し、表-I-2の輸液計画の輸液量からその分をさしひく。

(d) テタニーが出現した場合

輸液のボトルにカルチコールを混入してはならない。これは維持液が PO_4 イオンを含むからである。カルチコールを心拍数の減少に注意しながらゆっくりと静注するか、または PO_4 イオンを含まない生理的食塩水や5%ブドウ糖液にカルチコールなどのカルシウム液を混和して、輸液とは別ルートで静脈内に点滴して矯正する。

(e) 利尿出現が遅れる場合

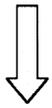
治療開始前のBUN値が100～200mg/dl程度に上昇していても、治療開始後速やかに低下してくるのであれば特別な処置を考える必要はない。12

時間以上経過しても、利尿がつかず、いったん低下してきた BUN 値が再上昇し、creatinine ≥ 3.5 mg/dL になった時には、間歇的腹膜灌流も考慮する。

(f) インスリン投与方法の変更

経口的に流動食以上の摂取が可能となったら、

インスリンの静脈内点滴を持続皮下注入法 (CS II)、またはインスリン頻回皮下注射法に切りかえる。これは通常治療開始後24~48時間で可能である。いずれにしても、その方法はII-2-(2)または(3)に準拠する。



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



〔概説〕

糖尿病性昏睡・前昏睡とされている病態の大部分は、血糖値が 400 mg/dl 以上に上昇し、尿ケトン体強陽性で、血液 HCO_3 または Base Excess の著明な低下があり、血液 pH も酸性に傾いているという典型例である。しかし、このほかに血糖値が 400 mg/dl 以上に上昇し、尿ケトン体が陰性ないし弱陽性で、重篤なアシドーシスを欠き、いわゆる非ケトン血性高浸透圧性昏睡と考えられるものや、血糖値は 200 ~ 250 mg/dl 程度にしか上昇していないのに著明なケトアシドーシスを伴う、いわゆる englycemic diabetic ketoacidosis と考えられるものも存在する。全国調査の昏睡・前昏睡例を解析してみると、この 3 型にすべての症例を分類することは不可能で、各 3 型間の移行型もある。したがって、実際に糖尿病性昏睡、前昏睡の患児をみた場合に、どのタイプのものかと分類して、そのタイプに応じて治療するというのは実際には困難である。

そこで、表一 -1 の重症度が V ~ に該当する患者に対して、それがいかなるタイプの昏睡であるかを考えることなく、継時的な検査所見に対応する一定の手順にのっとり治療すれば、正しく治療できるのが望ましい。以下の手順は、このような考え方にもとづいて作成したものである。