
血糖値異常をめぐる救急搬送の実態調査および病院前医療活動拡大に向けた試み

草加市立病院

南 和

小澤 直子

浅井 和江

草加市消防本部

荻沢 幸夫

岩間 和利

吉川 文隆

浅井 厚紀

【背景と目的】

平成3年に救急救命士制度が制定されて以降、気管挿管や静脈路確保、薬剤投与など救急救命士が行う医療行為は拡大されて来た。しかし、これらは心肺停止およびアナフィラキシーショックの患者に限定されたもので、最近の救急搬送の現状を考えると、更なる病院前医療活動の拡大について検討する余地があると思われる。

ところで、ライフスタイルの変化から、食生活・運動不足・ストレスなどを誘因に発症する生活習慣病は増加の一途をたどり、中でも糖尿病患者は2002年には世界中で1億5千万人を超え、2025年には3億人に達する見込みである。本邦でも、糖尿病予備軍者数は1997年の1370万人に対し、2007年は2210万人にのぼった。この状況を反映し、救急の現場でも血糖値異常が関与する搬送症例は増加傾向にあると思われる。高度な意識障害を呈し、脳神経外科選定で搬送された患者が実は低血糖だった、という症例は少なくない。しかし、現行の法律では救命士の血糖値測定は認められておらず、血糖値異常を疑いながら、脳疾患・重症内科疾患に対応可能な病院を選定せざるを得ないのが現状である。このような救急現場の実態は、患者の迅速かつ適切な医療機関への搬送を妨げる一因となり得る。救急救命士による血糖値測定は、医療現場からの切実な要望である。

そこで我々は、血糖値異常をめぐる病院前医療活動拡大に向けた試みとして、1)血糖値異常が関与した救急搬送症例の実態調査、および2)救急救命士が血糖値測定を行う際に必要な知識および技術の習得を目的とした教育プログラムの開発を行った。

【方法】

(1) 血糖値異常が関与する救急搬送の実態調査

埼玉県内において、意識障害を主訴とした救急搬送症例のうち血糖値異常が関与する症例がどの程度あるのか調査を行った。

① 調査対象機関

埼玉県内 36 消防本部に依頼

② 調査期間

平成 21 年 1 月 1 日～3 月 31 日もしくは、平成 21 年 8 月 1 日～10 月 31 日

③ 実態調査内容

各消防本部において上記期間中に、意識障害で救急要請があった全症例について、出動日時・患者および疾患の内容・搬送施設・血糖値異常の関与などを、コンピューターファイルに入力する。(表 1-1,2)

表 1-1 消防署基本情報の入力項目

項目	数	前年比
管轄内人口 (人)		
管轄市町村名		
救急全出動件数 (件)		
うち急病 (件)		
救急搬送人数 (人)		
うち急病 (人)		

表 1-2 意識障害該当症例の入力項目

出動(急病)のうち、以下に該当するもの

- ・ 救急隊接触時に意識障害症例(意識障害・・・JCS 0 以上)
- ・ 初診名が糖尿病の関連疾患(例:低血糖発作、糖尿病昏睡):意識清明でも要入力

入力項目	入力形態	リスト選択肢	注意事項
No	半角数字		1 から加算方式
累計	半角数字		各所属における出勤通し番号(年計)
出勤年月日	半角数字		
発生場所	リスト選択	住宅・公衆・仕事場・ 道路・その他	
年齢	半角数字		
性別	リスト選択	男性・女性	
意識レベル	リスト選択	0・1・2・3～300	JCS 評価の数字を入力
付加記号	リスト選択	R・I・A	JCS 付加記号評価
初診名	全角		医師による記載を入力
糖尿病の関連性	リスト選択	○・×	初診名が糖尿病との関連性について あり:○、なし×
程度	リスト選択	軽症・中等症・ 重症・死亡	医師による記載を入力
既往症	全角		救急隊が把握しているものすべて
糖尿病の関連性	リスト選択	○・×	既往症が糖尿病との関連性について あり:○、なし×
妊娠	リスト選択	○・×	妊娠中なら○
中枢神経症状	リスト選択	○・×	以下に該当する場合○・該当しない× 【異常行動・運動麻痺・言語麻痺・ 痙攣・意識障害】
交感神経症状	リスト選択		以下に該当する場合○・該当しない× 【冷汗・発汗・頻脈・顔面蒼白・振戦】
収容先	リスト選択	1次・2次・3次	

(2) 病院前血糖値測定プログラムの開発

救急救命士による血糖値測定実施に向けた教育プログラムを開発し、埼玉県内救急救命士を対象に講習会を実施した。

① 講習会受講者

埼玉県内救急救命士 300 名。

② 講習会開催

平成 21 年 7 月～12 月、草加市立病院にて講習会(定員 30 名)を 10 回開催した。

③ 講習会内容

テストコースの開催:平成 21 年 5 月に救命士養成所や JPTEC などの講習会で指導経験豊富な救急救命士 30 名を対象に、テストコースを開催した。講習会後のアンケートをもとに大幅なコースの修正をはかった。

講習会の日程:講義(2 時間)・実習(2 時間)・試験(1 時間)からなる 1 日コースとした(表 2)。

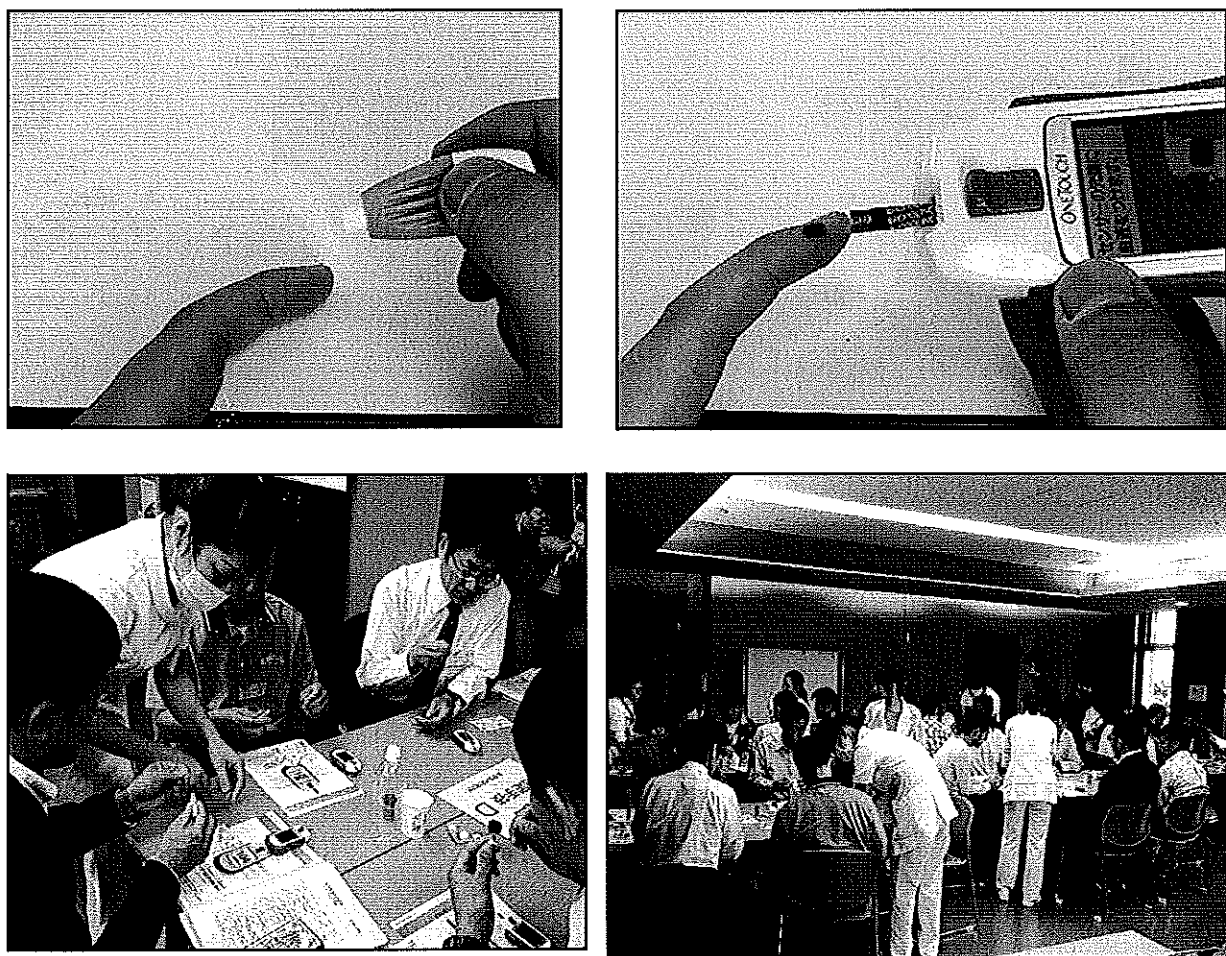
表 2 講習会の日程

時間	内容	担当
10:00～10:10	挨拶・到達目標提示・インストラクター紹介	浅井
10:10～11:10	【講義】 糖尿病総論	小澤医師
11:10～11:20	【休憩】	
11:20～11:40	【講義】 意識障害鑑別診断とその対処	南医師
11:40～11:55	【講義】 血糖値測定器について	浅井看護師
11:55～12:45	【昼食休憩】 プレテスト解説・機器展示	小澤医師
12:45～13:15	【実技】 血糖値測定	浅井看護師 指導看護師3名
13:15～14:45	【実技】 血糖値測定シミュレーション	インストラクター10名
14:45～15:00	【休憩】	
15:00～15:30	【試験】15名筆記・15名実技	筆記:南医師
15:30～15:40	【休憩】	タスク
15:40～16:10	【試験】15名筆記・15名実技	インストラクター10名
16:10～16:25	アンケート・質疑応答・解答提示	浅井看護師
16:25～16:30	終了挨拶	南医師

講義:糖尿病総論(90分)・血糖値測定法(20分)・意識障害総論(15分)で構成され、内分泌専門医・糖尿病指導療法士・救急診療科医が各々担当した。

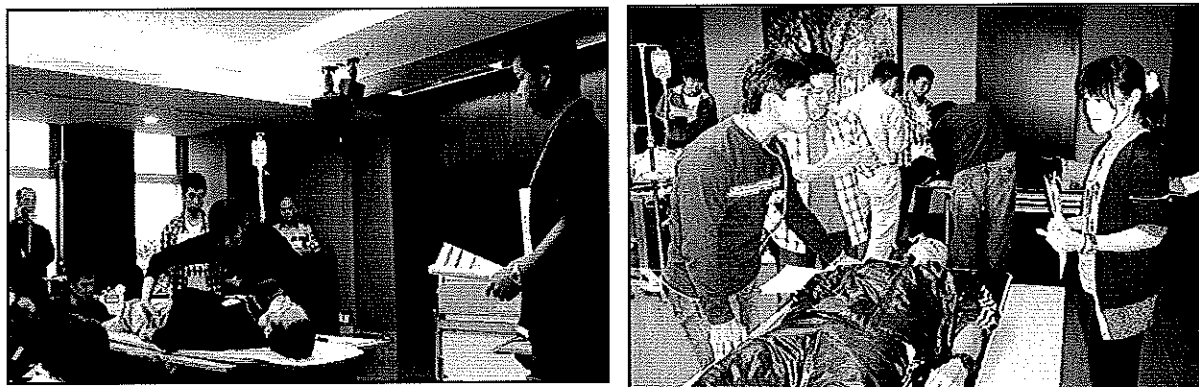
実技:血糖値測定(35分)とシナリオシミュレーション(90分)で構成され、血糖値測定は看護師5名の指導の下、自己穿刺を3回行った。測定器具(穿刺針・測定器)の選択に関して重視した点は、穿刺針では、a)長さの調節が不要 b)径は細いが採血の失敗が少ない c)完全ディスプレイの一体型で感染の危険が少ない、測定器では a)表示が明瞭で異常の原因がわかりやすい b)適切な検体量がないと測定が開始されない(機種によっては検体量不十分でも測定を開始する) c)環境温度の許容範囲が広い、ということであった。その結果、穿刺針はBD セーフティランセット(針の太さ30ゲージ:0.85mm、穿刺の深さ1.5mm、日本ベクトンディッキンソン)を、測定器具はワンタッチウルトラビュー(ジョンソンアンドジョンソン)を選択した(図1)。

図1 測定器具と血糖値測定実習風景



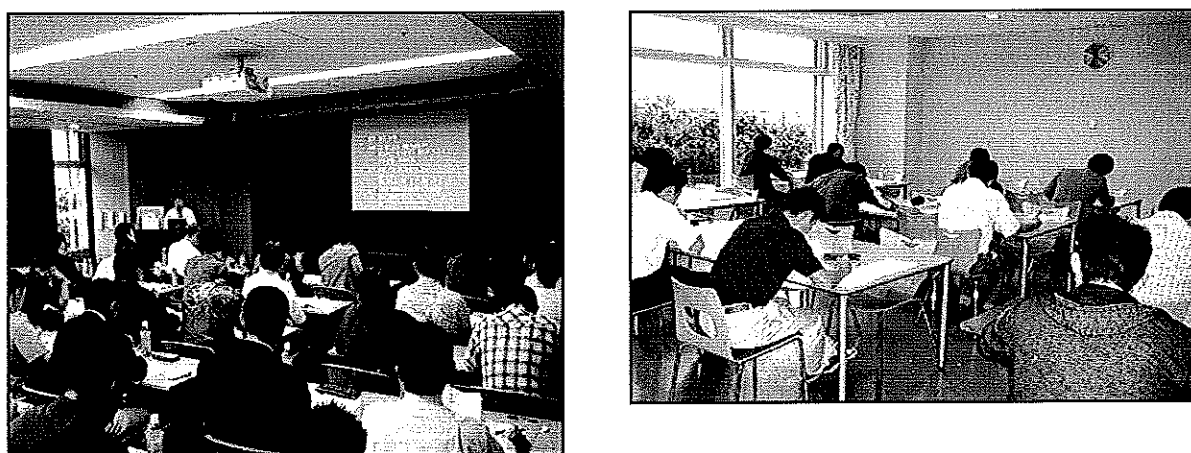
実技の後半はシナリオシミュレーションで、低血糖患者の搬送を指令から現場離脱まで 10 分間のシナリオを作成、指導者 4 名によるデモンストレーションの後、3 名 1 組に分かれて訓練を行った。(図 2)シナリオ作成の際、血糖値測定および静脈路確保後のブドウ糖投与を救急救命士が行う処置の中にも含めるか意見が分かれたが、今後どのような処置拡大にも対応できるプログラムとなるよう、両方の手技を採り入れた。

図 2 シナリオシミュレーション



試験:筆記試験(30分)は5者択一式、1問5点20問で100点満点。テキストおよび講習会との整合性に配慮しながら、救急現場に必要な糖尿病全般の基礎知識と測定手技を問う問題を作成した。実技は血糖値測定からブドウ糖投与までの活動を、1項目0-2点の3段階評価、20項目40点満点で評価した。(巻末付録1)

図 3 講義および筆記試験風景



④ 講習会指導者の養成

JPTECなどで指導経験の豊富な救急救命士10名をまず署内で教育し、1回目の講習会の指導者とした。7月の第1回講習会は草加市消防署救急救命士のみを受講生とし、次回からの指

導者となるべく指導者養成コースも兼ねた教育指導を行った。指導者およびコースの質の確保には細心の注意を払い、講習会前後の打ち合わせ・反省会や受講生アンケートを中心に検討を重ねた。

⑤ 教材の作成

- a) テキスト(添付資料 1):内容として糖尿病総論・血糖値測定器の原理と測定法・意識障害総論で構成された 60 ページのテキストを作成した。執筆は、講習会の講義担当者が各々担当した。
- b) DVD(添付資料 2):血糖値測定手技および講習会で行うシナリオシミュレーションを収録した。
- c) プレテスト(5 者択一式 29 問):テキストおよび講習会との整合性に配慮しながら、糖尿病全般の基礎知識と測定手技を事前に過不足なく学習できるような問題を作成した。(巻末付録 3)

以上 3 点を全受講者に対し、講習会受講日の最低 1 ヶ月前に配布した。

【結果】

(1) 血糖値異常が関与する救急搬送の実態調査

埼玉県内 36 消防本部のうち、アンケートに回答のあった 29 消防本部の集計を以下に示す。

表 3-1 意識障害救急搬送例の実態調査

1. 調査機関	埼玉県内 36 消防署のうちアンケートに回答のあった 29 消防署		
2. 調査期間	平成 21 年 1 月 1 日～3 月 31 日 あるいは 平成 21 年 8 月 1 日～10 月 31 日		
3. 調査対象機関の概要			
	救急隊数	101 隊	
	人口	5,466,502 名	
	救急出動件数	48,999 件	
	うち急病	30,459 件	
4. 意識障害搬送例について	搬送件数	8,784 件	(全急病出動件数の 29%)
	男性	4,783	
	女性	4,001	
	初診名		
	糖尿病系	447 件	
	(血糖値異常)	370	
	心疾患系	549	
	脳疾患系	1,327	
	その他	6,363	
	無記入	98	
	既往歴		
	糖尿病系	968 件	
	心疾患系	1,543	
	脳疾患系	1,778	
	その他	3,368	

表 3-2 血糖値異常が関与する意識障害搬送例 370 例(意識障害 8780 例の 4.2%)

低血糖症例 344 例 (意識障害の 3.9%)			高血糖症例 26 例 (意識障害の 0.3%)		
1. 平均年齢 68.3±15.4 才(4~90 才)			2. 平均年齢 64.3±15.5 才(29~83 才)		
2. 意識レベル			2. 意識レベル		
JCS	人数(名)	%	JCS	人数(名)	%
クリア	36	10.5	クリア	9	34.6
1	33	9.6	1	6	23.1
2	28	8.1	2	1	3.8
3	93	27.0	3	3	11.5
10	43	12.5	10	2	7.7
20	10	2.9	20	1	3.8
30	13	3.8	30	1	3.8
100	33	9.6	100	1	3.8
200	32	9.3	200	2	7.7
300	23	6.7	300	1	3.8
3. 搬送機関			3. 搬送機関		
3 次	17	4.9	3 次	2	7.7
2 次	300	87.2	2 次	21	80.8
1 次	3	0.9	1 次	0	0
告示なし	24	7.0	告示なし	3	11.5
4. 重症度			4. 重症度		
重症	13	3.8	重症	4	15.4
中等症	121	35.2	中等症	16	61.5
軽症	210	61.0	軽症	6	23.1

5. 糖尿病の既往			5. 糖尿病の既往		
あり	297	86.3	あり	21	80.8
なし	47	13.7	なし	5	19.2
6. 症状			6. 症状		
中枢神経症状(+)	172	50.0	中枢神経症状(+)	12	46.2
交感神経症状(+)	129	37.5	交感神経症状(+)	11	42.3

(2) 病院前血糖値測定プログラムの開発

平成 21 年 7 月～12 月、病院前血糖値測定講習会を草加市立病院にて計 10 回開催した。埼玉県内救急救命士 350 名の受講希望があり、287 名が受講した。講習会終了前の筆記および実技試験の結果を以下に示す。

表 4 病院前血糖値測定講習会 実技・筆記試験結果

筆記試験 (5 者択一、1 問 5 点、全 20 問)			実技試験 (20 項目 3 段階評価 40 点満点)		
1. 平均点 92.3±7.8 点			1. 平均点 39.7±0.7 点		
2. 得点分布			2. 得点分布		
点数	人数(名)	%	点数	人数(名)	%
100	87	30.3	40	231	80.2
95	81	28.2	39	40	13.9
90	55	19.2	38	13	4.5
85	29	10.1	37	2	0.7
80	20	7.0	35	1	0.3
75	6	2.1			
70	7	2.4			
65	2	0.7			
200	32	9.3			
300	23	6.7			

3. 問題による正答率			3. 手技による実施率		
問題の内容	問題数	正答率(%)	手技の内容	項目数	実施率(%)
病型分類	2	96.7	指示要請	2	99.8
緊急症	5	96.4	消毒	3	99.3
合併症	7	91.7	穿刺・測定	9	98.6
薬物治療	3	80.8	止血	2	97.7
測定操作	3	94.9	ブドウ糖投与	4	98.1

【考察】

低血糖症状は、一般的に血糖値 60mg/dL 以下で出現すると言われている。低下した血糖値を押し上げようと、インスリン拮抗ホルモン(エピネフリン・ノルエピネフリン)分泌が増加し、その結果、交感神経症状(動悸・発汗・手の震え)が出現する。さらに低血糖が進行すると(50mg/dL 以下)、ブドウ糖欠乏により脳の活動が障害され、中枢神経症状(目のかすみ、生あくび、集中力低下、異常行動)が出現し、最終的には意識レベルの低下・一過性片麻痺・昏睡状態に陥り、死に至ることもある。ブドウ糖は脳代謝の基質として 1 分間あたり 80mg 消費されているが、脳組織にはブドウ糖 2g が蓄積されているため、高度な低血糖状態でも 60 分程度なら機能回復の可能性はある。実際、数時間余裕があることが多いが、低血糖が緊急性の高い疾患であることに異論はない。低血糖は、遷延すれば死亡あるいは不可逆的な脳障害など重篤な状態をもたらす一方、早期に発見・診断・ブドウ糖投与を行えば劇的に改善する。低血糖は糖尿病治療中の患者だけでなく、アルコール多飲・肝不全・悪性腫瘍・副腎および下垂体機能低下症など、問診や病歴から推測できない患者でも起こり得る。

低血糖のほかに、救急の現場で遭遇する糖尿病合併症として、糖尿病ケトアシドーシスおよび高浸透圧高血糖症候群がある。いずれも高度のインスリン作用不足状態から高血糖を呈し、意識障害(糖尿病昏睡)を来すことがある。糖尿病ケトアシドーシスでは、極度のインスリン欠乏により、高血糖(250mg/dl 以上)・高ケトン血症を来し、代謝性アシドーシスに陥る。インスリン注射の中止・感染・ストレスを誘因とするため、インスリン導入中の患者では推測が付きやすい。しかし、劇症 1 型糖尿病(2, 3 週間で急激に発症)やソフトドリンク症候群(ジュースの多飲→血糖値が上がる→口渇→多飲の悪循環から糖毒性によるインスリン依存状態となる)など、糖尿病を指摘されていない、あるいは糖尿病を指摘されたが治療していない患者で起こることもある。高浸透圧高血糖症候群は、著しい高血糖(600mg/dl 以上)と高度な脱水を認め、高齢者に比較的多く、死亡率 15%と予後は決して良好ではない。感染・脱水・手術などを誘因とし、これまで血糖値コントロールが良好であった糖尿病患者、あるいは糖尿病を自覚していなかった患者でも発症することがある。つまり、血糖値異常が関与する緊急症は、いつでも誰にでも起こり得るものである。実際、我々が行った意識障害搬送例の実態調査(表 3-2)では、血糖値異常が関与する意識障害 370 例のうち、糖尿病の既往がない症例が 52 例(14.1%)あった。

病院前血糖値測定が可能になると、血糖値異常の早期発見だけでなく、収容施設の広がり期待で

きる。現在のところ、意識障害の患者に対しては、脳疾患および重症内科疾患に対応可能な病院が選定されている。今回の意識障害搬送例の実態調査で、血糖値異常が関与した 370 例のうち低血糖は 344 例(93%)であった。そのうち 210 例(61.0%)が軽症と診断されているにもかかわらず、一次施設に搬送されたのは 3 例のみであった。問診や既往歴から明らかに低血糖が疑われ、かつ測定値が提示されれば、一次施設で対応可能な症例が増える。もちろん、血糖値異常の誘因が重篤な場合もあるが、血糖値の補正だけでも早急に行う施設が増えれば、大きな救急医療の進歩になると思われる。

今回我々は救急救命士のための血糖値測定プログラムを開発した。詳細な手順の統一など追加すべき点もあるが、教材を学習して講習会を受ければ、翌日から血糖値測定およびブドウ糖投与ができるレベルを目指して作成した。血糖値測定の手技自体は、救急救命士にとって難しいものではない。しかし、他人に“針を刺す”という行為は、糖尿病の定義から薬物治療まで専門的な知識を有してこそ理解されると考え、講義および筆記試験にも重点を置いた。筆記試験の結果(表 4)を検討すると、薬物治療の正答率が他に比べて低かった。受講生から「全く縁のない領域なので、もっと詳しく勉強したい」という意見があり、今後教材や講義の内容を追加しても良いかと思われた。我々の予想を上回る好成績であったが、受講生は相当熱心に事前学習をしており、糖尿病に対する関心の高さと血糖値測定に対する熱意を痛感させられた。

血糖値測定では、1 回で確実な測定が必須となるため、測定器具の選択も重要な役割を果たす。穿刺針には 2 種類のタイプがあり、穿刺器から針の周辺部分を取り外して、1 回ずつ交換するタイプは値段が安い(定価 16~23 円)が、針の深さが 2~6 段階あり、自分で調節しなければならない。また以前感染が問題になったのも、このタイプであった。それに比べて今回使用した一体型完全ディスプレイの穿刺針は、価格は 2~3 倍(定価 60 円)するが、感染の危険が少なく、針の深さが一定で救急救命士が迷う余地がない。また、針の太さは 30 ゲージ(0.85mm)と大変細く、穿刺による痛みが少ないが、十分な量の血液が採取できる。測定器具に関しては、表示が明瞭で異常がわかりやすい機種を選択した。また救急車内に搭載されることを考え、高温および寒冷に強いことを重視した。さらに、機種によっては、血液量が不足しても測定を開始し、不正確な値を表示するものがあるが、今回は十分な血液量がない限り測定を開始しない機種を採用した。

【結語】

今回我々は、「血糖値異常をめぐる救急搬送の実態調査および病院前医療活動拡大に向けた試み」という課題で調査研究を行った。現在、救急隊員がルーチンで動脈血酸素飽和度を測定するように、意識障害の患者に対して血糖値を測定し、ブドウ糖を投与できる日が来ることを期待する。

この研究は(財)救急振興財団の「救急に関する調査研究事業助成」を受けて行ったものである。

卷末付録1-1 血糖値測定シナリオ実技評価表

所属 _____ 氏名 _____ 実施日 _____

配点区分
 2・よくできている
 1・一部不適當
 0・できていない

コード	コード	評価項目	配点
1	指示要請	根拠をもって指示要請しているか	2 1 0
2	IC	家族に適切なICがとれているか	2 1 0
3	物品確認	測定するための必要物品は十分か	2 1 0
4	センサーの取り付け	センサーは正しく挿入できたか	2 1 0
5		コード番号と測定器表示、使用期限の確認はできたか	2 1 0
6	穿刺部位の選択 消毒	穿刺部位の選択は適切か	2 1 0
7		穿刺部位への消毒は適切か	2 1 0
8		消毒後は乾燥させているか	2 1 0
9	測定	適切な穿刺具の取り扱い、穿刺動作ができたか	2 1 0
10		穿刺具の廃棄は適切か	2 1 0
11		必要な検体量に見合う血液の確保はできたか	2 1 0
12		点着動作が適切か	2 1 0
13	止血の確認	止血行為を行ったか	2 1 0
14		止血を確認したか	2 1 0
15	結果判断	数値の結果判断は出来ているか	2 1 0
16	安全な廃棄	センサーの廃棄は適切か	2 1 0
17	ブドウ糖	指示要請は適切か	2 1 0
18		ICは適切か	2 1 0
19		投与方法は適切か	2 1 0
20		投与後の評価は適切か	2 1 0

評価サイン

/ 40

巻末付録1-2 血糖値測定シナリオ実技評価ポイント

1	根拠をもって指示要請しているか
	明確な根拠が提示 2点、指示要請を行えば 1点、行わなければ 0点
2	家族に適切なICがとれているか
	適切なICがとれる 2点、一部不適切 1点、実施していない 0点
3	測定するための必要物品は十分か
	全て揃っている 2点、一部揃っていない 1点、揃っていない 0点 【必要物品の認識があるか】
4	センサーは正しく挿入できたか
	適切 2点、方向が違う 1点、挿入していない 0点
5	コード番号と測定器表示、使用期限の確認はできたか
	適切 2点、一部確認していない 1点、確認していない 0点
6	穿刺部位の選択は適切か
	適切 2点、間違いではない部位 1点、完全不適切部位 0点
7	穿刺部位への消毒は適切か
	消毒を適切に実施 2点、一部不適切 1点、未実施 0点
8	消毒後は乾燥させているか
	完全乾燥が見られれば 2点、消毒後すぐ穿刺 1点、未消毒 0点
9	適切な穿刺具の取り扱い、穿刺動作ができたか
	全て適切 2点、一部不適切 1点、危険操作 0点
10	穿刺具の廃棄は適切か
	安全に廃棄 2点、一部不適切廃棄 1点、廃棄していない 0点

11	必要な検体量に見合う血液の確保はできたか
	必要な血液量を確保する認識があれば 2点、不足時の絞り出しの認識がない 1点、確保できない 0点
12	点着動作が適切か
	適切実施 2点、一部不適切 1点、未実施 0点
13	止血行為を行ったか
	適切実施 2点、一部不適切 1点、未実施 0点
14	止血を確認したか
	確認した 2点、確認していない 0点
15	数値の結果判断は出来ているか
	適切判断 2点、一部不適切 1点、判断していない 0点
16	センサーの廃棄は適切か
	適切廃棄 2点、レバーを引かずに廃棄 1点、廃棄していない 0点
17	指示要請は適切か
	適切 2点、測定結果報告なし 1点、要請なし 0点
18	ICは適切か
	適切なICがとれる 2点、一部不適切 1点、実施していない 0点
19	投与方法は適切か
	適切 2点、投与方法違い 1点、投与なし 0点 【手技は問わない】
20	投与後の評価は適切か
	適切評価 2点、評価一部不適 1点、評価なし 0点

時間切れの場合、それ以降の行うことを確認（口頭試問）
すべて適切に回答：2点 一部不適切：1点 不適切：0点

配点区分
2・よくできている
1・一部不適當
0・できていない

巻末付録3 プレテスト

- 1) 低血糖症状のうち、中枢神経系の症状でないものはどれか。
 - 1 動悸
 - 2 生あくび
 - 3 目のかすみ
 - 4 頭痛
 - 5 一過性片麻痺
- 2) 低血糖症状のうち、交感神経系の症状でないものはどれか。
 - 1 動悸
 - 2 発汗
 - 3 集中力低下
 - 4 顔面蒼白
 - 5 手のふるえ
- 3) 低血糖の誘因で正しくないものはどれか。
 - 1 長風呂をした
 - 2 食事の量が少なかった
 - 3 普段よりたくさん運動した
 - 4 アルコールを多量に飲んだ
 - 5 美容院に行った
- 4) 低血糖の誘因となる薬剤として正しい組み合わせはどれか。
 - A SU薬
 - B チアゾリジン薬
 - C ビグアナイド薬
 - D 速攻型インスリン分泌薬
 - E インスリン

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 5) 高浸透圧高血糖症候群について、正しい組み合わせはどれか。
 - A インスリン欠乏が主体である。
 - B 若年者に多い。
 - C 著しい脱水と高血糖を認める。
 - D 幻覚やけいれんを認めることがある。
 - E 死亡率は15%程度とされている。

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 6) 高浸透圧高血糖症候群の誘因で誤っているものはどれか。
 - 1 欠食
 - 2 心筋梗塞
 - 3 脳卒中
 - 4 脱水
 - 5 感染
- 7) シックデイについて正しい組み合わせはどれか。
 - A 発熱、下痢、嘔吐などで食事が取れない状況のことである。
 - B 低血糖になる可能性がある。
 - C 高血糖になる可能性がある。
 - D インスリン注射を打っている患者も、一時的にインスリンを中止して良い。
 - E 意識障害の誘因にはならない。

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 8) シックデイの対策について正しい組み合わせはどれか。
 - A 経口血糖降下薬は服用しない。

- B インスリンは打たない。
 - C 血糖測定をこまめにする。
 - D 水分を充分にとる。
 - E 安静と保温に努める。
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE

9) 1型糖尿病について、正しい組み合わせはどれか。

- A 膠原病を合併することがある。
- B 中高年に多い。
- C 生活習慣病の一種である。
- D やせ型の人も多い。
- E 家系内発症は比較的少ない。

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE

10) 糖尿病の特有症状でないのはどれか。

- 1 体重減少
- 2 多飲
- 3 倦怠感
- 4 発汗過多
- 5 口渇

11) 1型糖尿病で正しい組み合わせはどれか。

- A ウイルス感染を契機に急激に発症する。
- B 糖尿病患者の85%程度を占める。
- C 血糖のコントロールは容易である。
- D 中年以降に緩徐に発症することが多い。
- E インスリン療法が中心となる。

1 AB 2 AE 3 BC 4 CD 5 DE

12) 劇症1型糖尿病について、正しい組み合わせはどれか。

- A 1型糖尿病の10~20%をしめる。
- B 1ヶ月前の健康診断で異常なしと言われた。
- C 抗GAD抗体が陽性である。
- D 生活習慣病と関係がある。
- E 中高年に多い。

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE

13) 糖尿病ケトアシドーシスの症状で誤っているものはどれか。

- 1 嘔吐
- 2 腹痛
- 3 動悸
- 4 アセトン臭
- 5 クスマウル大呼吸

14) 糖尿病ケトアシドーシスで正しい組み合わせはどれか。

- A 極度のインスリン欠乏が誘因である。
- B 若年者に多い。
- C 2型糖尿病患者でも起こり得る。
- D 血糖値300mg/dlの糖尿病アシドーシス患者では昏睡状態にならない。
- E 血圧は安定している。

1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE

15) 糖尿病ケトアシドーシスの誘因とならないものはどれか。

- 1 インスリン中止
- 2 外傷

- 3 欠食
4 清涼飲料水の多飲
5 感染
- 16) 糖尿病の三大合併症の正しい組み合わせはどれか。
A 糖尿病足病変
B 糖尿病網膜症
C 糖尿病腎症
D 糖尿病神経障害
E 心筋梗塞・脳梗塞
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 17) 無自覚低血糖について正しい組み合わせはどれか。
A 罹病期間が長い患者で起こりやすい
B 自覚症状がなく、突然意識障害を起こすことがある
C 症状が少ないのであまり心配ない
D 合併症が少ない患者に多い
E 何度も低血糖を繰り返している患者に多い
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 18) 2型糖尿病で誤っているものはどれか。
1 糖尿病患者の大半を占める。
2 インスリン依存状態のことが多い。
3 インスリン分泌が低下する。
4 インスリン抵抗性が増大する。
5 一般的にはインスリン分泌は残存している。
- 19) 2型糖尿病で誤っているものはどれか。
1 中高年に多い。
2 生活習慣と関連がある。
3 欧米に比べて圧倒的に患者数が少ない。
4 家系内発症が多い。
5 過食・運動不足が関与する。
- 20) 28歳男性。1型糖尿病の診断で、1日4回インスリン注射を行っている。友人と1泊旅行に出かけた際、インスリンを持参し忘れたが、旅行を優先して放置していた。翌日昼ごろから顔色が悪くなり、その後意識を失い、救急車で来院した。救急隊到着時、意識はJCS200、血圧96/60mmHg、脈拍60/分、呼吸35/分。大きい規則正しい呼吸で、甘い口臭がする。
正しい組み合わせはどれか。
A 糖尿病昏睡のひとつである。
B 意識障害を認めても、血圧などの循環動態は保たれる。
C 高齢者に多い。
D 治療法は十分な輸液とインスリン静注療法である。
E 極度のインスリン欠乏が原因である。
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 21) 83歳男性。血糖値が少し高めと言われているが治療はしていない。数日前より咳と発熱があり、ほとんど食事が取れていなかった。今朝、家族が起こしに行くと、呼びかけに全く反応がないため、救急要請となった。搬送先の検査所見では、血糖850mg/dl、Na 164mEq/l(正常135~149)、BUN 95mg/dl(正常9~21)、Cr 5.6mg/dl(正常0.46~0.82)、アシドーシスは認めず、尿糖(4+)、尿ケトン(±)であった。
考えられるのはどれか。1つ選べ。
1 脳梗塞
2 高浸透圧高血糖症候群
3 高血圧性脳内出血

- 4 肝不全
5 尿毒症
- 22) 糖尿病におけるインスリン療法の絶対的適応の組み合わせはどれか。
A やせ型で栄養状態が低下している場合
B 経口薬療法では良好な血糖コントロールが得られない場合
C 糖尿病合併妊娠
D 静脈栄養時の血糖コントロール
E 重症の肝障害、腎障害の合併
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 23) スルホニル尿素薬で正しい組み合わせはどれか。
A インスリン抵抗性の高い肥満患者に有効である。
B 少量でも低血糖を起こす可能性がある。
C 低血糖が遷延することがある。
D インスリンの分泌を増やす薬である。
E 服用により体重が減少することが多い。
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 24) α -グルコシダーゼ阻害薬で正しい組み合わせはどれか。
A 糖の吸収を遅らせて、食後の高血糖を抑制する。
B 単剤でも低血糖を起こしやすい。
C 食後30分に服用する。
D 低血糖が起きた時はブドウ糖を服用する。
E 副作用として放屁増加、腹部膨満がある。
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 25) インスリン製剤と作用発現時間の組み合わせで誤っているものはどれか。
1 超速効型—10～20分
2 速効型—30分～1時間
3 中間型—1.5時間
4 持効型—6時間
- 1 26) 簡易血糖測定器を用いた血糖値で、測定値が低めに出るものはどれか。
1 ヘマトクリット値20%の貧血患者
2 イコデキストリン使用中の透析患者
3 環境温度範囲外での測定
4 耳たぶでの穿刺
5 前腕での穿刺
- 27) 測定器の安全管理について正しいものはどれか。
A 測定器を使用後はアルコール綿で消毒する。
B 半年から1年ごとにメンテナンスを業者に依頼する。
C 明らかに誤りと思われる測定値が出たときには、点検を行う。
D 環境温度の範囲内の場所に測定器を保管する。
E 測定器を誤って落とした時、測定できれば点検は必要ない。
1 ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE
- 28) 簡易血糖測定に関して誤っているものはどれか。
1 手より足の方が温かかったので、足で測定した。
2 手が冷たかったので、マッサージしてから穿刺した。
3 穿刺後、指先を絞ってから測定した。
4 耳たぶは測定値が高く出るので、冷たい指先で測定した。
5 指先に輪ゴムを巻いて、うっ血させてから穿刺した。
- 29) 簡易血糖測定器を用いた血糖値測定操作で正しい組み合わせはどれか。

- A 穿刺部をアルコール消毒した後は十分に乾燥させる。
 - B 低血糖が疑われる場合は前腕部で測定する。
 - C 食直後は前腕部で測定する。
 - D 高血糖が疑われる場合は指尖部で測定する。
 - E 測定器に血液を点着後、音が鳴ったがしばらく点着操作を継続した。
1. ABC 2. ABE 3. ADE 4. BCD 5. CDE