研究論文

高校生を対象とした救急処置指導の効果

大野　志保[1)]

【要旨】高等学校においては，体育的活動中の心臓系突然死が多いことが報告されている。学校において，救急自動車の要請が必要となった場合，傷病者と一緒に活動しておりその場にいた生徒たちがいち早く適切な処置を行うことは，救命率をあげることにつながると期待できる。しかし，高等学校の保健の授業においては，その実技実習が十分に行われていない現状があるため，Ａ高等学校では，運動部の代表生徒を対象に実技実習も加えた救急処置指導を行い，その指導効果について検討した。指導の前後の調査結果のから，指導や実技実習を行ったことにより知識の習得率が上がったことが明らかとなった。しかし，その知識や技術の定着を図るためには，繰り返し実習を行う必要がある。

キーワード：高校生　熱中症　心肺蘇生法　AED　体育的部活動

Ⅰ．はじめに

高等学校の学校管理下における死亡事故は，体育的活動中における事故が最も多い[1)]と報告されており，心臓系の突然死がその半数を占める。また，近年，注目されている熱中症での学校管理下における高校生の死亡事例についての報告もある。

平成23年度の救急自動車の出動理由は，急病によるものが最も多く約６割を占める。また，救急自動車による現場到着所要平均時間は8.2分であり，救急自動車到着前に救急現場近くの一般市民による応急手当が適切に実施されれば，より高い救命効果が期待できる[2)]とも報告されている。学校において，救急自動車の要請が必要となった場合，教職員による心肺蘇生法などの救急処置はもちろんのこと，一緒に活動しており事故が起こった場合その場にいる生徒たちが適切な処置を行うことは，救命率をあげることにつながると期待できる。

Ａ高等学校においては，例年７月初旬に運動部の代表生徒を対象に，「熱中症予防指導会」を実施していた。夏季における熱中症の予防指導も大切であるが，高校生においては，運動中の心臓系の突然死が多い[1)]ことや，保健の授業において，「応急処置」の内容があるものの，授業時間帯に実技実習が十分に行われていない現状[3)]から，生徒への心肺蘇生法及びAEDについての実技実習の必要性を感じていた。

そこで，Ａ高等学校においては，平成24年度の救急処置に関する保健指導を，熱中症予防指導に加え，心肺蘇生法及びAED実技実習として行った。これらの取り組みの報告をするとともに，指導前後での調査を行い，救急処置指導の効果について検討したので報告する。

Ⅱ．研究方法

１．熱中症予防・心肺蘇生法及びAED実技講習会の実施

１）実施日及び対象者

平成24年７月３日の12時30分から13時30分に，Ａ高等学校に在籍する生徒で，運動部に所属する生徒の代表（各部２名ずつとし，キャプテンと副キャプテン及びマネージャー）を対象に熱中症予防・心肺蘇生法及びAED実技講習会を体育館において実施した。当日の参加者は19名であった。

２）講習会の内容

(1) 熱中症に関する内容

熱中症環境保健マニュアル[4)]の中の「熱中症～ご存知ですか？　予防・対処法～」を資料として，熱中症が起こりやすい環境，熱中症の症状，起こった時の対処方法について説明した。さらに，熱中症は予防が大切であるため，キャプテンは，練習等の活動開始時には，「部員の健康観察」を行い，体調がすぐれない部員には無理をさせないように

2012年12月14日受理
[1)] 愛知教育大学附属高等学校

と付け加えた。

(2) 心肺蘇生法及びAED実技実習に関する内容

心肺蘇生法ガイドライン2010[5] をもとに，倒れている人を発見したらどうしらたよいか，「意識の確認」から「AEDの使用」まで要点を絞って作成した資料を用いた。AEDトレーナーセットは消防署等から10セット借用した。

倒れている人を発見したら，どうして胸骨圧迫やAEDが必要なのかを日本スポーツ振興センターが報告している死亡事故事例[1] の中の高等学校での事例を挙げて説明した後，体育館での部活動中に生徒が倒れ，AEDが必要となった場合を想定した実習を行った。まず，①意識の確認，②協力者を呼ぶ，③気道の確保と呼吸の確認のデモンストレーションを行い，手順を確認した。次に，職員室に教員を呼びに行く，正面玄関に設置してあるAED（近くに練習用を準備）をとりに行く，119番通報することを，実際に３人の生徒が行い，時間も測定することで教員を呼びに行ったり，AEDをとりに行くには時間がかかることを参加者全員で確認した。最後にAEDトレーナーセットを使用して，参加生徒全員で胸骨圧迫とAEDの使い方につて実習した。胸骨圧迫については，時間を計り１分間に100回の速さで圧迫することの大変さを体験させた。

２．アンケートによる効果の測定

１）対象者及び方法

熱中症予防・心肺蘇生法及びAED実技講習会に参加した運動部に所属する各部の代表生徒２年生19名とした。

調査日は，平成24年７月３日で，当日の熱中症予防・心肺蘇生法及びAED講習会の実施前と実施後に５分程度の時間をとり，２回とも同じ内容の質問紙調査を実施し，調査用紙はその場で回収した。回収率は100%，有効回答率100%であった。

２）調査内容

調査内容は，熱中症に関する内容と心肺蘇生法及びAEDに関する内容とした。

熱中症に関する質問項目は，①熱中症は真夏の暑い日にしか起こらない，②体育館の競技では熱中症の心配はない，③水分をとっていれば熱中症は起こらない，④汗をかいていれば熱中症の心配はない，の４問である。

心肺蘇生法及びAEDに関する質問項目は，①心臓が止まってから，何もしないで放置しておくと，約５分間で50%が死亡する，②倒れている人を発見したら，まず，AEDをとりに行く，③本校のAEDは体育館に設置してある，④胸骨圧迫は，「胸の真ん中」を圧迫する，⑤胸骨圧迫は，３cmくらい沈む程度圧迫する，⑥胸骨圧迫は，１分間に100回の速さで行う，⑦人工呼吸ができない場合は，胸骨圧迫だけをすればいい，⑧AEDが届いたら，胸骨圧迫をやめて，すぐにパットを貼る，の８問である。

これらの質問について，それぞれ「○」，「×」の２択で回答を求め，正答を１点，誤答を０点と点数化し，熱中症に関する４問と心肺蘇生法・AEDに関する８問とに分けて平均値を算出した。

Ⅲ．結果

１．熱中症に関する知識

熱中症に関する知識を確認するために講習会前に事前調査を行った。その結果，「体育館の競技では熱中症の心配はない」は，19名全員が正答であった（表１）。次いで正答率の高かった問題は，「熱中症は真夏の暑い日にしか起こらない」，「汗をかいていれば熱中症の心配はない」の18名（94.74%）であった。「水分をとっていれば熱中症は起こらない」については，16名（84.2%）が正答であった。

講習会後に，その効果を確認するために事前調査と同じ内容の質問を事後調査として行った。その結果，全員が４問ともすべて正答であった。

２．心肺蘇生法及びAEDに関する知識

心肺蘇生法及びAEDに関する知識を確認するために講習会前に事前調査を行った。その結果，最も正答率の高かった問題は，「倒れている人を発見したら，まず，AEDをとりに行く」で17名（89.47%）が正答であった。次いで，「胸

表１　熱中症に関する質問別の正答者数と正答率　$N=19$

	講習会前	講習会後
	n（%）	n（%）
熱中症は真夏の暑い日にしか起こらない	18（94.74）	19（100.00）
体育館の競技では熱中症の心配はない	19（100.00）	19（100.00）
水分をとっていれば熱中症は起こらない	16（84.21）	19（100.00）
汗をかいていれば熱中症の心配はない	18（94.74）	19（100.00）

表2　熱中症に関する質問別の正答者数と正答率　$N=19$

	講習会前	講習会後
	n（%）	*n*（%）
心臓が止まってから，何もしないで放置しておくと，約5分間で50%が死亡する	7（36.84）	19（100.00）
倒れている人を発見したら，まず，AEDをとりに行く	7（36.84）	14（73.68）
本校のAEDは体育館に設置してある	17（89.47）	14（73.68）
胸骨圧迫は，「胸の真ん中」を圧迫する	8（42.11）	19（100.00）
胸骨圧迫は，3㎝くらい沈む程度圧迫する	13（68.42）	18（94.74）
胸骨圧迫は，1分間に100回の速さで行う	6（31.58）	14（73.68）
人工呼吸ができない場合は，胸骨圧迫だけをすればいい	15（78.95）	19（100.00）
AEDが届いたら，胸骨圧迫をやめて，すぐにパッドを貼る	9（47.37）	10（52.63）

表3　講習会前後の平均点の比較

	講習会前	講習会後	*t* 値
	M（*SD*）	*M*（*SD*）	
熱中症に関する項目	3.74（0.56）	4.00（0.00）	2.04
心肺蘇生法及びＡＥＤに関する項目	4.16（1.30）	5.79（0.79）	5.47***

***$p<0.001$

骨圧迫は，1分間に100回の速さで行う」の15名(78.95%)，「胸骨圧迫は，「胸の真ん中」を圧迫する」の13名（68.42%）であった。「人工呼吸ができない場合は，胸骨圧迫だけをすればいい」9名（47.37%），「本校のAEDは体育館に設置してある」8名（42.11%），「心臓が止まってから何もしないで放置しておくと，約5分間で50%が死亡する」7名（36.84%），「胸骨圧迫は，3㎝くらい沈む程度圧迫する」の6名（31.58%），「AEDが届いたら，胸骨圧迫はやめて，すぐにパッドを貼る」4名（21.05%）であった。

講習会の効果を確認するために，講習会後にも事前調査と同じ内容の質問を事後調査として行った。その結果，「本校のAEDは体育館に設置してある」と「胸骨圧迫は，1分間に100回の速さで行う」については，正答率が100%と上がっていた。この他「心臓が止まってから何もしないで放置しておくと，約5分間で50%が死亡する」，「胸骨圧迫は，「胸の真ん中」を圧迫する」，「胸骨圧迫は，3㎝くらい沈む程度圧迫する」，「人工呼吸ができない場合は，胸骨圧迫だけをすればいい」についても正答率が上がっていた。一方，「倒れている人を発見したら，まず，AEDをとりに行く」，「AEDが届いたら，胸骨圧迫はやめて，すぐにパッドを貼る」については正答率が下がっていた。また，講習会後の調査で，8問全部に正答した生徒は一人もいなかった。

3．講習会の効果の測定

講習会後にどのくらい知識が習得できているか確認するために，講習会前後の調査の結果を「熱中症に関する4項目」と「心肺蘇生法・AEDに関する8項目」とに分けて，それぞれの合計点を算出し，対応のある場合の *t* 検定を行った。その結果，熱中症に関する項目については，講習会後の方が平均点が上がっていたが有意差は認められなかった（表3）。心肺蘇生法及びAEDに関する項目については，有意差が認められ（$t(18)=5.47$, $p<0.001$），講習会後の方の平均点が上がっていた。

Ⅳ．考察

1．熱中症の予防

熱中症とは，高温環境下で，体内の水分や塩分（ナトリウムなど）のバランスが崩れたり，体内の調整機能が破綻するなどして，発症する障害の総称[4)]である。場合によっては死に至る病態でもあるが，予防法を知っていれば防ぐこともできる。また，青少年の熱中症死亡事故は運動時に多く[6)]学校管理下においても体育的部活動での発生が大部分を占めている[7)]ことから，学校においては熱中症の予防教育が重要である。

そこで，本研究では，特に熱中症が起こりやすいとされる運動部の代表生徒を対象に予防講習会を行い，その講習会の前後でアンケートを行うことで事前の知識と講習会の効果を検討した。講習会前の調査から，参加した生徒にはある程度の知識があることが確認できた。また，事後の調査結果から，講習会で活動中の水分のとり方や休憩の

し方，体調不調者がでた場合の対処の方法など具体的に指導したことでより理解が深まったといえる。

効果の測定をするために用いた質問の内容は，指導に使用した資料の中から生徒に特に習得させたい内容を選んで作成した。講習会前の調査の平均点が高いことからも質問の難易度が低かったと考えられるため，今後，講習の効果を測定する際のアンケートでは，質問内容を改善する必要がある。

2．心肺蘇生法及びAED実技実習

心肺蘇生法とは，けがや病気で心肺停止などの状態におちいったときに，人工的に呼吸と血液循環の働きを確保するための方法[8]とされ，自動車免許取得時にもその講習が義務づけられたり，消防署や日本赤十字社が中心となって一般市民にも普及活動が行われている。

2003年よりAEDの一般使用が認められたことにより，駅や公共施設への設置に加え，学校へもAEDが設置されるようになった。学校における自動体外式除細動器（AED）の設置状況調査[9]によれば，平成22年３月31日現在においてAEDを設置している高等学校は，98.8％である。

学校教育においては，高等学校学習指導要領[10]の保健の中に「応急手当」についての内容が位置付けられており，その意義と方法についての教育が行われている。しかし，その指導方法については，各学校の裁量に任されており，教員の指導方法が確立していないことや，時間が確保できないことから保健の授業では十分な実技教育が行われていない[3]現状がある。

そこで，本研究では，体育館での部活動中に生徒が倒れ，AEDが必要となった場合を想定した実技実習を行い，実習の前後でアンケートを行うことで事前の知識と実技講習会の効果を検討した。

「本校のAEDは体育館に設置してある」と「胸骨圧迫は，１分間に100回の速さで行う」の２問については，講習会後の調査では正答率が100％であった。また，８項目の平均点も講習会後の方が有意に上がっていた。正答率が上がった２問についての講習会における共通点は，生徒を指名して，正面玄関に設置してあるAED（近くに練習用を準備し練習用のAEDを持ってくる）を実際にとりに行かせたこと，時間を計って１分間続けて胸骨圧迫を全員が体験してみたことである。このことは，南ら[11]の報告にもあるように，実習を行ったことにより知識の習得率が上がったと考えられる。

講習会前後で講習会後の方が得点が下がった２項目「倒れている人を発見したら，まず，AEDをとりに行く」，「AEDが届いたら，胸骨圧迫はやめて，すぐにパッドを貼る」については，講習会の中で，AEDについての説明が強調され，生徒にAEDについての印象が強く残り，講習内容が誤解を招いたのではないかと考えられるため，講習内容の改善が必要である。

８項目の平均点は講習会の前よりも後の方が上がっていたものの，全問に正答した生徒は一人もいなかった。実習を行ったことにより知識の習得率は上がったといえるが，短時間の１回の実習で必要な知識をすべて習得することは不可能であるため，必要な時間を確保し，繰り返して実習を行い知識や技術の定着を図る必要がある。また，今回の調査では，技術の習得についての評価は行わなかったが，今後は知識の習得に加え技術の習得についての評価を行うことも必要である。

Ｖ．まとめ

運動部の代表生徒を対象に，救急処置についての指導を行った結果，以下の結果を得られた。

熱中症予防に関する内容については，指導前より生徒は一定の知識を持っていた。さらに，指導を行うことによりその知識が深まったことが分かった。

心肺蘇生法及びAEDに関する内容については，実習を行ったことにより知識の習得率が上がったことが明らかとなった。しかし，その知識や技術の定着を図るためには，繰り返し実習を行う必要がある。

参考文献

１）独立行政法人日本スポーツ振興センター：学校管理下の死亡・障害事例と学校事故防止の留意点（平成23年版），2012
２）総務省消防庁：平成24年版 救急救助の現状，2012
３）田中秀治他：学校内における簡易型蘇生人形を用いた心肺蘇生法教育の効果，流通経済大学スポーツ健康科学部紀要，2，81-88，2009
４）環境省：熱中症環境保健マニュアル，環境省環境保健部環境安全課，2011
５）日本救急医療財団心肺蘇生法委員会監修：救急蘇生法の指針2010（市民用・解説編），2010
６）寄本明他：学校管理下における高校生の熱中症に関する意識とその実態，体力科学，57(6)，

849, 2008
7）独立行政法人日本スポーツ振興センター：学校管理下の死亡・障害事例と学校事故防止の留意点（平成22年版）, 2011
8）高等学校 保健体育用 文部科学省認定済教科書：現代保健体育 改訂版, 大修館書店, 2010
9）文部科学省：学校における自動体外式除細動器（AED）の設置状況調査, 2010
10）文部科学省：高等学校学習指導要領, 2009
11）南隆尚他：高等学校教諭における心肺蘇生法実技講習の効果について, 鳴門教育大学実技教育研究, 18, 35-42, 2008