

신체반응시간과 근접경호 대응논리 적용에 관한 연구

A Study on the Application of Reaction Time and Detailed Security Response

이 총 수*

<목 차>

I. 서 론
II. 이론적 고찰
III. 근접경호 대응 논리의 적용방안
IV. 결 론

<요 약>

경호업무에 관한 중요한 것 중 하나는 위해상황발생시 경호원이 피경호인을 안전하게 보호하기 위한 최소한의 안전거리를 확보하는 것으로, 이는 도보대형과 군중과의 이격거리를 결정하는 것과 관계하여 근접경호의 가장 근간이 된다고 할 수 있다. 본 논문은 범인이 총기를 사용하여 위해를 시도하는 상황에서 경호원에게 요구되는 대응행위에 대한 이론의 기본이 되는 신체반응시간과 이동거리, 피경호인과 군중과의 안전거리에 관한 논리를 제시하여 보다 과학적인 대응방법을 실현할 수 있는 기초를 마련하고자 한다. 신체반응시간을 적용함에 있어, 기존에는 100m 주행시간을 기준으로 초당 이동거리로 산출하거나 또는 구간별 속도를 기준으로 산출하였으나 본문에서는 핸드볼경기의 골키퍼의 방어동작(시각적 인식)과 반응시간(선택적 반응)을 적용해 보았고 반응시간에 따른 이동거리를 산정하기 위해서는 왕복달리기의 기록을 적용하였다. 몇 가지 이론과 연구결과에서 훈련에 의해 선수들의 신체반응 시간을 단축시킬 수 있다는 것을 보여주고 있는데, 경호원도 훈련에 의해 신체반응시간을 단축시킬 수 있으며 이로 인한 대응효과를 개선할 수 있다. 중요한 것은 아주 짧은 반응시간 차이라도 안전확보에 큰 영향을 미치게 된다는 것이다. 피경호인과 경호원, 피경호인과 군중사이의 적절한 거리 선정은 자연방벽효과를 함께 적용하여 보다 효과적인 대응이 가능할 것이다.

주제어 : 반응시간, 안전거리, 대응, 피경호인, 경호원

* 용인대학교 겸임교수, 경찰행정학 박사

I. 서 론

다양한 형태의 위협로부터 피경호인을 보호해야 하는 경호업무는 실로 어려운 일이며, 위해수법의 다양화와 첨단 무기의 발달은 경호업무의 부담을 증가시키고 있다. 피경호인을 보다 안전하고 효과적으로 보호하기 위한 다양한 노력이 진행되지만, 피경호인에게 발생가능한 위해를 사전에 예방하기 위한 분야에 치우치는 경향이 있어 보인다.

피경호인을 암살하기 위하여 여러 가지 수단과 방법이 사용되고 있지만, 대상자를 정밀하게 위해할 수 있고 비교적 성공률이 높다는 이유로 총기가 선택되어지는 경우가 많다. 경호업무에 관한 중요한 것 중 하나는 위해상황발생시 경호원이 피경호인을 안전하게 보호하기 위한 최소한의 안전거리를 확보하는 것으로, 이에 따라 도보대형과 군중과의 이격거리를 결정하는 것이기에 근접경호의 가장 근간이 된다고 할 수 있다. 이를 위하여 경호원이 방벽형성을 할 수 있는 시간과 이동거리의 관계를 설명하는 ‘자연방벽효과이론’과 ‘총기대응시간의 원리 및 효과’에 대한 논리가 적용되는 것이다.

본 논문은 여러 가지의 위해상황 중 범인이 총기를 사용하여 일정한 거리에서 위해를 시도하는 상황에서 경호원에게 요구되는 대응행위에 대한 이론의 기본이 되는 신체반응시간과 이동거리, 효과적인 대응방법, 피경호인과 군중과의 안전거리에 관한 이론을 제시하여 보다 과학적인 대응방법을 실현할 수 있는 기초를 마련하고자 한다. 신체반응에 대한 과학적인 이론을 인용하기 위해 사람의 행동원리에 기초한 여러 가지의 이론을 적용하며, 위해상황 발생시 신체반응시간과 경호원의 이동거리를 산출함에 있어 몇 가지 안을 비교하여 보다 더 현실적인 논리를 제시하고자 하며, 이를 위하여 신체반응 및 경호원의 대응행위에 관여하는 요소들 및 그 요소들을 설명하는 몇 가지 이론을 참고하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 경호업무의 개념

경호업무의 목적은 피경호인을 안전하게 보호하는 것으로, 경호업무는 피경호인이 위치하게 되는 장소에서 위해를 유발할 수 있는 잠재적인 취약상황을 확인하여

제거 또는 격리시켜 위해발생을 사전에 예방하는 안전활동(선발경호)과 피경호인 근접에서 위해상황이 발생했을 때 피경호인을 보호하기 위한 대응활동(수행경호), 위해상황을 정리하기 위한 후속조치활동으로 구분하여 설명할 수 있다(정태황, 2002).

사전 안전활동이 잘 이루어졌다 하더라도 위해상황은 발생할 수 있으므로 근접에서 피경호인을 보호하고 대응하는 업무는 중요한 부분으로 인식되고 있다. 위해상황발생에 따른 경호기본원칙에는 ‘경고-방호-대피-대적’으로 구분되어질 수 있으나, 이 중에서 방호는 피경호인의 안전확보를 위해 절대적으로 필요한 것이다.

경호원은 경고 또는 시각적, 청각적 자극에 의한 신체반응을 거쳐 대응행위를 하게 되므로 신체반응시간의 단축은 효과적인 대응에 절대적인 것이다.

2. 신체반응시간

1) 신체반응시간의 개념

사람이 외부로부터 어떤 자극을 받아들여 인지하고 뇌의 판단과 명령을 통해 신체적 행동을 개시할 때까지 소요되는 일정한 시간, 즉 인간이 어떤 자극을 받은 후 대응에 필요한 동작을 할 때까지 일정한 시간이 소요되는데 이를 반응시간이라 한다. Jensen과 Fisher(1972)는 반응시간은 나이, 성, 준비성, 자극의 강도, 식사, 운동경력, 피로 등에 의해 영향을 받는다고 하였다. 신체반응시간은 사람마다 차이가 있으나 일반성인의 경우, 평균 0.3초로 알려져 있다(체육과학원 교범, 2006).

반면 미국 레이건 대통령 저격사건 당시 근접경호원 ‘매카시’는 0.33초 만에 위해기도를 감지한 뒤 신체적 반응을 보이기 시작했기 때문에 미국 비밀경호대에서는 경호원의 신체 반응시간을 0.33초로 본다(Dennis V. N McCarthy 외, 1988).

신체반응시간은 단순반응시간(simple reaction time)과 선택반응시간(choice reaction time)으로 구분되는데 단순반응시간이 선택반응시간 보다 훨씬 짧는데, 그 이유는 운동이 복잡할수록 신경전달시간이 길어지기 때문이다(김의진 외, 1988).

위해상황을 인식하고 이에 어떻게 대응해야 하는 것을 결정해야 하는 경호원에게 선택적 반응시간이 요구된다고 할 수 있다.

2) 운동과 신체반응시간

Westenlund와 Tuttle(1931) 및 Olsen(1956) 등의 연구에 의하면 운동선수의 반응시간이 비운동선수보다 빠르고 반응시간과 운동시간, 속도 사이에는 높은 상관관계가 있다고 주장한다.

한국체육과학연구원 송주호 박사에 의하면 단거리 육상 국가대표선수의 경우, 남자선수의 신체반응시간이 0.217초, 여자선수 0.229초, 그리고 수영선수의 경우 남자

가 0.238초, 여자가 0.256초, 하키선수의 경우 남자가 0.296초, 여자가 0.260초로 나타났다. 이러한 운동선수의 기록은 아래 <표 2-1>과 <표 2-2>에서 보여주는 바와 같이 20대 초반 남자의 반응시간인 0.308초보다 훨씬 빠르다는 것을 알 수 있다.

한편 자메이카의 아사파 파월 선수는 2007년 9월 이탈리아 리에티에서 열린 국제육상경기연맹 그랑프리대회 남자 100m 예선에서 9초 74에 결승선을 통과해 자신이 2005년 6월 그리스 아테네에서 세운 종전 세계기록 9초 77을 100분의 3초 앞당겼는데, 파월 선수의 스타트 반응속도는 0.137초였다(조선닷컴, 2007,8). 그리고 일본 오사카 나가이 스타디움에서 열린 2007 세계육상선수권대회 남자부 100m에서 9.85초에 결승을 통과한 미국의 타이슨 가이 선수의 스타트 반응속도는 0.143초였다.

<표 2-1> 전신반응시간의 5등급 평가 기준표(남자)

(단위 : msec)

나이/등급	1	2	3	4	5
20-24	392~	365~391	336~364	309~335	~308
25-29	402~	372~401	341~371	311~340	~310
30~34	419~	385~418	350~384	316~349	~315
35-39	438~	400~437	361~399	323~360	~322
40-44	464~	422~463	379~421	337~378	~336
45-49	484~	439~483	392~438	347~391	~346
50-54	508~	459~507	410~458	361~409	~360
55-59	534~	482~533	429~481	377~428	~376

<표 2-2> 전신반응시간의 5등급 평가 기준표(여자)

(단위 : msec)

나이/등급	1	2	3	4	5
20-24	426~	395~425	364~394	333~363	~332
25-29	446~	411~445	376~410	341~375	~340
30~34	474~	433~473	390~432	349~389	~348
35-39	500~	455~499	408~454	363~407	~362
40-44	534~	482~533	429~481	377~428	~376
45-49	563~	507~562	450~506	394~449	~393
50-54	600~	538~599	475~537	413~473	~412
55-59	635~	568~634	501~567	434~500	~433

자료 : 건강의학통계연보, 서울아산병원(2005)

세계적인 선수의 반응시간은 실로 놀랄만하다고 할 수 있는데, 기록을 중요하게 생각하는 운동선수의 경우, 신체반응시간은 자신의 기록관리를 위해 아주 중요한 것으로 이에 대한 과학적인 검증작업이 이루어지고 있다.

3. 경호원의 근접 대응

경호원은 순간적으로 발생하는 위해자의 움직임이나 행동을 신속하게 판단할 수 있어야 효과적인 대응이 가능한데, 위해상황을 시각적 또는 청각적 자극에 의해 인식하고 어떻게 대응해야 할지를 결정해야 한다.

위해자가 총기를 사용한 위해행위를 시도하였을 시, 경호원은 시각적 인식에 의한 대응이든 청각적 자극에(총성)에 의한 대응이든 피경호인의 방호를 위해서 최단 시간 내 방벽형성을 하여야 한다. 즉 신속한 방벽형성은 경호원의 신체반응시간이 단축되는 것에 비례하기에 경호원의 시각적 청각적 자극에 따른 신체반응시간의 단축과 반응시간에 따른 경호원의 이동거리 및 대응에 필요한 시간 등을 고려한 효과적인 대응훈련방법이 요구되어지는 것이다.

III. 근접경호 대응논리의 적용방안

1. 자연방벽 효과와 대응

경호원이 피경호인을 근접에서 보호하기 위하여 가용한 경호원의 수에 따라 일정한 형태의 대형을 만들게 되는데, 피경호인에 근접한 경호원의 신체에 의해 일정한 방벽효과가 제공되며 위해시도자에게는 공격의 방해물로 작용하게 된다. 경호원의 체위면적이 크고 키가 클수록 효과가 높다는 것은 극히 일반적인 이야기지만 같은 신체를 가졌을 경우라도 경호원이 피경호인 가까이 있을수록 자연 방벽효과는 크다(양재열, 1995).

따라서 위해자의 공격에 대응하기 위하여 경호원의 체위를 확장하는 훈련이 중요한 것으로 인식되고 있다. 미국 비밀경호대 사격훈련시 경호원이 몸을 구부리지 않고 서서 사격훈련을 하는 것도 위해상황에서 피경호인을 보호하는 효과를 높이기 위해서이다(Dennis V. N. MaCarthy 외1, 1988). 이러한 훈련의 결과는 1981년 3월 레이건대통령 저격미수사건 발생시 대통령 근접에 있던 경호원인 팀메카시가 자신의 몸을 확장시켜 범인과 대통령 사이에서 범인이 쏜 총알의 표적이 되어 대통령에게 발생할 수 있는 피해를 최소화 할 수 있었던 것은 좋은 예로 인식된다.

자연방벽효과를 높이기 위하여 수행원을 적절하게 이용하는 것도 좋은 방법이라 할 수 있다. 이러한 원리를 근거로 경호원과 피경호인 사이의 거리를 선정함에 있어 반응시간과 이동거리의 관계가 중요한 변수로 작용하게 된다.

2. 신체반응시간과 이동거리

1) 기존 논리 비교

경호원이 위해상황 발생시 대응하는데 필요한 반응시간은 위해상황을 인지하고 뇌의 판단과 명령을 통해 대응행위를 개시할 때까지의 시간이라 할 수 있다. 위해상황에서 경호원은 범인의 위해행위를 인지하여 무엇을 할 것인지를 결정해야 하는데, 하게 될 행위의 형태에 따라 반응시간(선택반응)이 결정되므로 반응시간은 경호원의 대응과정에서 중요한 요소라 할 수 있다.

우선 신체반응시간과 이동거리를 측정함에 있어, 다른 근거에 의해 주장된 몇 가지 논리를 살펴볼 필요가 있다. A논리는 일반성인의 100m 달리기 평균기록인 14.02초를 기준으로 초당 이동거리를 7.13m로 산출하였는데, 이 기록을 근거로 반응시간 0.3초 동안 이동할 수 있는 거리를 계산하면 2.14m($7.13 \times 3/10$)가 된다.

B논리는 고교 단거리 육상선수의 100m 구간별 속도를 기준으로 신체반응시간과 이동거리를 측정하였는데, <표 2-3>에서 보는바와 같이 100m달리기 속도인 12초를 기준으로 1m에서 10m까지 이동하는 동안에 초당 5.03m를 움직일 수 있으므로 신체반응시간인 0.3초 동안 1.51m($5.03 \times 3/10$)를 이동할 수 있다는 논리를 제시한다.

아래의 <표 2-3>은 서울시 고등학교 육상선수 상비군 10명을 대상으로 한 결과이며, 100m를 달리는데 12.04초의 기록을 기준으로 거리별 이동속도를 측정한 결과이다.

한국체육과학연구원 성봉주 박사는 70m 이후엔 스피드가 5%정도 떨어지는 게 일반적이라고 말한다. 따라서 100m 달리기 기록을 평균하여 초당거리를 산정하여 반응시간동안 이동거리를 산정하는 A논리는 다소 무리한 해석이다. 이에 비해 훈련된 육상선수의 구간별 속도를 기준으로 한 B논리는 보다 합리적인 것이다.

<표 2-3> 평균 속도

	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
구간	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
속도 (m/s)	5.03± 0.46	7.96± 0.71	9.38± 0.53	9.70± 0.28	9.39± 0.57	9.28± 0.42	9.10± 0.21	9.04± 0.54	8.77± 0.72	8.73± 0.36

자료 : 한국운동역학회, 1996

2) 새로운 논리의 도출

새로운 C논리에서는 ‘반응시간에 따른 이동거리를 어떤 기준으로 선정할 것인가’와 ‘어떤 형태의 반응시간을 적용할 것인가’가 중요한 부분이기 때문에 핸드볼경기에서 골키퍼의 신체반응시간을 적용하였고 이동거리는 40m 왕복달리기를 기준으로 적용하였다.

앞서 설명한 두 가지 논리에 의해 사람의 평균반응시간인 0.3초를 기준으로 이동거리를 산출하면 각각 2.14m, 1.51m로 0.3초간 약 0.64m의 현격한 차이를 볼 수 있다. 이는 결국 A와 B 논리의 기준에 상당한 차이가 있음을 알 수 있는 것으로, 특히 A논리를 근거로 근접경호시 피경호인과의 이격거리를 적용하는 것은 피경호인의 안전확보를 어렵게 할 수 있다. 결국 외부 자극에 따른 경호원의 이동거리를 측정할 수 있는 보다 근접된 기준들을 적용하는 것이 효과적인 것이다.

따라서 반응시간에 따른 이동거리를 산출함에 있어, 100m 달리기 이외의 다른 형태인 왕복달리기 기록을 기준으로 이동거리를 산정할 수 있다. 경호원은 정지상태에서 뿐 아니라 이동하는 상황에서 위태상황에 대응해야 하므로 왕복달리기의 기록을 적용하는 방법이 보다 합리적일 것이라 할 수 있다. 10m를 2회 왕복하여 40m를 달릴 경우 건강한 성인은 평균 10초 동안에 달릴 수 있는데(체육과학원, 2006), 이 경우 1초 동안 4m를 이동할 수 있어 0.3초 동안에는 1.2m($4 \times 3/10$)를 이동할 수 있다.

한편, 경호원은 위협자의 행동을 시각적으로 인식하거나 충성을 듣는 것과 같은 청각적인 자극에 의하여 반응을 시작하게 되는데, 시각적인 자극에 의한 대응과의 관계를 고찰하기 위하여 핸드볼 선수의 반응시간과 대응관계를 살펴보았다.

핸드볼 골키퍼의 반응시간에 관한 연구결과를 보면, 공격자에 의해 공이 발사되는 순간을 신호로 하여 방어를 위한 동작이 실현되는데 까지 소요되는 시간을 반응시간으로 하였을 때, 골키퍼의 반응시간은 평균 0.33초가 되고 골키퍼가 동작을 완료할 때까지 0.34초가 더 소요되어 방어를 위한 동작이 완료될 때까지 소요된 시간은 총 0.67초가 걸렸다. 이러한 결과는 슛한 공이 골에 이르기 까지 소요되는 시간이 0.31초~0.44초 정도로 공의 이동속도가 골키퍼의 방어동작에 소요되는 시간보다 더 빨라 골키퍼가 공격자의 공을 방어할 수 없다는 결론을 말해 준다(김의진 외, 1988).

그러나 이러한 상대적관계가 불리하지만 골키퍼의 방어율을 향상시키기 위하여 각도좁히기나 타이밍맞추기 등과 같이 공격자의 슛지점, 거리, 각도에 따라서 골키퍼의 이상적인 방어동작을 요구하고 있다.

이러한 상황은 위협자의 위협행위를 인식하고 위협자보다 늦게 대응하게 되는 경호원의 대응형태와 지속적인 훈련을 통하여 대응효과를 높일 수 있다는 것이 비슷하다고 할 수 있다.

그리고 핸드볼 경기의 경우 골키퍼는 공격자를 관찰하다가 공격자가 슛한 동작을 인지하고 방어동작을 시작하고 방어동작도 공격자의 공격형태에 따라 적절한 방어동작이 결정된다는 것과 유사하기 때문에 새로운 반응시간을 적용함에 있어, 기존 일반인의 반응시간인 0.3초 보다 시각적 인식에 따른 반응에 있어서는 핸드볼 경기에서 골키퍼의 반응시간인 0.33초를 적용하는 것이 보다 합리적일 것이다. 물론 C논리를 근거로, 0.3초와 0.33초 동안 이동하는 거리의 차이는 별로 없겠지만 완벽경호를 시행하기 위해서는 보다 더 합리적인 논리에 따른 대비책을 강구하여야 하는 것이다.

핸드볼 골키퍼의 반응시간인 0.33초는 레이건대통령 저격사건 당시 경호원 매카시가 위태상황을 인지한 후 대응행동을 시작한 반응시간과 일치한다(Dennis McCarthy, 1988).

<표 2-4> 형태별 반응시간과 이동거리

구 분	기 준	초당 이동거리	0.33초 동안 이동거리	0.3초 동안 이동거리
A논리	100m 평균속도	7.13m	2.35m	2.14m
B논리	100m 구간별 속도 (최초 10m구간 속도)	5.03m	1.66m	1.51m
C논리	왕복달리기 (40m 평균속도)	4m	1.32m	1.20m

<표 2-4>는 반응시간 0.33초를 기준으로 이동거리를 3가지의 적용 형태로 구분하여 산출한 것으로 기존 2개 논리인 A와 B논리와 새로운 논리인 C논리에 의한 이동거리를 비교한 것이다.

3. 근접경호 대응논리의 적용방안

1) 대응 방법

위해자가 총기를 사용하여 대상자를 공격하는 과정을 보면, 범인은 피경호인을 확인하고 범행이 시작되는데 총을 뽑고 조준과 사격이 이루어진다. 이에 대응하는 경호원은 범인의 총기를 보거나 총성을 듣고 일정한 반응시간을 거쳐 총을 뽑고 조준과 사격의 대응행위가 시작된다. 경호원은 범인이 먼저 한 동작을 한 단계 또는 몇 단계 늦게 따라하게 되므로 어떤 방법을 사용하든 경호원이 위태행위에 성공적으로 대응하기 어렵다는 것을 쉽게 판단할 수 있다.

총기를 사용한 위태사례인, 1981년 3월 레이건대통령 저격미수사건과 1974년 8월에 발생한 육영수 여사 저격사건에서 보듯이 경호원의 대응행동은 범인의 총기를

발견한 후가 아니라 충성을 들은 후 곧바로 또는 일정시간이 지난 후에 시작되는 것이 일반적이라 할 수 있다. 범인이 위해를 실행하는 어느 단계에서 경호원의 대응행동이 시작되는가와 어떤 방법으로 대응하느냐에 따라 대응의 성공효과가 결정될 수 있고 이 과정에서 신체반응시간이 성공에 중요하게 작용하며, 경호원이 대응활동은 피해를 얼마나 최소화 할 수 있느냐를 목표로 하는 것이 현실적이라 할 수 있다.

불리한 대응상황에서 경호원의 대응 성공률을 향상시키기 위하여 경호원의 반응시간을 얼마나 최소화할 수 있을 것인가에 관심을 가질 수밖에 없으며, 경호원의 신체를 이용한 자연방벽효과를 최대화 할 수 있는 방법을 적용하는 것이 가장 효과적인 대응방법이라 할 수 있다.

2) 피경호인과의 안전거리

범인의 범행과정과 경호원의 대응과정을 단계별 비교하였듯이, 경호원이 상대적으로 불리한 대응과정을 최소화하기 위하여 총기가 아닌 경호원의 신체를 이용한 방호행위로 피경호인의 안전을 우선 확보하는 것이다. 그러므로 얼마나 빠른 시간 내에 방벽을 구축하느냐가 최대관점인 것이다.

경호원이 대응을 위해 이동하는 거리를 산출함에 있어, 경호원을 기준으로 범인과 경호대상자 사이의 각도나 경호원의 위치 등에 따라 경호원이 이동해야 하는 거리가 다르지만, 여기서는 경호원이 피경호인까지 이동하여 방벽을 형성하는 상황을 가정한 경호원과 피경호인 사이의 거리를 기준으로 한다.

경호원이 피경호인을 보호하기 위해 방벽을 형성하기 위해 이동하는데 소요되는 시간과 범행진행시간, 이동거리와의 관계를 비교설명하기 위해 <표 2-4>의 수치를 참고하며, 대응을 위하여 C 논리에 의한 것을 인용하기로 한다.

위해상황에 대응하기 위한 경호원의 순간적인 이동은 육상선수가 스타트하는 것과는 다르지만 3가지 형태로 구분하여 적용해 보면 다음과 같다.

- ① A논리를 기준으로, 경호원이 범행을 인지한 후 1초 동안 이동하는 거리는 반응시간 0.33초가 경과한 후 나머지 0.67초 동안 이동하는 거리인 4.8m 정도를 이동할 수 있다(0.33초 동안 2.35m 이동).
- ② B논리를 기준으로, 경호원이 범행을 인지한 후 1초 동안 이동하는 거리는 반응시간 0.33초가 경과한 후 나머지 0.67초 동안 이동하는 거리인 3.4m 정도를 이동할 수 있다(0.33초 동안 1.66m 이동).
- ③ C논리를 기준으로, 경호원이 범행을 인지한 후 1초 동안 이동하는 거리는 반응시간 0.33초가 경과한 후 나머지 0.67초 동안 이동하는 거리인 2.7m 정도를 이동할 수 있다(0.33초 동안 1.32m 이동).

미국 비밀경호대의 교범에는 총기 사격과정에서 조준에 필요한 시간을 평균 1.8초로 기술하고 있는데, 총기 발사까지 소요되는 시간은 총기를 뽑는 시간 0.4초를 합하여 2.2초로 볼 수 있다.

따라서 위해자가 총기를 사용하여 공격할 경우, 경호원이 위해자가 뽑은 총기를 발견하고 바로 대응이 시작된다는 가장 이상적인 상황을 가정했을 때, C논리를 적용하면 범인이 총기를 조준하는데 걸리는 시간인 1.8초 동안 경호원은 반응시간 0.33초를 감안하면 실제 1.47초를 이용할 수 있으므로 5.9m 정도를 이동할 수 있기에 피경호인이 5.9m 이내에 있다면 방호가 가능한 것이다.

하지만 위해자의 위치가 파악되지 않은 상태에서의 총기위해 발생 시에는 청각적 자극(총성)에 의한 경호원의 신체반응시간에 따른 이동거리 내에서 방벽구축이 가능하므로 피경호인이 이 거리 내에 위치하여야 2차 공격으로부터 최소한의 방호를 할 수 있는 것이다. 즉 경호원은 신체반응시간인 0.33초 동안 1.32m 정도를 이동할 수 있고 평균 팔길이 0.8m를 합한 2.12m 내에서의 방호행위가 가능하다는 것이다. 역으로 위해자가 이 거리 내에 위치하여 위해행위를 시도할 시에는 방호가 불가능한 것이다. 따라서 경호원의 신체반응시간 만큼의 이동거리가 최소한의 안전거리라 할 수 있다.

그러므로 시각적·청각적 자극에 따른 경호원의 신체반응시간의 단축은 그만큼 피경호인의 안전확보를 위해 중요한 것이므로 반응시간 단축의 노력이 절실히 요구되는 바이다.

최소한의 안전거리를 확보했다 하여 총기를 이용한 위해자의 첫 공격으로부터 방호가 가능하다는 것은 아니다. 앞서 설명한 바와 같이 경호는 사전 준비된 위해자의 첫 공격으로부터 피경호인의 안전을 절대 보장 못하는 불리한 대응이지만 2차 공격으로부터는 피경호인의 안전을 보장할 수 있어야 한다.

만일 A또는 B의 논리를 적용했을 시에는 C의 논리보다 안전거리가 더욱 확장되므로 이 논리를 적용하여 경호대응책이 강구되었을 시에는 피경호인의 안전확보가 더욱 곤란해지는 것이다.

4. 신체 반응시간 개선과 대응효과 증대

Woodworth와 Schlosberg(1964)는 연습의 횟수가 많아지고 시간이 경과할수록 반응시간은 점차 진보한다고 하였다. 그리고 이용호 박사는 “운동선수들이 끊임없이 그런 훈련을 하면 척수와 뇌에 고속도로와 같이 신경회로가 굵어져 반응이 빨라 진다”고 말했다.

일반적으로 사람들은 어떤 소리나 사물을 보면 그 신호를 뇌로 보내고 뇌는 그 신호와 관련된 기억을 되살려 소리나 사물을 판단한다. 운동선수들도 출발신호를

들으면 기억을 꺼집어내어 그 신호가 출발신호라는 것을 판단하는 과정을 거친다. 단지 수없는 반복학습을 하기 때문에 그런 기억을 끄집어내어 대조하고 판단하는데 걸리는 시간이 짧아 출발신호에 빨리 반응하는 것이다.

가천의대 뇌과학연구소 김영보 교수는 “운동선수가 듣는 출발신호는 뇌에서 전달된 뒤 판단해야 하는 조건반사이며, 반복훈련을 통해 그 반응속도를 높일 수 있다”고 설명한다. 이러한 예는 100m 세계신기록 보유자인 자메이카의 아사파 파월 선수가 보여준 스타트 반응시간 0.137초와 우리나라 단거리 육상 대표선수의 반응시간인 0.217초 사이의 차이에서 알 수 있다.

그러나 손으로 잡은 물체가 생각지도 않게 뜨거우면 순식간에 손을 펴 그 물체를 피하거나 무릎을 망치로 살짝 치면 허벅지 아래 다리가 움직이는 것은 무조건 반사인데, 그 신호는 뇌에서 전달되지 않고 척수에서 곧바로 반사해 행동에 옮기도록 한다. 이는 위험한 상황에서 재빠르게 대처해 생명을 보호하려는 것이다.

경호원에게 요구되는 반응시간은 단순한 반사행동을 위한 것과 달리 복잡하고 기록개선을 위해 훈련하는 운동선수와 비교하기 어렵지만 반응시간을 단축시킬 수 있다면 대응에 소요되는 시간을 줄일 수 있고 경호원과 피경호원과의 거리, 군중과 피경호인과 거리를 안정적으로 유지할 수 있다.

한국표준과학연구원 이용호박사가 일반인을 대상으로 뇌에서 나오는 자석의 힘을 이용해 1,000분의 1초 단위로 측정된 결과 ‘삐’ 신호가 청각 담당 뇌까지 전달되는 데 걸리는 시간은 0.08초였다. 청각뇌는 사고를 담당하는 뇌로 신호를 보내 그게 출발신호라는 것을 판단한 뒤 다시 팔다리를 움직이도록 명령하는 운동영역 담당 뇌로 신호를 전달한다. 그런 과정을 모두 거치는데만 0.1초 정도가 걸리는 것이다.

반응시간의 한계는 있지만 지속적인 훈련을 통해 줄일 수 있고 그만큼 효과적으로 대응할 수 있게 된다.

IV. 결 론

경호원의 근접 대응에 영향을 주는 중요한 요소 중 하나는 경호원의 반응시간과 이에 따른 이동거리이다. 경호원이 총기로 공격하는 위태상황에서 총성을 듣고 무엇을 할 것인가를 결정해야 되는데, 이때 신체반응시간이라는 일종의 준비시간이 필요하다.

신체반응시간과 이동거리를 산출하기 위하여 기존의 A 논리와 B논리를 비교하고 새로운 C 논리를 적용하였다. 숙달된 훈련에 의해 방호에 필요한 반사적 동작에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있으며, 단축된 소요시간만큼 경호원의 이동거리를 확

보할 수 있어 안전확보 효과를 높일 수 있다.

몇 가지 이론과 연구결과에서 훈련에 의해 선수들의 신체반응 시간을 단축시킬 수 있다는 것을 보여주고 있는데, 경호원도 훈련에 의해 신체반응시간을 단축시킬 수 있으며 이로 인한 대응효과를 개선할 수 있다.

경호원은 정지상태에서 뿐 아니라 이동중에도 위태상황에 대응하기 위해 움직여야 하므로 왕복달리기의 기록을 기준으로 이동거리를 산정하는 것이 보다 더 타당할 것으로 판단된다. 반응시간을 적용함에 있어, 공격자를 관찰하다가 공격자가 슛한 동작을 인지하고 방어동작을 시작하고 방어동작도 공격자의 공격형태에 따라 결정된다는 것과 유사한 핸드볼 키피어의 반응시간인 0.33초를 적용하는 것이 일반적인 반응시간인 0.3초보다 합리적일 것이다.

피경호인과 경호원, 피경호인과 군중사이의 거리 선정은 자연방벽효과와 함께 적용하여 보다 효과적인 대응이 가능할 것이며, 자연방벽효과를 최대화 할 수 있도록 경호원과 피경호인 사이의 거리를 탄력적으로 조정하면서 이동하고 가능한 확인된 수행원을 활용하는 것도 좋은 방법이라 할 수 있다.

한국체육과학연구원 송주호 박사는 “우리나라 단거리 육상국가대표선수에게 ‘삐’ 소리를 들려준 뒤 그 소리를 듣고 손으로 단추를 누르는 실험을 한 결과 여자는 0.229초, 남자는 0.217초였다. 이는 경호원이 위태상황을 인식하고 무엇을 해야 하는 지가 아니라 피경호인 주변에서 방벽을 형성해야 한다는 단순 행동일 경우보다 빨라질 수 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 육상선수들의 반응시간은 경호원이 위태상황에서 무엇을 해야 하는 결정을 요구하는 것에 비해 단순하므로 단순 반응시간에 가깝다고 볼 수 있으며, 경호원의 반응시간은 이보다 복잡하므로 더 길게 나타날 것이다. 중요한 것은 아주 짧은 반응시간 차이라도 안전확보에 큰 영향을 미치게 된다는 것으로, 위태상황에서 조건적인 반응으로 소화시킬 수 있는 훈련으로 소화시킬 수 있다면 보다 효과적인 대응행위가 가능할 것이다.

경호의 대응은 위태자의 공격형태에 따라 결정되므로 단순형태의 대응훈련방법과 방호훈련만 요구되는 것이 아니므로 다양한 형태에서 반응시간과 비교하여 보다 타당한 논리를 접하고 완벽한 경호를 위해서는 확실한 논리와 근거를 이해해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김의진 외5(1988). “핸드볼 골키퍼의 반응시간에 관한 연구”, 스포츠과학연구소.
- 박형춘 외1(1985). “복싱선수의 반응시간에 관한 연구”, 스포츠과학연구과제 종합보고서.
- 양재열(1995). 「경호의 기본적 이론에 관한 연구」, 연세대학교 석사학위논문.
- 염상국(1997). 「요인경호시 근접경호원에게 요구되는 행동이론에 관한 연구」, 경희대학교 석사학위 논문.
- 이강현(1990). “반응시간과 동작시간의 측정”, 스포츠과학 제 33호.
- 정태황(2002). “경호실무론”, 서울 : 백산출판사.
- Dennis V. N. McCarthy & Philip W. Smith,1988, Protecting the president.
- Jenson, C.R. & Fisher.(1972). Scientific Basis of Athletic Conditioning, Philadelphia:Lea & Febiger.
- Woodworth, R.S. & Schlosberg, H.(1963). Experimental, Psychology, Revised Edition, New York; Rinehart and Winston.
- Gun Digest, 1996.5
- www.joins.com
- www.chosun.com
- www.hani.co.kr

ABSTRACT

A Study on the Application of Reaction Time and Detailed Security Response

Lee, choong-soo

One of important protecting skill is securing the minimum safe distance from potential hazard to protect protectee in the emergency situation, that is basic thing for the detailed security in relation to the walking formation and the distance between protectee and crowd.

This thesis is to provide the idea on the scientific countermeasure in the gun attack situation, by presenting logic on the reaction time and its moving distance, on the safe distance between protectee and crowd.

Handball goal keeper's reaction time of 0.33seconds is applied, because handball goal keeper's reaction style is very similar to security agent's reaction style. And 4m/sec of record is applied, that is average speed of 'go and return type run of 40m' to calculate its moving distance.

Several researches show that reaction time could be improved by continuing training, similarly security agents could improve their reaction time, providing better reaction skill. The important thing is that it make big difference in the protecting result, although the shortening of reaction time is too slight.

Securing safe distance between protectee and crowd and the distance between protectee and security agent could provide effective reaction environment with 'natural protective wall effect' by security agent

Key Words : Reaction Time, Safe Distance, Response, Protectee, Security Agent