

폭염이 서울시 쪽방촌 독거노인에게 미치는 건강영향 조사

2010년 8월

조사기관 | 성균관대학교 사회의학교실
기후변화행동연구소
하자작업장학교
협조 | 돈의동사랑의쉼터
행동하는의사회쪽방상담소

“본 조사에 선뜻 응해주시고 폭염기간 무더위와
사투를 벌이면서도 끝까지 조사에 참여해주신
쪽방촌 어르신들께 진심으로 감사 드립니다”

연구참여자 - 기관별 가나다순

성균관대학교 사회의학교실

김 소 연
김 영 민
최 규 식

기후변화행동연구소

안 병 옥
안 준 관
이 윤 주
이 은 선

하자작업장학교

김 희 옥 (히옥스)
박 동 녘 (동녘)
서 새 롬 (홍조)
성 현 목 (구나)
신 호 연 (오피)
이 재 우 (무브)
이 지 은 (센)
장 덕 균 (쇼)

을지대학교 간호학과

김 현 경
이 성 애
이 승 하
정 현 영

차례

1. 조사 배경 및 목적	1
2. 조사 내용 및 방법	2
2.1. 조사 대상 및 내용	2
2.2. 측정방법	2
가) 실내온도 및 습도	2
나) 혈압 및 심박동수	4
다) 체온	4
라) 미세먼지 측정	4
마) 설문조사	5
2.3. 분석방법	5
3. 조사 결과	6
3.1. 조사대상 주민의 사회경제적 특성 및 주거환경	6
가) 사회경제적 특성	6
나) 주거 환경	7
3.2. 조사대상 쪽방의 실내 온·습도 측정 결과	13
3.3. 조사대상 쪽방 주민의 건강영향 측정 결과	17
가) 설문조사 결과 분석	17
나) 건강지표 측정 결과 및 환경요소와의 상관관계 분석	20
다) 실내 온·습도 변화가 건강지표에 미치는 영향	25
3.4. 폭염에 대한 인식	32
3.5. 미세먼지 측정 결과	34
4. 정책적 제안	39
■ 참고문헌	41

■ 부록 1 일별/시간대별 쪽방 온도 측정 결과	43
▣ 조사날짜 : 7/30~8/1 / ▣ 측정방 : 97 (1)	43
▣ 조사날짜 : 8/1~8/2 / ▣ 측정방 : 97 (2)	44
▣ 조사날짜 : 8/5~8/6 / ▣ 측정방 : 97 (3)	45
▣ 조사날짜 : 8/3~8/4 / ▣ 측정방 : 119-3 (1)	46
▣ 조사날짜 : 8/4~8/5 / ▣ 측정방 : 119-3 (2)	47
▣ 조사날짜 : 8/5~8/6 / ▣ 측정방 : 119-3 (3)	48
■ 부록 2 기록지 및 설문지	49
[1] 기록지	49
[2] 설문지	52
■ 부록 3 기록 사진	59
1. 사전 준비 - 온도계 및 혈압계 보정	59
2. 쪽방촌 풍경 및 측정 장면	60

표 차례

〈표 1〉 조사대상 주민의 성별 분포	6
〈표 2〉 조사대상 주민의 연령	6
〈표 3〉 기초생활 수급 여부	6
〈표 4〉 의료보호 대상 여부	7
〈표 5〉 흡연 및 음주력	7
〈표 6〉 독거 기간 및 쪽방 거주기간(년)	7
〈표 7〉 쪽방의 크기	8
〈표 8〉 쪽방의 크기 분포	8
〈표 9〉 대상자가 거주하고 있는 쪽방의 층수	8
〈표 10〉 쪽방 내 창문 유무	8
〈표 11〉 쪽방에 나 있는 창문을 통한 환기 가능 여부	9
〈표 12〉 쪽방에 있는 생활도구	9
〈표 13〉 난방방식	10
〈표 14〉 냉방방식	10
〈표 15〉 부엌 이용 형태	11
〈표 16〉 쪽방 취사연료	11
〈표 17〉 쪽방 임대료	13
〈표 18〉 쪽방 실내온도 측정 결과	13
〈표 19〉 조사 기간 동일시간대 서울시 기온	14
〈표 20〉 일별 실내온도 측정 결과	15
〈표 21〉 쪽방 실내습도 측정 결과	15
〈표 22〉 조사 기간 서울시 평균 습도 측정 결과	16
〈표 23〉 창 유무에 따른 실내온도 측정 결과	16
〈표 24〉 방 크기에 따른 실내온도 측정 결과	16
〈표 25〉 질병력 조사 결과	17
〈표 26〉 여름철 폭염발생시 느끼는 건강영향	19
〈표 27〉 평균 수면시간	20

〈표 28〉	혈압, 심박동수, 체온 측정 결과	20
〈표 29〉	비여름철 폭염측정 결과의 비교	21
〈표 30〉	쪽방 환경요소와 건강지표와의 상관관계 분석 결과	23
〈표 31〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화 (전체 노인인구)	26
〈표 32〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화 (고혈압 노인인구)	26
〈표 33〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화 (비고혈압군 노인인구)	26
〈표 34〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화 (전체 노인인구)	27
〈표 35〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화 (전체 노인인구)	28
〈표 36〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화 (고혈압군 노인인구)	28
〈표 37〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화 (고혈압군 노인인구)	29
〈표 38〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화 (비고혈압군 노인인구)	29
〈표 39〉	실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화 (비고혈압군 노인인구)	30
〈표 40〉	온도 1℃ 증가에 따른 혈압 변화 비교	30
〈표 41〉	수명장애에 영향을 미치는 위험요인	31
〈표 42〉	폭염주의보 인식 여부	32
〈표 43〉	폭염시 행동요령 인지 여부	32
〈표 44〉	폭염시 필요한 지원내역	34
〈표 45〉	쪽방별, 미세먼지 크기별 측정 결과	34
〈표 46〉	97호와 97-2호의 먼지 농도 차이 분석 결과	37

그림 차례

[그림 1] 온도계 보정	3
[그림 2] 혈압측정 장면	4
[그림 3] 난방방식	10
[그림 4] 쪽방 거주민이 이용하는 식수	11
[그림 5] 취사연료	12
[그림 6] 샤워 및 목욕시설 이용	12
[그림 7] 조사대상자의 질병력	17
[그림 8] 방문간호사의 정기적 방문 여부	18
[그림 9] 폭염시 건강이상 경험유무	18
[그림 10] 자가 보고된 폭염시 건강이상 증상	19
[그림 11] 쪽방의 실내온도에 따른 체온의 변화	24
[그림 12] 실내온도 상승으로 체온이 상승한 경우	25
[그림 13] 온도 증가에 따른 혈압 감소 차이	31
[그림 14] 폭염시 방문간호사 등의 추가 방문 여부	33
[그림 15] 폭염시 도움을 받을 수 있는 기관 인지 여부	33
[그림 16] 각 쪽방별 미세먼지 농도 평균	35
[그림 17] 환기 요소 별 미세먼지 농도 비교	36
[그림 18] 97호와 97-2호의 먼지 농도 차이	37
[그림 19] 쪽방별 평균 실내온도와 미세먼지(PM) 농도 비교	38

1. 조사 배경 및 목적

고온 환경에서의 신체활동은 심부온도 및 피부온도의 상승, 인체 열축적으로 인해 고체 온증을 유발시키며(Gonzalez & Calbet, 2003; 라경환 & 이종경, 2009에서 재인용), 호흡순환기계의 기능의 저하를 초래하는 것으로 보고되고 있다(Mortensen et al, 2005; 라경환 & 이종경, 2009에서 재인용). 특히 고령인구는 열적 스트레스에 더 민감한 것으로 알려져 있다. Michelozzi 등(2009)이 65~74와 75세 이상의 여성노인을 대상으로 고온에 따른 심혈관계, 뇌혈관계 그리고 호흡계의 기능을 측정 한 결과 1℃의 온도가 상승 시 약 4.5%의 기능이 감소하였다고 한다. 앞으로 기후변화가 가속화되면서 여름철 폭염 발생이 더욱 증가할 것으로 예상되고 있어 우리나라에서도 폭염으로 인한 노인인구의 건강영향에 대한 조사가 절실하다.

특히 올해 여름철과 같이 장기간 지속되는 폭염이 발생할 경우 저소득층 노인인구는 아무런 대응능력이 없어 그 피해는 더욱 커질 것으로 예상되는바 폭염의 건강영향을 최소화 하기 위한 대책 마련이 시급하다.

그동안 폭염의 건강영향에 대한 연구가 제법 이루어졌으나 가장 취약한 그룹으로 인정되고 있는 저소득층 노인인구의 건강상태 변화에 대한 직접조사는 이루어진 바가 없다.

이에 본 조사에서는 서울시에 거주하는 쪽방촌의 노인인구에 대하여 여름철 폭염 노출 실태와 폭염시기의 건강영향을 조사하고자 하였다. 이는 앞으로 기후변화에 대한 적응대책 마련에 반드시 필요한 폭염 대비 ‘도시 취약성평가’ 및 ‘건강영향의 최소화 방안’ 마련에 기여할 것으로 기대된다.

본 조사의 목적은 도시 거주 극빈층에 해당하는 쪽방촌에 거주하는 독거노인을 대상으로 여름철 폭염시기에 쪽방의 실내온도와 습도, 거주민의 혈압, 체온 등 신체 건강지표 측정을 통하여 폭염으로 인한 저소득층 노인인구의 건강영향을 계측, 분석하고 나아가 폭염 시 건강영향을 최소화하기 위한 정책 제안을 하는 것이다.

2. 조사 내용 및 방법

2.1 조사 대상 및 내용

서울시 종로구 돈의동에 소재하는 쪽방촌에 거주하는 65세 이상 노인인구 중 총 20가구를 선정하였으나 한 가구의 경우 중도에 측정을 포기하여 총 19가구 20인을 측정하였다 (한가구는 부부가 조사됨).

조사내용은 다음과 같다.

- 쪽방 실내의 온/습도 측정
- 쪽방 거주민의 혈압, 심박동수, 체온 측정
- 설문조사
 - 설문조사 내용은 기본적인 인적정보(성, 연령 등), 주거환경, 국민기초 생활수급 여부, 냉/온방 시설 상태, 질환여부, 폭염 시 행동요령, 폭염 시 건강이상 여부 등을 포함하고 있다(자세한 내용은 부록 2의 설문지 참조).
- 쪽방 실내/외 미세먼지 측정

2.2 측정방법

가) 실내온도 및 습도

실내온도 및 습도는 전자식 온습도계(디지털 온습도계 AE-817CE, 비엔제이사)를 이용하였다. 각 온도계의 편차 교정을 위하여 WBGT를 기준으로 보정을 하였다. 보정은 전체 온도계를 같은 실내에 같은 장소에 설치하고 온도계가 실내온도를 충분히 반영할 수 있도록 일정시간(약 40분)이 지난 후 약 15분 간격으로 총 5회 측정하여 WBGT온도계를 기준으로 각 온도계의 편차를 보정하였다.

번호가 매겨진 온/습도계 20개를 각 가구마다 적당한 장소(특별한 열원이 있는 곳은 피함)에 비치한 후 다음날 오전부터 기록을 시작하였다. 기록은 오전(8시~9시), 오후(2시~3시) 매일 두 번씩 이루어졌다.

일변화를 보기 위하여 기록에 호응을 해준 두 가구는 24시간 측정을 수일에 대하여 실시하였다. 측정기간은 2010년 7월 27일~2010년 8월 6일 중 총 9일에 걸쳐 이루어졌다.



[그림 1] 온도계 보정(왼쪽 위: 측정에 사용된 온도계, 오른쪽 위: 보정을 위한 WBGT 온도계) 및 쪽방 설치(아래) 장면

나) 혈압 및 심박동수

혈압계는 기본적으로 수은 혈압계를 이용하였으나 전자식 혈압계(디지털 자동혈압계 HEM-770A, 오므론) 측정을 병행하였다. 혈압측정은 사전에 훈련된 간호학과 학생이 매일 두 차례(오전 8시, 오후 2시) 방문하여 쪽방 안에서 앉은 자세로 측정을 하였다. 심박동수 측정은 전자식 혈압계를 이용하여 혈압과 동시에 측정하였다.

수은혈압계 이상으로 측정값이 없는 날짜의 경우는 전자혈압계 측정치에 보정값을 적용하여 산출하였다.

다) 체온

체온계는 브라운 써모스캔 귀체온계 IRT-4520(브라운사)를 이용하였으며 혈압과 마찬가지로 매일 오전/오후 두 차례 방문 측정하였다.



[그림 2] 혈압측정 장면

라) 미세먼지 측정

미세먼지 측정은 실내 환기조건을 간접적으로 평가하고자 실시하였다.

미세먼지 측정기는 AEROCET GT531(Metone instruments)를 이용하였으며 측정은 매일 오전 오후 각 쪽방을 방문하여 측정하였으며, 실외먼지 농도와 비교를 위하여 오전 오후 각 한차례씩 쪽방촌 내 골목길에서도 측정을 하였다.

마) 설문조사

측정대상 쪽방거주민을 대상으로 하였으며, 사전에 교육받은 조사자들이 설문지 내용을 파악한 다음 설문지 질문내용을 하나씩 질문하고 대상자가 응답하면 조사자가 기록하는 방식으로 진행하였다.

2.3. 분석방법

모든 측정 결과는 기본적인 기술분석(Descriptive Analysis)를 하였으며, 온도 및 습도 변화에 따른 체온, 심박동수, 혈압의 상관관계 분석을 실시하였다.

또한 실내온도 및 습도의 변화에 따른 건가영향을 정량화하기 위하여 체온, 혈압(수축기 혈압, 이완기 혈압), 수면장애 등에 대해서 통계모델을 적합하였다. 정규분포 가정이 가능한 체온, 혈압에 대해서는 반복측정아노바(Repeated measured ANOVA) 분석을 하였으며, 혼합효과를 위한 공분산 파라미터 추정에는 1차 자기회귀(First-order Autoregressive: AR(1)) 공분산구조를 이용하였다. 이항변수인 수면장애에 대해서는 범주형 자료의 분석에서 자료가 집락(clustered data)의 형태로 얻어지는 경우에 유용한 일반화 선형혼합모형(Generalized Linear Mixed Mode: GLMM)을 사용하였다.

미세먼지는 쪽방의 특징에 따라 환기의 정도를 파악하고자 창문의 유무, 방의 위치, 방의 크기 등에 따른 차이, 실외농도와의 차이를 분석하였다. 측정은 총 8가구, 오전오후 측정을 하였으나 처음 며칠은 측정이 이루어지지 못한 곳이 있어 총 71회의 측정이 이루어졌다. 이중 측정 직전이나 측정 중에 흡연이 있었던 3회는 제외하였다. 각 쪽방특징 간의 차이와 실외농도와의 차이는 standard t-test와 paired t-test를 이용하여 검정하였다.

이상 분석은 통계패키지 SAS(version 9.2)를 이용하였다.

3. 조사 결과

3.1. 조사대상 주민의 사회경제적 특성 및 주거환경

가) 사회경제적 특성

이번 조사에 참여한 동의동 쪽방촌 거주민은 총 20분 이었고, 남성 15분, 여성 5분을 대상으로 조사가 진행되었다(표 1). 조사 대상자는 쪽방촌 주민 중 65세 이상 노인분들을 우선으로 선정하였으며, 조사대상자의 평균 연령은 73.4세였다(표 2).

〈표 1〉 조사대상 주민의 성별 분포

성별	참여자 수(인)	백분율(%)
남	15	75.0
여	5	25.0
전체	20	100

〈표 2〉 조사대상 주민의 연령

평균	표준편차	최소	최대
73.4	8.2	63	95

조사대상자 중 조사시점에 기초생활 수급을 받는 대상자(기초생활 수급 대상자는 일반 수급자, 조건부 수급자, 특례수급자 모두를 포함)가 44.4%였고, 기초생활 수급을 받지 못하는 대상자가 55.6%로 조사되었다.

〈표 3〉 기초생활 수급 여부

기초생활 수급 여부	수	백분율(%)
해당 없음	10	55.6
일반수급자/조건부 수급자/특례수급자	8	44.4
전체	18	100

조사대상자 중 의료보호1종, 혹은 2종의 의료보호 대상자가 27.8%, 의료보호에 해당되지 않는 대상자가 61.1%로 조사되었다(표 4).

〈표 4〉 의료보호 대상 여부

의료보호	수(인)	백분율(%)
해당없음	11	61.1
의료보호1종 / 의료보호2종	5	27.8
잘모름	2	11.1
전체	18	100

전체 조사대상자 중 흡연자는 50.0%, 술을 마신다고 응답한 경우는 16.7%로 조사되었다(표 5).

〈표 5〉 흡연 및 음주력

의료보호	수(인)	백분율(%)
흡연자(%)	9	50.0
음주(%)	3	16.7

조사대상자들의 경우 혼자 산 기간은 평균 21년으로 조사되었고, 조사시점까지 쪽방에서의 총 거주기간은 평균 15년으로 조사되었다. 쪽방에서의 거주기간은 최소 2년부터 최대 40년까지 거주해온 것으로 나타났다(표 6).

〈표 6〉 독거 기간 및 쪽방 거주기간(년)

	N	평균	표준편차	최소	최대
독거 기간(년)	17	21	14	1	40
쪽방 거주기간(년)	15	15	11	2	40

나) 주거 환경

조사대상자들이 현재 거주하고 있는 평균 쪽방의 크기는 5.1 m²로 조사되었다. 전체 조사대상자 중 방 크기 측정을 허용한 17 가구의 쪽방크기를 분류한 결과 1평 미만에서 거주하고 있는 분이 4인, 1평(1평=3.3m²)이상 2평 미만에서 거주하고 계신분이 9인, 2평 이상에서 거주하고 계신분이 4인으로 조사되었다(표 7, 표 8).

〈표 7〉 쪽방의 크기

(단위:m²)

N	평균	표준편차	최소	최대
17	5.1	2.9	2.2	13.3

〈표 8〉 쪽방의 크기 분포

(1평=3.3m²)

쪽방 크기	N	%
1평 미만	4	23.5
1평 이상 ~ 2평 미만	9	52.9
2평 이상	4	23.5
전체	17	100

대상자의 쪽방에서의 거주 위치 분포는 1층에 거주하고 계신분이 12분, 2층에 거주하고 계신 분이 6분이었다(표 9).

〈표 9〉 대상자가 거주하고 있는 쪽방의 층수

쪽방 층수	N	%
1층	12	66.7
2층	6	33.3
전체	18	100

현재 거주하고 계신 쪽방에 창문이 있는 경우는 66.7%, 창문이 없는 경우는 33.3%였다(표 10).

〈표 10〉 쪽방 내 창문 유무

쪽방 창문	N	%
있음	12	66.7
없음	6	33.3
전체	18	100

쪽방에 창문이 있는 경우 창문으로서의 기능이 가능한 경우(환기 및 바람 포함)가 58.3%, 나머지의 경우 옆집과 너무 붙어 있어 사생활 보호가 안 되거나, 짐들로 가로막혀 있는 등의 이유로 창문으로서의 기능을 하지 못하는 것으로 조사되었다(표 11).

〈표 11〉 쪽방에 나 있는 창문을 통한 환기 가능 여부

창문을 통한 환기 가능 여부	N	%
예	7	58.3
아니오	5	41.7
전체	12	100

쪽방에 있는 생활도구에 대한 조사결과 일반적으로 TV는 처음 쪽방촌 임대시 집주인이 거의 설치를 해주는 것으로 조사되었다. 이외 선풍기와 냉장고는 집과 함께 임대되는 경우와 본인이 소유하고 있는 경우가 비슷한 비율로 조사되었다. 이외 세탁기 등은 집주인이 임대를 해주거나 공동 세탁기를 많이 사용하였고, 식사를 위하여 필요한 휴대용 가스렌지와 전기밥통은 본인 소유가 많은 것으로 조사되었다(표 12).

〈표 12〉 쪽방에 있는 생활도구

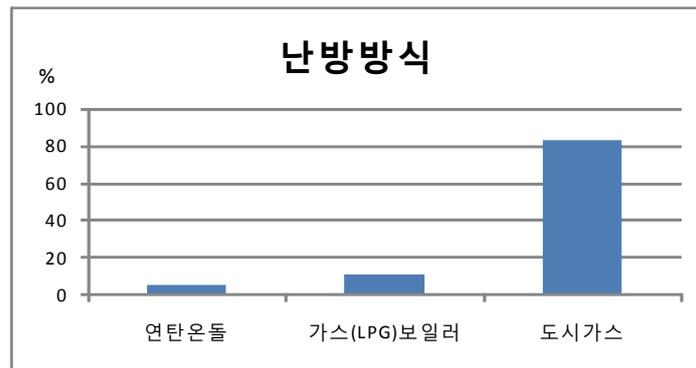
생활 도구	TV	선풍기	냉장고	세탁기 (탈수기)	전화	라디오	가스렌지	밥통	이불	전기장판
개인 소유	2 (11.1)*	9 (50.0)	7 (38.9)	2 (11.1)	13 (72.2)	2 (11.1)	5 (27.8)	9 (50.0)	6 (33.3)	4 (22.2)
집주인 소유	16 (88.9)	9 (50.0)	8 (44.4)	8 (44.4)	·	·	3 (16.7)	5 (27.8)	12 (66.7)	·
전체	18 (100.0)	18 (100.0)	15 (83.3)	10 (55.5)	13 (72.2)	2 (11.1)	8 (44.5)	14 (77.8)	18 (100.0)	4 (22.2)

* : 괄호 안은 백분율(%)

돈의동 쪽방촌의 난방방식은 연탄온돌을 사용하거나 가스보일러를 사용하고 있는 3가구 외에, 도시가스를 통한 난방이 이루어지는 것으로 조사되었다(표 13).

〈표 13〉 난방방식

난방방식	N	%
연탄온돌	1	5.6
가스(LPG)보일러	2	11.1
도시가스	15	83.3
전체	18	100



[그림 3] 난방방식

현재 돈의동 쪽방촌에서 사용 가능한 냉방방식으로는 밤에는 주로 선풍기 사용, 낮에는 선풍기 및 창문 개방이 동시에 가능한 경우가 각각 50%로 조사되었다(표 14).

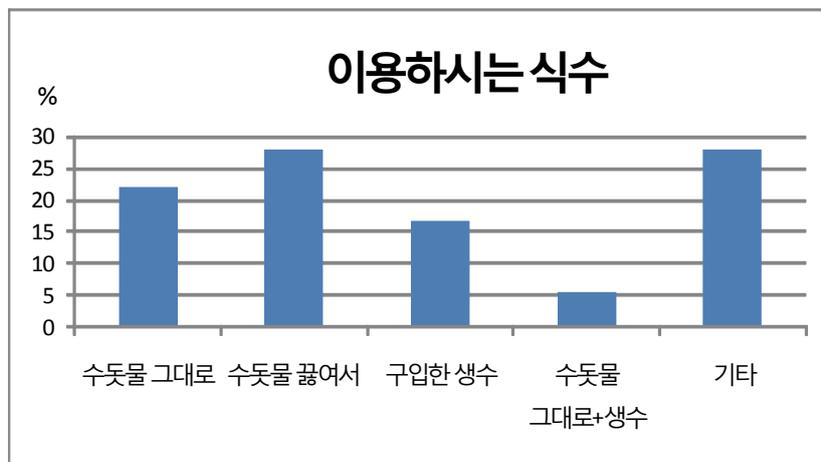
〈표 14〉 냉방방식

냉방방식	N	%
선풍기	9	50
선풍기 + 창문개방	9	50
전체	18	100

일부 시설이 갖추어진 경우도 있으나 대부분의 쪽방은 화장실, 세탁실, 부엌 등이 없는 숙박만 가능한 시설로서 아래 〈표 15〉와 같이 별도의 부엌시설이 없어 공동으로 사용하는 부엌의 수도물을 그냥 혹은 끓여서 음용하거나 생수를 사서 마시는 경우가 많은 것으로 조사되었다[그림 4]. 여름철 혹서기간에도 식수와 식사를 위한 취사가 전부 쪽방 안에서 해야 하기 때문에 일시적인 실내온도 상승이 우려된다.

〈표 15〉 부역이용 형태

부역 이용	N	%
단독부역 있음	2	11.1
쪽방건물 내 공동시설	1	5.6
없어서 방에서 취사	12	66.7
기타	3	16.7
전체	18	100

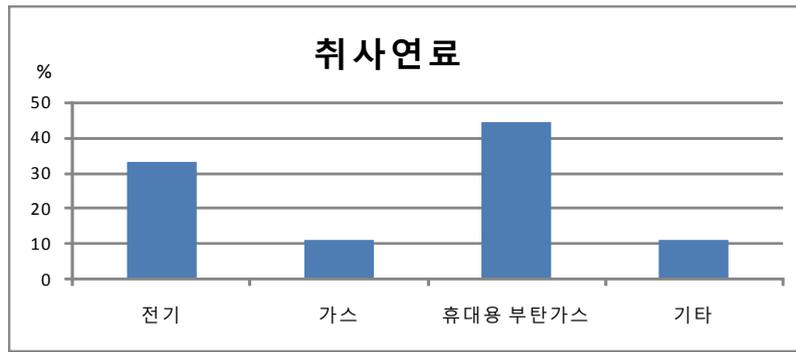


[그림 4] 쪽방 거주민이 이용하는 식수

취사방법 및 취사 시 사용하는 연료로는 전기밥솥과 휴대용 가스렌지 사용을 위한 전기 및 휴대용 부탄가스의 사용이 높은 것으로 조사되었다(표 16).

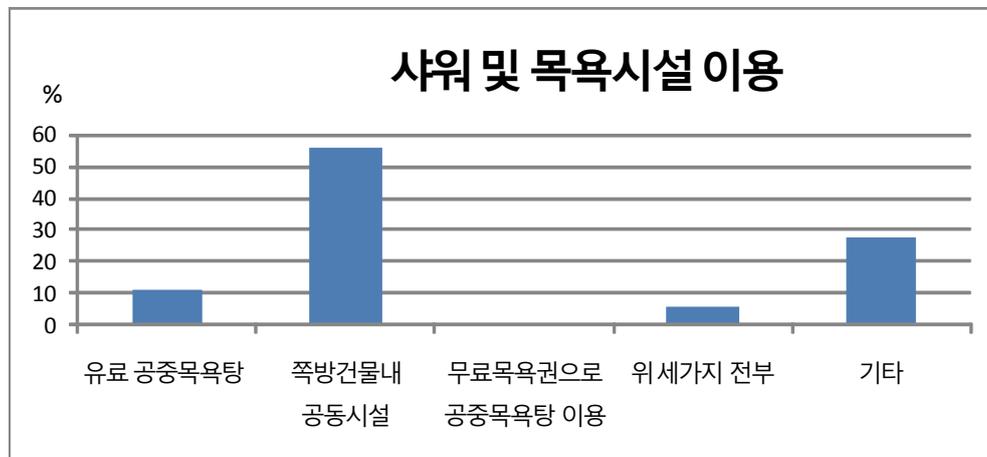
〈표 16〉 쪽방 취사연료

취사연료	N	%
전기	6	33.3
가스	2	11.1
휴대용 부탄가스	8	44.4
기타	2	11.1
전체	18	100



[그림 5] 취사연료

쪽방거주민의 샤워 및 목욕시설 이용현황을 보면, [그림 6]과 같이 공동시설 이용이 가장 높았다. 체온이 상승하는 경우에는 샤워 등을 통하여 몸의 열을 식혀주는 것이 필요하나, 쪽방내 공동시설의 경우 여러 명이 공동 사용하여야 하고, 특히 한 건물 안에 있는 여러 쪽방에 남성이 거주자와 여성 거주자가 함께 있는 경우 화장실 이용의 불편함을 호소하는 경우가 많았다.



[그림 6] 샤워 및 목욕시설 이용

돈의동 쪽방촌의 월평균 임대료는 216,533원으로 조사되었고, 가전제품이 전혀 구비되어 있지 않거나 창문이 없고, 덥거나 추운 위층으로 올라 갈수록 임대료가 저렴한 것으로 조사되었다(표 17). 월방 임대료는 전기료 및 수도세 등의 각종 공과금이 포함되어 있는 것으로 조사되었다.

〈표 17〉 쪽방 임대료

(단위: 원)

N	평균	표준편차	최소	최대
15	216,533	8,328	8,000	320,000

3.2 조사대상 쪽방의 실내 온·습도 측정 결과

아래 〈표 18〉에는 조사기간 동안 (2010년 7월 27일~8월6일) 동안 조사대상 쪽방가구의 실내 온·습도 측정 결과를 나타낸 것이다. 오전 측정은 8시에서 9시 사이에 측정되었고, 오후 측정은 오후 2시에서 3시 사이에 측정된 결과이다.

조사결과 조사대상 쪽방가구들의 아침 평균기온은 31.1도, 한낮 평균 기온은 31.9도로 조사되었다. 조사시점이 폭염 발생기간 동안이었고, 해당 기간 동안 열대야가 계속 발생하였음을 감안하여도 아침과 낮에 큰 온도차가 나타나지 않았다. 이는 쪽방촌의 환경 특성이 굉장히 좁은 공간에 미로처럼 방들이 몰려있어 환기 및 통풍이 잘 되지 않고, 앞 건물들과의 간격이 좁아 일조량이 많지는 않으나 낮 동안의 열이 밤이 되어도 빠져나가지 못하여 계속 일정 온도 이상을 유지하는 것으로 판단된다. 또한 열악한 치안환경으로 인하여 낮을 제외한 저녁시간부터 창이나 문을 전혀 개방할 수 없는 환경적 조건으로 인하여 낮과 같은 수준의 실내온도가 24시간 내내 유지되는 것으로 조사되었다. 더불어 조사대상자 중 일별 시간대별로 온·습도 측정 및 기록 작성에 응하여주신 두쪽방 가구의 일별 시간대별 측정기록을 [부록 1]에 제시하였다.

〈표 18〉 쪽방 실내온도 측정 결과

(단위: °C)

	N	평균	표준편차	최소	최대
아침	168	31.1	0.8	29.1	33.1
낮	150	31.9	1.0	29.5	34.8
전체	31.8	31.5	1.0	29.1	34.8

쪽방 가구의 실내온도 측정 결과를 같은 기간 및 시간동안 측정된 서울시 외기 평균 기온(표 19)과 비교하여 보면 전체 평균으로 쪽방가구 내부가 3.2°C 높았으며, 최소기온은

3.7℃ 최대기온은 2.7℃ 높은 것으로 조사되었다. 특히 아침의 기온 차이가 심한 것으로 나타났고, 쪽방 가구의 아침 실내온도 평균은 31.1℃로 이는 서울시 외기 평균 기온과 비교하면 4.5℃ 높은 것으로 조사되었다. 본 수치의 비교는 실내에서 측정된 기온과 실외 측정기온으로 단순 비교가 불가능한 것이 사실이다. 그러나 대다수의 국가들에서 여름철 실내의 적정기온을 23℃에서 26℃로 제시하고 있고, 우리나라의 경우도 동일 조건의 외기온도에 대한 실내의 적정 냉방온도를 26℃에서 28℃로 권고하고 있다. 따라서 이를 감안하면 쪽방가구의 경우 여름철 실내 권고 기준치보다 대략 5℃ 정도 높은 기온에서 생활하고 있는 것으로 조사되었다. 일반 가정에서도 냉난방을 하지 않은 상황에서는 비슷한 온도 조건이 나타날 수 있으나, 공간 면적, 환기, 냉방기기 등이 어느 정도 보유되어 있는 상황임을 가정하여 평가한다면, 쪽방주민의 경우 24시간 열로 인한 환경적 스트레스에 직면하고 있는 것으로 판단된다.

〈표 19〉 조사 기간 동일시간대 서울시 기온*

(단위: ℃)

	수	평균	표준편차	최소값	최대값
아침	9	26.6	1.1	25.4	28.8
낮	9	29.9	1.2	28.0	32.1
전체	18	28.3	2.1	25.4	32.1

* 서울시 기상청 자료(종로구 송월동 측정소)

아래 〈표 20〉은 조사기간 동안의 일별 동시간대 서울시 평균기온과 비교한 것이다. 같은 기간, 같은 시간 동의동 쪽방가구의 실내온도는 서울시 대기 평균기온과 비교하여 아침은 약 5℃, 오후는 약 2℃ 정도 높은 것으로 조사되었다.

〈표 20〉 일별 실내온도 측정 결과

(단위:℃)

날짜	아침		낮		전체	
	쪽방	서울시	쪽방	서울시*	쪽방	서울시
07월 27일	30.9	26.1	31.7	29.4	31.2	27.8
07월 28일	30.5	26.2	31.9	29.3	31.1	27.7
07월 29일	31.0	25.4	31.8	30.1	31.3	27.7
07월 30일	30.9	26.1	31.1	28.0	31.0	27.0
08월 02일	31.1	25.6	31.4	30.1	31.3	27.8
08월 03일	30.9	27.0	31.4	30.8	31.2	28.9
08월 04일	31.2	26.3	32.2	30.9	31.7	28.6
08월 05일	31.7	28.8	32.8	32.1	32.2	30.4
08월 06일	32.1	28.1	32.5	29.1	32.2	28.6

* : 서울시 대기온도 측정 결과는 해당일, 해당시간의 대기온도를 이용하고자 하였다. 가령 아침의 경우 실내온도 측정이 8시~9시 사이에 이루어졌으므로 기상청자료의 8시 평균자료와 9시 평균자료를 다시 평균한 값임

아래 〈표 21〉은 쪽방 가구별 실내습도 측정 결과를 나타낸 것이다. 사람이 가장 쾌적하고 건강한 생활을 하는데 있어서 권고되는 여름철 습도는 60% 이다. 조사기간 동안 쪽방 가구별 실내습도 측정 결과 아침 평균 습도는 75.5%, 낮 평균습도는 60.3%, 전체 평균 73.8%로 권고기준보다 약 14%정도 높은 것으로 조사되었다. 동일 기간, 동일 시간 서울시 평균 습도 측정 결과는 〈표 22〉에 제시하였다.

〈표 21〉 쪽방 실내습도 측정 결과

(단위: %)

	N	평균	표준편차	최소	최대
오전	167	75.5	6.0	61.0	90.0
오후	150	71.8	6.8	51.0	86.0
전체	317	73.8	6.7	51.0	90.0

〈표 22〉 조사 기간 서울시 평균 습도 측정 결과

(단위: %)

	N	평균	표준편차	최소	최대
오전	9	76.0	8.5	66.0	93.0
오후	9	60.3	11.6	34.0	73.0
전체	18	68.2	12.7	34.0	93.0

조사기간 동안 실내온도와 습도를 이용하여 불쾌지수를 산정한 결과 평균 불쾌지수가 84.2 (80.4~89.0)로 전원 불쾌감을 느끼는 기준(80)보다 훨씬 높았다.

조사대상 쪽방에 창문이 있고 없음에 따른 평균 실내온도를 비교한 결과 각각 31.3도와 31.7도로 큰 차이가 없는 것으로 조사되었다(표 23).

〈표 23〉 창 유무에 따른 실내온도 측정 결과

(단위: °C)

창유무	N	평균	표준편차	최소	최대
있음	202	31.3	1.0	29.1	33.8
없음	102	31.7	0.9	29.8	33.5

방 크기에 따른 실내온도 측정 결과 역시 1평 미만, 1평에서 2평, 2평 이상에서 각각 31.6°C, 31.4°C, 31.3°C로 차이가 없었다(표 24).

〈표 24〉 방 크기에 따른 실내온도 측정 결과

(단위: °C)

방 크기	N	평균	표준편차	최소	최대
1평 미만	68	31.6	1.0	29.1	33.5
1평~2평	151	31.4	0.9	29.2	33.8
2평 이상	85	31.3	0.9	29.6	33.6

3.3. 조사대상 쪽방 주민의 건강영향 측정 결과

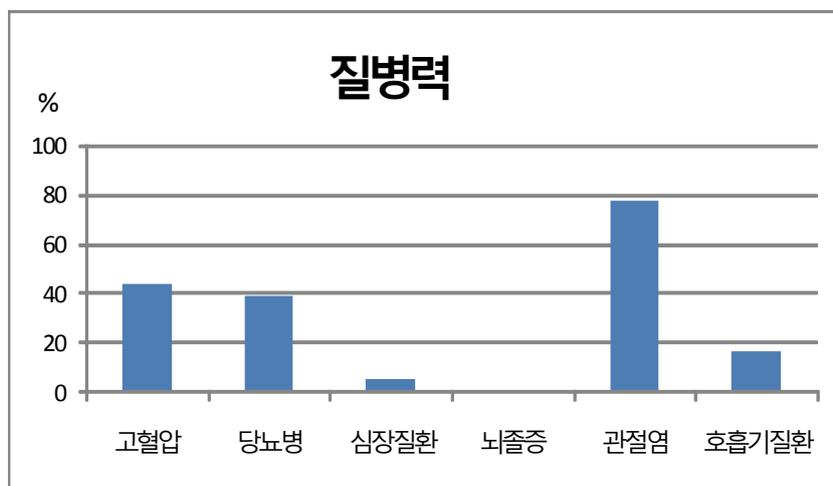
가) 설문조사 결과 분석

조사대상 쪽방 주민의 평소 앓고 있는 질병력을 조사한 결과는 표 20과 같다. 가장 많은 증상을 호소한 질병은 관절염으로 77.8%, 이외 고혈압 44.4%, 당뇨병이 38.9%로 조사되었다. 기타 질환으로는 가래 및 기침, 디스크, 백내장, 신장질환, 파킨슨, 뇌출혈 등의 증상을 갖고 있는 것으로 조사되었다.

특히 폭염으로 인한 건강영향은 연령이 65세 이상으로 혼자 사는 노인층과 고혈압, 당뇨병, 심장질환 등의 만성질환이 있는 사람들이 가장 취약하다. 따라서 본 조사 대상자들의 경우 평균 연령이 73세로 대부분 독거노인이며, 대다수가 관절염, 고혈압, 당뇨병 등의 만성질환을 앓고 있는 점을 감안하여 건강영향에 대한 지속적 관심이 필요한 것으로 조사되었다(표 25).

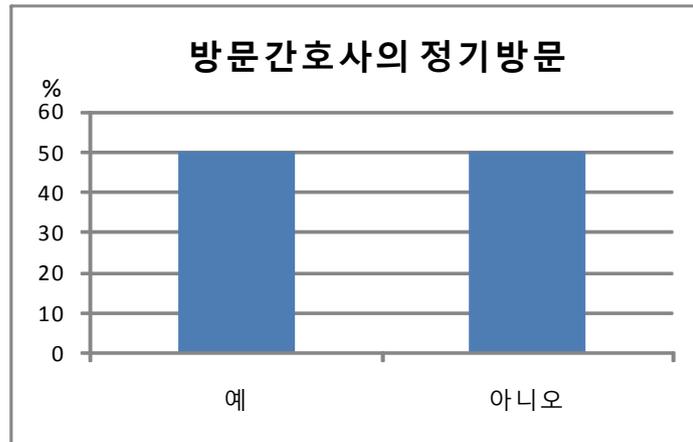
〈표 25〉 질병력 조사 결과

질병력	N	%
고혈압	8	44.4
당뇨병	7	38.9
심장질환	1	5.6
뇌졸중	.	.
관절염	14	77.8
호흡기질환	3	16.7



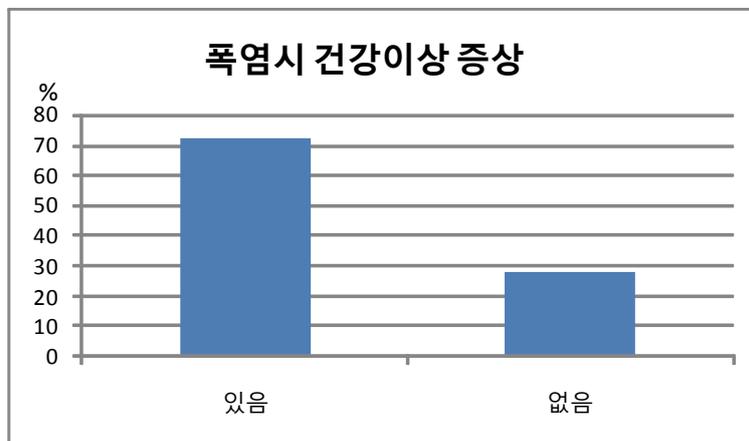
[그림 7] 조사대상자의 질병력

평상시 방문간호사의 정기방문이 있는 가구가 50%, 그렇지 않은 가구가 50%였다(그림 8).



[그림 8] 방문간호사의 정기적 방문 여부

폭염발생 기간 동안 건강에 이상을 느낀 경험이 있다고 답한 경우가 72.2%, 없다고 응답한 경우가 27.8%로 조사되어 대다수의 조사대상자가 장기간 계속되는 무더위로 인한 건강상의 불편함을 호소하였다(그림 9).



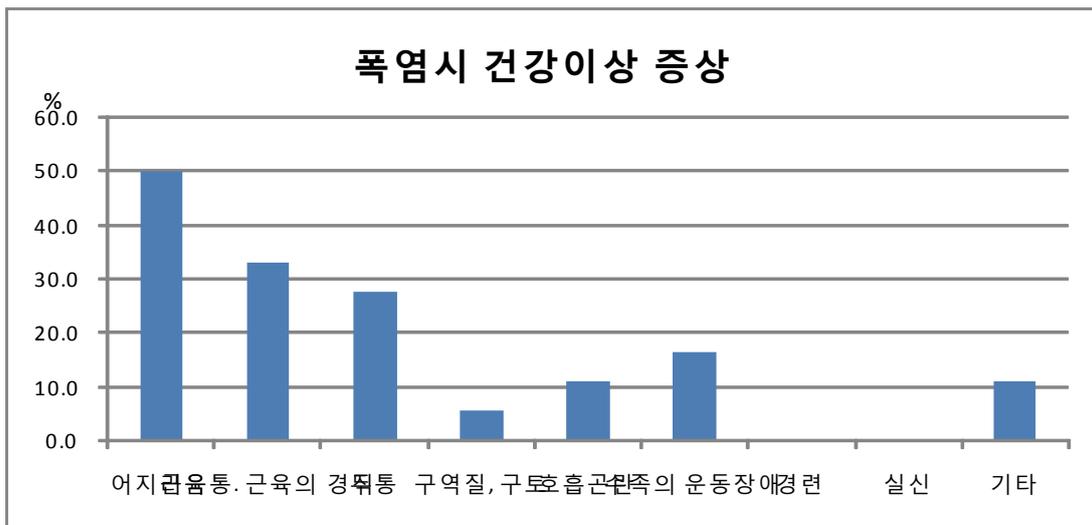
[그림 9] 폭염시 건강이상 경험유무

구체적으로 느끼는 건강영향으로는 어지러움을 호소하는 경우가 50.0%로 가장 많았고, 다음으로는 근육통과 근육의 경직, 두통, 수족의 운동장애 등의 순서로 불편함을 많이 호소하는 것으로 조사되었다(표 26).

이외 다른 증상으로는 정신혼란, 무력감, 피로, 수면장애 등을 호소하였다.

〈표 26〉 여름철 폭염발생시 느끼는 건강영향

폭염시 건강이상 증상	N	%
어지러움	9	50.0
근육통, 근육의 경직	6	33.3
두통	5	27.8
구역질, 구토	1	5.6
호흡곤란	2	11.1
수족의 운동장애	3	16.7
경련	.	.
실신	.	.
기타	2	11.1



[그림 10] 자가 보고된 폭염시 건강이상 증상

특히 동의동 쪽방촌의 경우 온도 측정 결과에서 기술했듯이 조사기간 내내 아침 평균 기온이 31도를 기록할 정도로 심한 열대야 현상이 나타나는 관계로 수면장애를 호소하는 대상자들이 많은 것으로 조사되었다. 수면시간에 대한 질문에 응한 조사대상자들의 경우 평상시와 비교하여 해당 기간 동안 거의 잠을 못자거나, 잠이 들어도 자다 깨다를 반복하여 이로 인한 피로를 호소하는 경우가 많아 수면장애가 심한 것으로 나타났다(표 27). 폭염이 이어지는 기간 조사 대상자들의 평균 수면 시간은 불과 두 시간 반이었다.

〈표 27〉 평균 수면시간

(단위: 시간)

	N	평균	표준편차	최소	최대
최근 일주일동안 하루 평균 수면시간	9	2.5	3.4	0.0	6.0
평상시(비여름) 수면시간	9	7.4	3.2	4.0	12.0

나) 건강지표 측정 결과 및 환경요소와의 상관관계 분석

아래 〈표 28〉은 조사기간 동안 측정된 조사대상자들의 평균 혈압과 심박동수, 체온의 측정 결과이다.

〈표 28〉 혈압, 심박동수, 체온 측정 결과

측정항목	구분	N	Mean	Std	Min	Max
수은혈압계 수축기 혈압 (mmHg)	아침	174	133.5	25.1	90	200
	낮	153	133.8	23.8	88	205
	전체	327	133.7	24.5	88	205
수은혈압계 이완기 혈압 (mmHg)	아침	174	83.1	16.5	52	170
	낮	153	80.7	13.1	50	125
	전체	327	81.7	15.5	50	170
디지털 혈압계 수축기 혈압 (mmHg)	아침	172	131.7	24.3	89	211
	낮	151	132.9	25.1	88	204
	전체	323	132.2	24.6	88	211
디지털 혈압계 이완기 혈압 (mmHg)	아침	160	77.4	11.9	49	115
	낮	142	75.6	12.6	45	108
	전체	302	76.6	12.3	45	115
심박동수	아침	173	75.5	11.6	50	102
	낮	151	77.8	10.7	47	115
	전체	324	76.6	11.2	47	115
체온 (℃)	아침	174	36.4	0.4	35.3	37.2
	낮	151	36.7	0.4	35.1	37.5
	전체	325	36.6	0.4	35.1	37.5

조사대상자의 혈압 측정 결과를 과거 여름이전 혈압측정기록과 비교한 결과를 <표 29>에 제시하였다. 과거 비여름철 혈압측정 결과는 ‘행동하는 의사회 쪽방상담소’에서 2주에 한 번 동의동 사랑의 쉼터에서 시행하는 무료진료 시 수은혈압계로 측정한 자료를 평균한 것이다. 비여름철에 비해 상당히 혈압이 상당히 오른 사람은 3명, 반대로 내려간 사람은 4명이었다. 비여름철 자료가 많지 않고 혈압약 복용 시점에 대한 파악이 제대로 이루어지지 않아 양 시점간의 유의한 차이 파악에는 한계가 있었다.

<표 29> 비여름철 폭염측정 결과의 비교

	혈압측정 결과 (7/27~8/6)	과거 비여름철 혈압측정 결과
1	128.4 / 85.8	120 / 80
2	119.8 / 82.5	110 / 70
3	137.2 / 83.0	148 / 84
4	151.9 / 84.9	128 / 65
5	125.4 / 84.4	140 / 84
6	135.1 / 84.1	130 / 80
7	113.0 / 78.5	121 / 82
8	128.3 / 78.9	126 / 78
9	150.0 / 79.7	170 / 85
10	178.3 / 99.1	178 / 95
11	117.8 / 77.2	150 / 80
12	109.3 / 62.2	110 / 65
13	129.6 / 76.8	154 / 90
14	124.3 / 79.1	150 / 90

측정된 실내 온·습도 및 창문 유무, 방 크기 등 기타 환경요소와 건강지표 즉 체온, 혈압, 심박동수 등의 상관관계를 분석한 결과는 다음 <표 30>과 같다.

실내온도와 습도에 영향을 미칠 것으로 보이는 방 크기와 창 유무와의 상관관계를 보면, 쪽방 간 실내온도 차이에 방의크기가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 방이 클수록 실내온도가 약간 낮았다. 습도는 두 요소와 유의한 상관관계를 나타내지는 않았다. 습도의 경우, 측정오차의 한계가 더욱 많을 것으로 예상된다.

불쾌지수는 방 크기와 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 즉 방이 작을수록 불쾌지수가 높은 것과 관련이 있다.

체온의 변화에 유의한 상관관계를 나타내는 환경적 요소는 실내온도, 불쾌지수, 창유무, 음주, 흡연요소였다. 실내온도와 불쾌지수는 온도상승과 관련이 있으며, 상대적으로 방이 클수록, 창이 있으면, 체온상승이 적은 것으로 나타났다.

수축기 혈압의 변화에 유의한 상관관계를 나타내는 환경적 요소는 실내온도와 불쾌지수였다. 실내온도와 불쾌지수가 상승하면 수축기 혈압이 떨어지는 것과 관련이 있는 것으로 보인다.

이완기 혈압의 변화에 유의한 상관관계를 나타내는 환경적 요소는 실내온도와 습도 그리고 불쾌지수였다. 실내온도와 불쾌지수가 상승하면 이완기 혈압이 떨어지고, 습도가 높아지면 이완기 혈압이 약간 상승하는 것과 관련이 있는 것으로 나타났다.

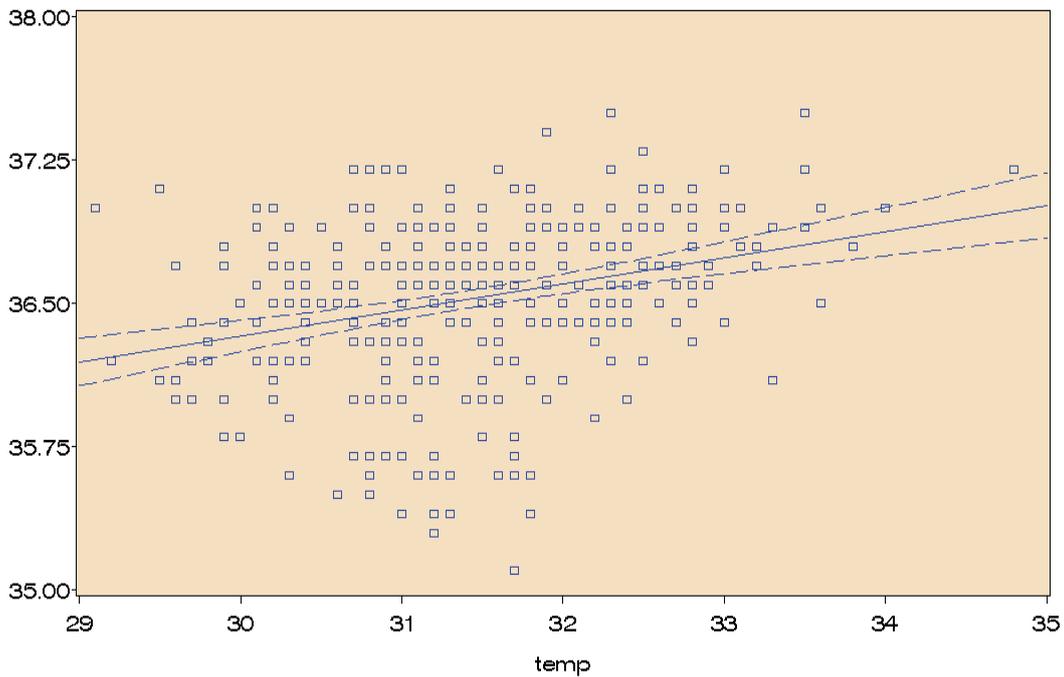
심박동수의 변화와 유의한 상관관계를 나타낸 것은 체온뿐이었다. 즉 체온이 심박동수의 상승과 관련이 있는 것으로 나타났다. 심박동수 측정은 전자혈압계 측정시 같이 측정된 것, 즉 순간적인 심박동수를 측정한 결과이기 때문에 평상시의 심박동수를 대표하는 값이라고 할 수 없으며 측정오차가 다른 것에 비해 매우 크다는 점을 고려해야 한다.

수면장애는 온도와 습도와 유의한 상관관계가 있는 것으로 파악된다. 특히 수면장애는 다른 건강지표와 달리 불쾌지수와의 상관성이 높은 것으로 나타나 고온조건에서 습도의 영향이 큰 것으로 판단된다. 체온과의 상관관계도 유의한 것으로 나타났는데, 고령인구의 수면장애가 여름철에 높고 이는 체온의 상승과 관련이 높다는 선행연구와도 일치하는 결과이다(Okamoto-Mizuno & Tsuzuki, 2010).

〈표 30〉 쪽방 환경요소와 건강지표와의 상관관계 분석 결과

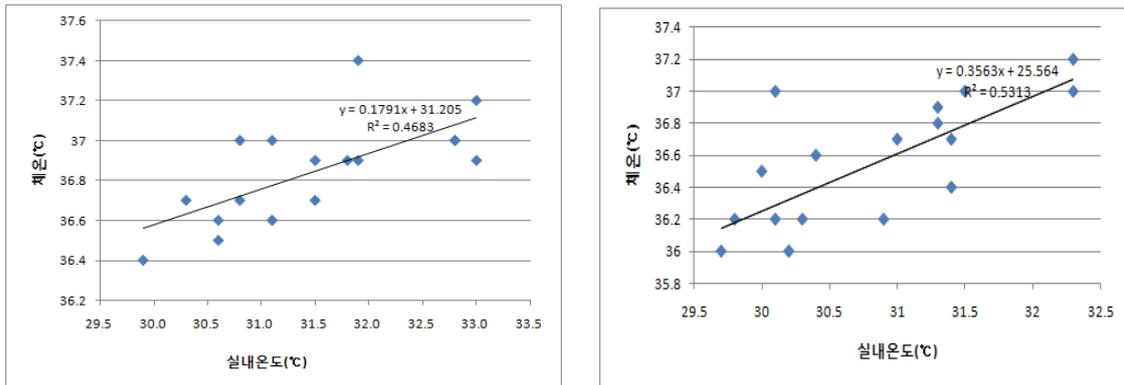
	실내온도	실내습도	수축기혈압	이완기혈압	심박동수	체온	수면장애	방크기	창유무	흡연여부	음주여부	불쾌지수
실내온도	1	-0.1174	-0.2429	-0.2795	-0.0525	0.3101	0.1280	-0.1785	-0.0004	0.1662	0.0953	0.7713
p-value		0.0368	<.0001	<.0001	0.3527	<.0001	0.0224	0.0014	0.9948	0.0029	0.0899	<.0001
대상수	318	317	318	318	315	316	318	318	318	318	318	317
실내습도	-0.1174	1	0.0516	0.1473	0.0546	-0.0003	0.1820	0.0431	-0.0499	-0.1148	-0.0540	0.5407
p-value	0.0368		0.3582	0.0084	0.3337	0.9962	0.0011	0.443	0.3746	0.0405	0.336	<.0001
대상수	317	319	319	319	316	317	319	319	319	319	319	317
수축기혈압	-0.2429	0.0516	1	0.7553	-0.2512	-0.0271	0.0640	0.0249	0.0237	0.1544	0.3292	-0.1778
p-value	<.0001	0.3582		<.0001	<.0001	0.627	0.2488	0.6538	0.6694	0.0051	<.0001	0.0015
대상수	318	319	327	327	324	325	327	327	327	327	327	317
이완기혈압	-0.2795	0.1473	0.7553	1	-0.1253	-0.0296	0.0546	-0.0343	-0.0035	0.1472	0.1178	-0.1451
p-value	<.0001	0.0084	<.0001		0.0241	0.5945	0.325	0.536	0.9494	0.0077	0.0333	0.0097
대상수	318	319	327	327	324	325	327	327	327	327	327	317
심박동수	-0.0525	0.0546	-0.2512	-0.1253	1	0.1635	0.0591	0.0707	0.0664	0.0245	-0.3191	0.0018
p-value	0.3527	0.3337	<.0001	0.0241		0.0033	0.289	0.2045	0.2334	0.661	<.0001	0.9745
대상수	315	316	324	324	324	322	324	324	324	324	324	314
체온	0.3101	-0.0003	-0.0271	-0.0296	0.1635	1	0.1423	-0.1291	-0.2004	-0.1881	-0.1464	0.2605
p-value	<.0001	0.9962	0.627	0.5945	0.0033		0.0102	0.0199	0.0003	0.0007	0.0082	<.0001
대상수	316	317	325	325	322	325	325	325	325	325	325	315
수면장애	0.1280	0.1820	0.0640	0.0546	0.0591	0.1423	1	-0.3771	0.0268	0.0350	0.1620	0.2225
p-value	0.0224	0.0011	0.2488	0.325	0.289	0.0102		<.0001	0.629	0.5286	0.0033	<.0001
대상수	318	319	327	327	324	325	327	327	327	327	327	317
불쾌지수	0.7713	0.5407	-0.1778	-0.1451	0.0018	0.2605	0.2225	-0.1235	-0.0238	0.0767	0.0457	1
p-value	<.0001	<.0001	0.0015	0.0097	0.9745	<.0001	<.0001	0.0279	0.6734	0.173	0.4171	
대상수	317	317	317	317	314	315	317	317	317	317	317	317

아래 [그림 11]은 조사대상 가구의 실내온도 상승에 따른 조사대상자들의 체온의 증가를 그림으로 나타낸 것이다. 인체가 지속적으로 폭염으로 인한 열스트레스를 받게 되면 체온조절중추에 손상을 입게 되어 지속적인 체온 상승이 나타날 수 있으며, 이와 같은 증상이 심해져 체온이 40℃ 이상 상승하게 되면 열사병으로 진행되므로 이에 대한 적절한 감시가 필요하다. 조사기간 동안 40℃ 이상까지의 체온 상승은 없었으나 조사시작 첫날부터 계속된 폭염과 지속적인 외기 기온 상승에 따른 체온 상승이 의미 있게 관찰되었다.



[그림 11] 쪽방의 실내온도에 따른 체온의 변화

연속되는 무더위로 인해 수면장애 등을 심하게 겪고 있는 노인 몇 분의 경우, 실내온도에 상승함에 따라 체온이 상승하는 현상이 두드러졌다. [그림 12]에서 알 수 있듯이 한낮에 체온조절이 제대로 이루어지지 않아 체온이 상승하고 심한 경우 미열 증세를 나타내기도 하였다. Case 1, 2의 경우 실내온도와 체온과의 상관관계가 각각 0.68, 0.73이었으며, 각각 폭염 시기에 실내온도가 1℃ 상승하면 약 0.2℃, 0.4℃ 가량 체온이 상승하였다 (전체 영향 분석은 다음 절 참조).



[그림 12] 실내온도 상승으로 체온이 상승한 경우 (case 1(좌), case 2(우), N=17, 18)

다) 실내 온·습도 변화가 건강지표에 미치는 영향

① 실내온도 상승이 쪽방촌 노인인구의 체온에 미치는 영향

실내온도가 체온에 미치는 영향을 반복측정 ANOVA (Repeated measured ANOVA) 모델을 적합하여 산출하였다. 적합 식은 <식 1>과 같으며 각 설명변수는 main effect만 가정하였고 교호작용은 포함시키지 않았다. 적합 결과는 <표 31>, <표 32>, <표 33>과 같다.

$$\text{체온} = \alpha + \beta_1 * \text{실내온도} + \beta_2 * \text{실내습도} + \beta_3 * \text{나이} + \beta_4 * \text{성} + \epsilon \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

실내온도 1℃ 상승이 전체 노인인구의 체온의 변화에 미치는 영향은 평균 약 0.19℃ 상승시키는 것으로 나타났다. 고혈압군과 비고혈압군을 분리하여 적합한 결과 고혈압군의 체온은 약 0.23℃, 비고혈압군은 0.16℃ 상승시키는 것으로 나타나 고혈압군의 체온 상승이 더 높은 것으로 분석되었다.

〈표 31〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화(전체 노인인구)

(단위: °C)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대
절편	30.2997	0.9998	115	30.31	<.0001	28.3193	32.2801
실내온도	0.1865	0.0241	310	7.74	<.0001	0.1391	0.2339
실내습도	-0.0030	0.0030	303	-0.98	0.3286	-0.0089	0.0030
성							
여성	0.1792	0.1454	17.1	1.23	0.2344	-0.1274	0.4857
남성	0						
나이	0.0071	0.0078	17.3	0.91	0.3768	-0.0094	0.02348

〈표 32〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화(고혈압 노인인구)

(단위: °C)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대
절편	28.7908	1.6068	83.3	17.92	<.0001	25.5952	31.9864
실내온도	0.2326	0.0402	143	5.79	<.0001	0.1532	0.3120
실내습도	-0.0025	0.0047	139	-0.55	0.5865	-0.0119	0.0067
성							
여성	0.3052	0.2019	5.98	1.51	0.1815	-0.1891	0.7995
남성	0						
나이	0.0071	0.0103	6.77	0.69	0.5104	-0.0174	0.0316

〈표 33〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 체온의 변화(비고혈압군 노인인구)

(단위: °C)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대
절편	31.1015	1.4128	26.5	22.01	<.0001	28.2004	34.0027
실내온도	0.1629	0.0309	160	5.27	<.0001	0.1019	0.2238
실내습도	-0.0039	0.0040	158	-0.99	0.3255	-0.0118	0.0039
성							
여성	0.0472	0.2372	7.94	0.20	0.8473	-0.5005	0.5949
남성	0						
나이	0.0074	0.0138	8.05	0.54	0.6054	-0.0024	0.0391

② 실내온도 변화가 쪽방촌 노인인구의 혈압에 미치는 영향

실내온도가 수축기 혈압에 미치는 영향을 반복측정 ANOVA (Repeated measured ANOVA) 모델을 적합하여 산출하였다. 적합 식은 <식 2>와 같으며 각 설명변수는 main effect만 가정하였고 교호작용은 포함시키지 않았다. 적합 결과는 <표 34>~<표 39>와 같다.

$$\text{혈압} = \alpha + \beta_1 * \text{실내온도} + \beta_2 * \text{실내습도} + \beta_3 * \text{나이} + \beta_4 * \text{성} + \beta_5 * \text{흡연} + \epsilon \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

전체 노인인구를 적합한 결과 실내온도 1℃ 증가함에 따라 수축기, 이완기 혈압이 각각 약 1.3 mmHg, 1.9 mmHg 감소하였다(표 34, 표 35). 다만 수축기 혈압에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지는 않았다. 흡연의 영향은 수축기와 이완기 혈압 둘 다 유의하게 영향을 미쳤다.

고혈압군과 비고혈압군을 따로 분리하여 적합한 결과, 고혈압군에서 실내온도 1℃ 증가함에 따라 수축기, 이완기 혈압이 각각 약 0.6 mmHg, 12.0 mmHg 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 비고혈압군 역시 통계적으로 유의한 결과를 나타내지 않았다.

표본수가 많지 않고 분산이 크기 때문인 것으로 파악된다.

<표 34> 실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화(전체 노인인구) (단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	109.10	53.7052	62.2	2.03	0.0465	1,7549	216.45	
실내온도	-1.2528	1.1209	307	-1.12	0.2646	-3.4583	0.9527	
실내습도	-0.1183	0.1396	300	-0.85	0.3971	-0.3930	0.1563	
흡연여부	0	-25.3432	7.9790	30.2	-3.18	0.0034	-41.6330	-9.0535
	1	0						
성	여성	17.6012	10.1827	17.6	1.73	0.1014	-3.8258	39.0282
	남성							
나이	1.0916	0.5260	17	2.08	0.0535	-0.01815	2.2013	

〈표 35〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화(전체 노인인구)

(단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	112.99	34.4149	107	3.28	0.0014	44.7629	181.21	
실내온도	-1.8852	0.8258	311	-2.28	0.0231	-3.5102	-0.2603	
실내습도	0.1754	0.1038	305	1.69	0.0920	-0.02879	0.3797	
흡연여부	0	4.4658	22	-2.48	0.0211	-20.3572	-1.8331	
1								
성	여성	11.5695	5.3493	16.7	2.16	0.0453	0.2693	22.8697
	남성							
나이		0.2362	0.2750	16.4	0.86	0.4029	-0.3457	0.8180

〈표 36〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화(고혈압군 노인인구)

(단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	24.0254	85.6662	31.8	0.28	0.7809	-150.52	198.57	
실내온도	-0.5949	1.8476	141	-0.32	0.7480	-4.2474	3.0577	
실내습도	-0.0168	0.2145	139	-0.08	0.9376	-0.4409	0.4073	
흡연여부	0	11.0005	23.7	-2.99	0.0064	-55.6270	-10.1843	
1	0							
성	여성	2.1120	16.4645	6.47	0.13	0.9018	-37.4741	41.6981
	남성	0						
나이		2.1018	0.7853	6.17	2.68	0.0357	0.1928	4.0109

〈표 37〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화(고혈압군 노인인구)

(단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	85.4891	63.6861	49.7	1.34	0.1856	-42.4489	213.43	
실내온도	-2.0335	1.5138	142	-1.34	0.1813	-5.0259	0.9589	
실내습도	0.1715	0.1762	139	0.97	0.3323	-0.1770	0.5199	
흡연여부	0	-11.1309	7.6933	12.5	-1.45	0.1725	-27.8176	5.5557
	1							
성	여성	5.7776	10.2646	5.45	0.56	0.5959	-19.9639	31.5191
	남성							
나이		0.7352	0.4875	5.4	1.51	0.1876	-0.4903	1.9608

〈표 38〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 수축기 혈압의 변화(비고혈압군 노인인구)

(단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	178.91	55.2046	40.2	3.24	0.0024	67.3558	290.46	
실내온도	-1.8469	1.4006	157	-1.32	0.1892	-4.6133	0.9196	
실내습도	-0.2016	0.1832	161	-1.10	0.2729	-0.5634	0.1603	
흡연여부	0	-12.8847	6.5664	6.86	-1.96	0.0914	-28.4751	2.7058
	1							
성	여성	16.2923	7.9449	6.77	2.05	0.0808	-2.6235	35.2080
	남성							
나이		0.3107	0.4498	6.89	0.69	0.5124	-0.7565	1.3779

〈표 39〉 실내온도 및 습도의 상승에 따른 이완기 혈압의 변화(비고혈압군 노인인구)

(단위: mmHg)

변수	β_i 추정량	표준오차	자유도	t-값	p-value	최소	최대	
절편	146.51	35.1852	49.8	4.16	<.0001	75.8258	217.19	
실내온도	-1.5643	0.9358	148	-1.67	0.0967	-3.4136	0.2850	
실내습도	0.1636	0.1232	160	1.33	0.1858	-0.07959	0.4069	
흡연여부	0	-8.0536	3.7664	7.11	-2.14	0.0692	-16.9317	0.8245
	1							
성	여성	9.3671	4.5515	7	2.06	0.0786	-1.3961	20.1303
	남성							
나이		-0.3826	0.2581	7.16	-1.48	0.1809	-0.9902	0.2250

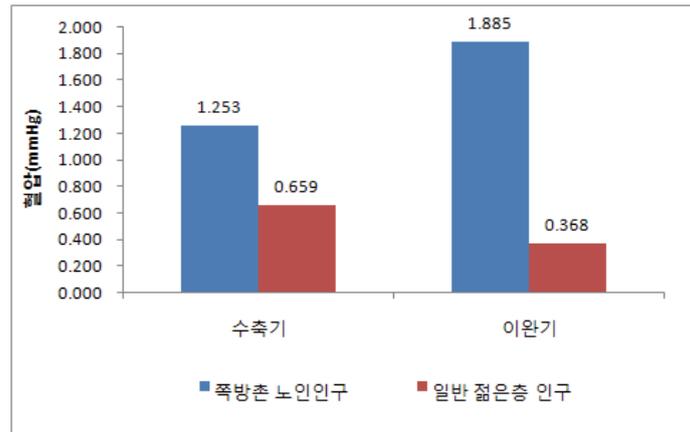
김호 등(2009)이 젊은 층을 대상으로 온도의 변화가 혈압에 미치는 영향을 조사한 결과와 비교해 보면 쪽방촌 노인인구의 혈압에 미치는 온도의 영향은 젊은 층에 비해 수축기 혈압은 약 2배, 이완기 혈압은 약 5배가량 높은 것으로 나타났다(그림 13). 단, 본 조사의 수축기 혈압에 미치는 영향의 추정결과는 통계적으로 유의하지 않았으며, 또 김호 등(2009)의 연구결과는 실내온도가 아니라 기상청에서 측정한 서울시 외기 일평균온도를 이용하였다는 차이가 있다.

고온에 의해 고령자의 혈압이 낮아지는 것은 기절, 열피로, 혹서관련사망(heat-wave related death)의 위험을 높이고 여름철 증가하는 고체온증 관련 사망(예, 일사병)과 연관이 있는 것으로 추정되고 있다(Alpe'rovitch et al., 2009, LoVecchio et al., 2007).

〈표 40〉 온도 1°C 증가에 따른 혈압 변화 비교

		온도의 main effect (mmHg)	표준오차 (mmHg)	t-값	Pr> t	
쪽방촌 고령인구	전체	수축기	-1.253	1.1209	-1.12	0.2646
		이완기	-1.885	0.8258	-2.28	0.0231
	고혈압군	수축기	-0.595	1.8476	-0.32	0.7480
		이완기	-2.034	1.5138	-1.34	0.1813
젊은 층 (20,30대)*		수축기	-0.659			<0.0001
		이완기	-0.368			<0.0001

* : 김호 등, 2009, Association of Weather indices with Health Outcomes, 기후변화와 건강포럼 발표자료



[그림 13] 온도 증가에 따른 혈압 감소 차이

③ 실내온/습도가 수면장애에 미치는 영향

실내온습도 수면장애에 미치는 영향은 GLMM 모형을 이용하였다. 모형을 통해 산출된 회귀계수(β)를 이용하여 percent change of risk와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)를 아래의 방법을 이용하여 산출하였다.

$$\text{percent change of risk} = (\exp(\beta) - 1) \times 100$$

$$95\% \text{ CI} = \exp((\beta) - 1 \pm 1.96 \times \text{se})$$

체온과 창문 유무의 효과를 보정하여 실내온습도가 수면장애에 미치는 영향을 산출하였다. 온도가 1°C 증가할수록 수면장애가 28.4%(95% CI: -0.5~65.6) 증가하고 습도가 1% 증가할수록 수면장애가 6.2%(95% CI: 2.4~10.2) 증가하는 것으로 나타났다(표 41).

<표 41> 수면장애에 영향을 미치는 위험요인

	% change of risk	95% CI	
온도(°C) † ‡	28.4	-0.5	65.6
습도(%) † ‡	6.2	2.4	10.2

† Adjusted by 체온, 창문 유무

‡ p-value < 0.05

3.4. 폭염에 대한 인식

조사대상자들을 대상으로 폭염주의보를 알고 있느냐는 설문 결과, 알고 있다는 경우와 모른다는 경우가 동일한 비율로 나타났다(표 42).

〈표 42〉 폭염주의보 인식 여부

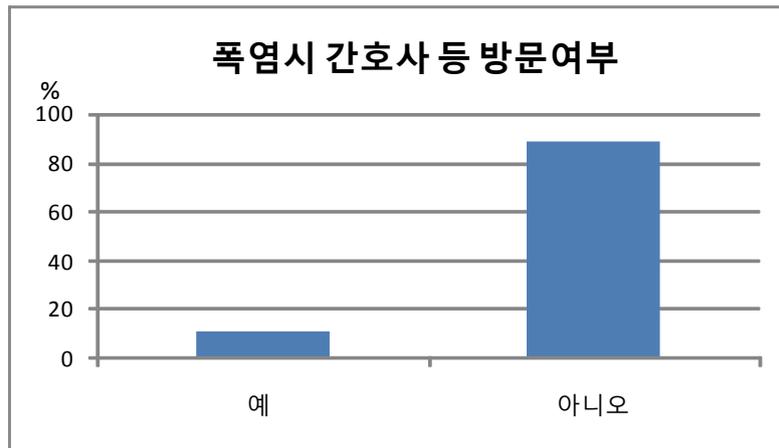
폭염주의보 인식여부	N	%
예	9	50
아니오	9	50
전체	18	100

〈표 43〉는 폭염주의보를 알고 있다고 응답한 분들께 폭염시 행동요령을 알고 있느냐고 여쭙본 결과 한 분을 제외한 모든 분이 알지 못한다고 응답하였다.

〈표 43〉 폭염시 행동요령 인지 여부

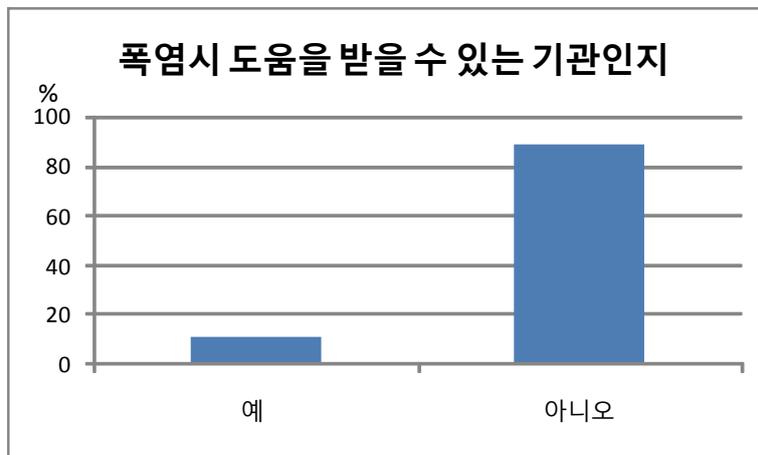
폭염시 행동요령 인지 여부	N	%
예	1	11.1
아니오	8	88.9
전체	9	100

폭염발생시 방문간호사 등의 추가 방문을 받은 경험이 있는지 묻는 질문에 대해서는 ‘있다’고 응답한 경우가 11.1%, ‘없다’고 응답한 경우가 88.9%로 조사되었다(그림 14).



[그림 14] 폭염시 방문간호사 등의 추가 방문 여부

폭염발생시 도움을 받을 수 있는 기관이나 응급상황 발생 시 도움을 줄 수 있는 관계기관 등을 알고 있는지는 질문에 대해 ‘알고 있다’고 응답한 경우가 11.1%, ‘모른다’고 응답한 경우가 88.9%로 조사되었다(그림 15).



[그림 15] 폭염시 도움을 받을 수 있는 기관 인지 여부

일부 시설이 갖추어진 경우도 있으나 대부분의 쪽방은 화장실, 세탁실, 부엌 등이 없는 숙박만 가능한 시설로서 아래 <표 44>와 같이 별도의 부엌시설이 없어 공동으로 사용하는 부엌의 수돗물을 그냥 혹은 끓여서 음용하거나 생수를 사서 마시는 경우가 많은 것으로 조사되었다. 그러나 이 또한 냉장고가 없는 경우 시원한 상태로 마실 수 없는 경우가 많으므로 여름철 폭염기간 동안 시원한 식수를 정기적으로 제공하는 방식 혹은 공동 사용이 가능한 정수기 설치 등에 대한 고려가 필요하다.

〈표 44〉 폭염시 필요한 지원내역

폭염시 필요한 지원내역	N	%
시원한 식수지원(얼음 포함)	7	38.9
정기 건강검진(영양주사, 영양제 포함)	3	16.7
기타	4	22.2
전체	18	100

3.5. 미세먼지 측정 결과

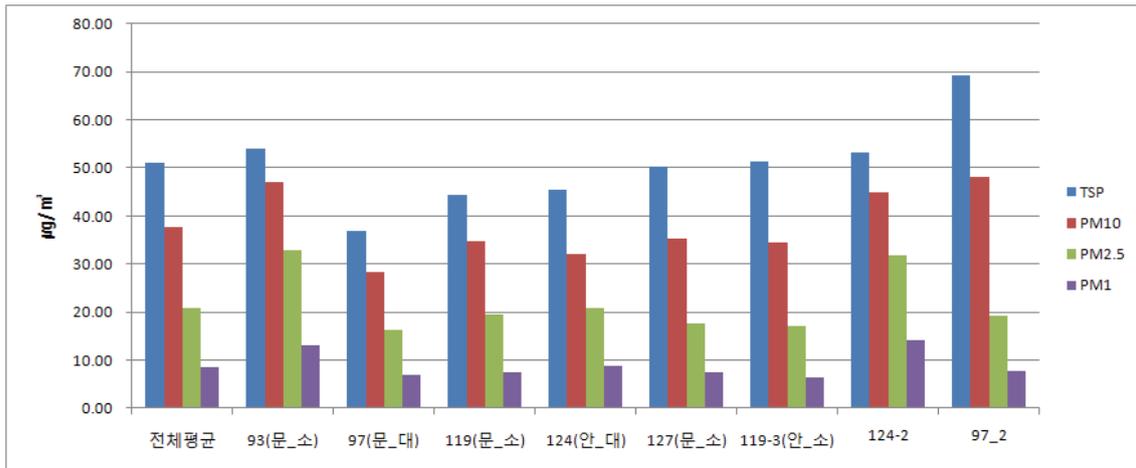
조사 대상 기간 동안, 대체로 실내·외 미세먼지 측정 결과는 그리 높지 않았다. 간이측정기를 이용하였기 때문에 절대적인 비교를 하기는 어렵지만 서울시 연평균 대기 중 PM₁₀ 농도 기준인 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 비해 대체로 낮다. 각 쪽방 별 측정 결과는 다음 〈표 45〉와 같다.

〈표 45〉 쪽방별, 미세먼지 크기별 측정 결과

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	TSP	PM10	PM2.5	PM1
실내 전체평균	51.01	37.74	20.78	8.54
93(문_소)*	54.00	47.00	32.80	13.20
97(문_대)	37.00	28.30	16.40	6.80
119(문_소)	44.38	34.63	19.50	7.38
124(안_대)	45.40	32.00	20.90	8.90
127(문_소)	50.22	35.22	17.56	7.44
119-3(안_소)	51.20	34.50	17.20	6.40
124-2(2층)	53.29	45.00	31.86	14.14
97_2(2층)*	69.13	48.00	19.13	7.63
실외 평균	41.15	34.45	20.84	8.00

* : 두 가구는 흡연을 실내에서 하고 있음. 따라서 PM2.5 등 초미세먼지 농도가 상대적으로 높음

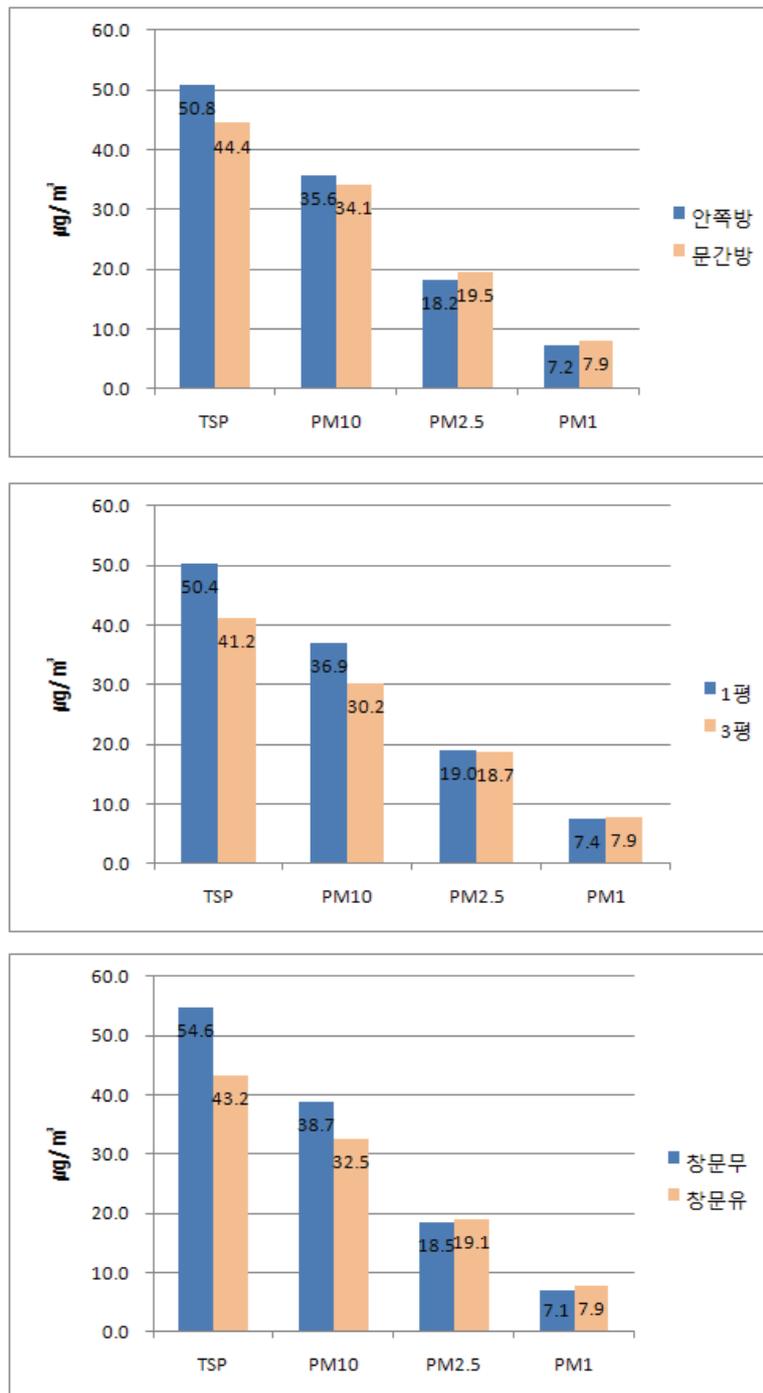


[그림 16] 각 쪽방별 미세먼지 농도 평균

각 쪽방을 환기와 관련된 요소인 방의 상대적 크기, 방의 위치(문간방 혹은 안쪽에 위치), 창문의 유무 등에 따라 분석하였다.

[그림 17]에서와 같이 상대적으로 큰 면지에 해당하는 총먼지(TSP)와 PM₁₀의 경우, 창문이 있는 방은 없는 방에 비해 약간 농도가 낮고, 문간방인 경우 안쪽에 위치한 방보다 낮고, 상대적으로 큰방(3평)은 그 보다 작은방(약 1평)보다 약간 낮게 측정되었다.¹⁾ 하지만 각 요소별로 구분된 농도 값을 standard t-test를 이용하여 그 차이가 통계적으로 유의한지를 비교한 결과 통계적으로 유의하지는 않았다. 각 요소별 그룹의 농도와 그에 상응하는 실외농도 측정 결과와의 차이를 paired t-test를 이용하여 분석한 결과 역시 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

1) 93번 쪽방의 경우 문간방임에도 불구하고 높게 나왔는데, PM_{2.5}, PM₁ 등 작은 먼지가 상대적으로 더 높은 것으로 보아 거주민이 흡연연구임을 반영하고 있는 것으로 추정된다.

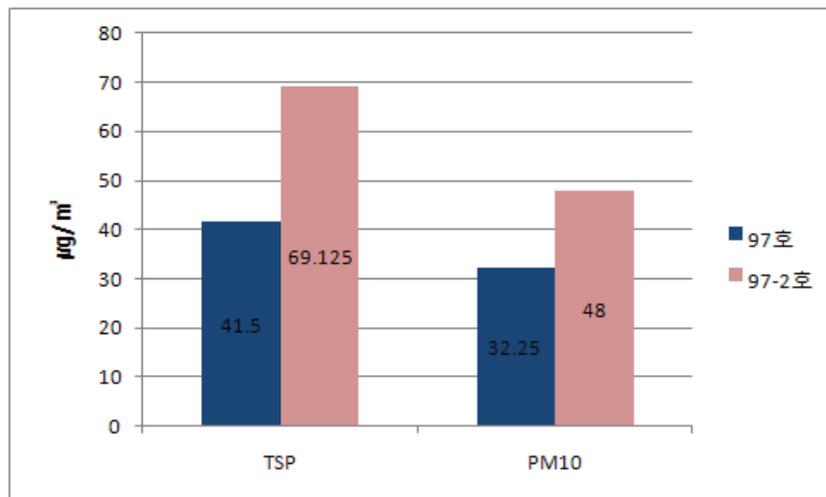


[그림 17] 환기 요소 별 미세먼지 농도 비교

하지만 각 요소 중 가장 불리한 조건에 처해있는 97-2호와 비교적 모든 호조건을 갖추고 있는 97호를 비교하였을 때는 통계적으로 유의한 농도차이를 나타내었다.

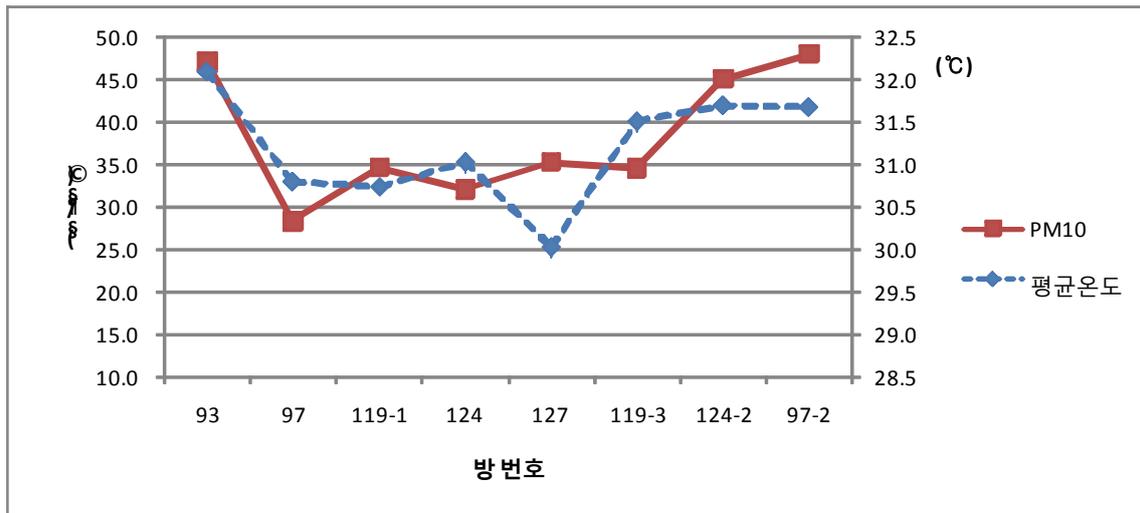
〈표 46〉 97호와 97-2호의 먼지 농도 차이 분석 결과

먼지	측방	평균	표준편차	mean of x-y	t-value	p-value
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	97호(x)	41.5	13.62	-27.63	-2.5869	0.0361
	97-2호(y)	69.13	28.58			
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	97호(x)	32.25	14.17	-15.75	-1.6469	0.1436
	97-2호(y)	48	25.65			



[그림 18] 97호와 97-2호의 먼지 농도 차이

미세먼지 측정은 간이 측정기를 이용하였기 때문에 측정 결과를 절대적으로 평가하는 것은 다소 문제가 있다. 하지만 미세먼지의 상대적인 농도 차이는 각 측방의 환기와 관련이 있으며 따라서 실내 온도에 관련이 있을 것으로 판단된다. 실제로 PM₁₀과 방별 평균 실내 온도와는 0.7 이상의 상관관계가 있었는데, 이는 방이 작을수록 환기여건이 좋지 않아 실내 온도가 높고, 먼지 농도도 상대적으로 높은 것으로 해석된다(그림 19).



[그림 19] 쪽방 별 평균 실내온도와 미세먼지(PM₁₀) 농도 비교

4. 정책적 제안

- 조사대상자들을 대상으로 폭염발생시 어떠한 지원이 필요한가라는 질문에 얼음을 포함하여 시원한 식수 지원이 필요하다는 응답이 38.9%, 기력쇠약으로 인하여 영양주사, 영양제 지급을 포함한 정기검진을 원한다는 의견이 16.7%로 조사되었다. 별도의 부엌 시설이 없어 공동으로 사용하는 부엌의 수도물을 그냥 혹은 끓여서 음용하거나 생수를 사서 마시는 경우가 많은 것으로 조사되었다. 그러나 이 또한 냉장고가 없는 경우 시원한 상태로 마실 수 없는 경우가 많으므로 **여름철 폭염기간 동안 시원한 식수를 정기적으로 제공하거나 혹은 공동 사용이 가능한 정수기 설치 등에 대한 고려가 필요하다.**
- 조사결과 외기 기온상승으로 인한 쪽방내부의 온도상승, 체온 상승이 유의하게 나타났다. 체온이 상승하는 경우에는 샤워 등을 통하여 몸의 열을 식혀주는 것이 필요하나, 쪽방내 공동시설의 경우 여러 명이 공동 사용하여야 하고, 특히 한 건물 안에 있는 여러 쪽방에 남성이 거주자와 여성 거주자가 함께 있는 경우 화장실 이용의 불편함을 호소하는 경우가 많았다. 이를 해결하기 위하여 기타의견으로 노인정, 복지관 등을 이용하는 것으로 응답하였으나 이 또한 밤에는 이용할 수 없는 관계로 근처 공중목욕탕을 이용할 수 있는 **무료목욕권의 지속적 제공 및 확대에 대한 고려가 필요하다.**
- **폭염과 같은 재해 발생시에는 정기적인 방문건강관리가 꼭 필요하다.** 현재 정부의 폭염 대책에 따라 대다수의 지자체에서 폭염시 방문건강관리를 추진하고 있으나, 돈의동 쪽방의 경우 조사대상자들에서 최근 방문간호사의 정기 방문을 받은 경우와 그렇지 않은 경우가 동일한 비율로 조사되었다. 이는 한 두 명의 방문간호사로 쪽방촌에 거주하는 수많은 거주자들을 모두 파악하여 관리하는데 있어서의 어려움과 한 방문간호사가 여러 지역을 동시에 관리함으로 인해 발생하는 문제라고 판단된다. 쪽방에 거주하는 고령인구는 거동이 불편하여 높은 실내온도에도 불구하고 시원한 곳으로 대피가 불가능한 경우가 많고, 고혈압, 당뇨병 등 고온에 민감한 질환을 앓고 있는 사람들이 많은 것을 고려하여 **방문간병인의 절대적인 확충이 필요하다.**

- 정부에서 발표한 폭염관리대책 및 행동요령에 있어서도 연령별, 계층별로 차별화된 접근이 필요한 것으로 판단된다. 인근에 있는 ‘무더위 쉼터’는 주로 상대적으로 젊고 건강한 주민들이 이용하고 있었으며, 질환을 갖고 있는 쪽방촌 고령인구의 이용은 드문 편이었다. 그 원인은 연령 또는 경제적 조건이 다른 주민들과 공간을 공동으로 이용하는 것에 대한 심리적 부담감과 거동 불편 등이 이유인 것으로 판단된다. 또한 쪽방촌에 부착된 ‘폭염 행동요령’은 보다 큰 활자로 인쇄해 시력이 좋지 않은 노인층들도 읽을 수 있도록 개선할 필요가 있다. 이제 정부의 폭염대책은 계층별, 지역별로 차별화된 형태로 마련될 필요가 있다.

참고문헌

김호, 김지연, 김윤희, 최민지, 홍윤철, 박민선, 김소연, 오세영, 김성옥, 2009, 기상변수와 건강지표와의 연관성 고찰, 기후변화 건강영향 연구 성과와 과제 발표자료, 기후변화와건강포럼

라경환, 이종경, 여름철 폭염환경이 여성노인의 대사적변인 및 피로유발물질 생성에 미치는 영향, 한국체육과학회지, 2009, 제18권 제4호, pp. 989~996 The Korea Journal of Sports Science 2009, Vol. 18, No. 4, pp. 989~996

Annick Alpe'rovitch, Jean-Marc Lacombe, Olivier Hanon, Jean-Francois Dartigues, Karen Ritchie, Pierre Ducimetière, Christophe Tzourio, Relationship Between Blood Pressure and Outdoor Temperature in a Large Sample of Elderly Individuals: The Three-City Study, Arch Intern Med. 2009;169(1):75-80

Kazue Okamoto-Mizuno & Kazuyo Tsuzuki, Effects of season on sleep and skin temperature in the elderly, Int J Biometeorol (2010) 54:401-409

LoVecchio F, Pizon AF, Berrett C, Balls A. Outcomes after environmental hyperthermia. Am J Emerg Med. 2007;25(4):442-444

Michelozzi, P., Accetta, G., De Sario, M., D'Ippoliti, D., Marino, C., Baccini, M., Biggeri, A., Anderson, H. R., Katsouyanni K., Ballester, F., Bisanti, L., Cadum, E., Forsberg, B., Forastiere, F., Goodman, P. G., Hojs, A., Kirchmayer, U., Medina, S., Paldy, A., Schindler, C., Sunyer, J., Perucci, C. A; PHEWE Collaborative Group.(2009). High temperature and hospitalizations for cardiovascular and respiratory causes in 12 European cities. Am J Respir Crit Care Med. 179, 383-389

부록 1

일별/시간대별 쪽방 온도 측정 결과

▣ 조사날짜 : 7/30~8/1

/ ▣ 측정방 : 97 (1)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
7/30	오후 2시	22 분	30.5	78
	3시	분		
	4시	분		
	5시	분		
	6시	17 분	30.9	73
	7시	분		
	8시	31 분	29.2	79
	9시	분		
	10시	1 분	30.6	73
	11시	21 분	30.5	73
8/1	오전 12시	30 분	30.6	72
	1시	40 분	30.1	75
	2시	24 분	30.3	75
	3시	분		
	4시	분		
	5시	분		
	6시	40 분	30.8	75
	7시	분		
	8시	50 분	30.7	74
	9시	58 분	30.1	76
	10시	52 분	30.4	76
	11시	47 분	30.9	76
	오후 12시	분		
	1시	분		

▣ 조사날짜 : 8/1~8/2

/ ▣ 측정방 : 97 (2)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
8/1	오후 2시	20 분	31.4	79
	3시	28 분	31.4	80
	4시	16 분	31.6	79
	5시	16 분	31.9	80
	6시	분		
	7시	44 분	31.7	79
	8시	40 분	30.5	82
	9시	33 분	31.1	78
	10시	47 분	31.2	77
	11시	33 분	30.8	79
8/2	오전12시	분		
	1시	분		
	2시	분		
	3시	분		
	4시	분		
	5시	분		
	6시	분		
	7시	9 분	31.2	84
	8시	19 분	30.4	86
	9시	30 분	30.5	86
	10시	분		
	11시	3 분	30.9	84
	오후 12시	분		
	1시	분		

▣ 조사날짜 : 8/5~8/6

/ ▣ 측정방 : 97 (3)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
8/5	오후 2시	30 분	32.4	76
	3시	33 분	32.4	76
	4시	분		
	5시	분		
	6시	58 분	32.2	81
	7시	46 분	32.5	83
	8시	55 분	32.1	78
	9시	45 분	32.2	81
	10시	분		
	11시	25 분	31.8	80
8/6	오전12시	49 분	31	81
	1시	분		
	2시	분		
	3시	분		
	4시	분		
	5시	분		
	6시	분		
	7시	22 분	31.4	81
	8시	20 분	31.5	81
	9시	26 분	31.2	82
	10시	41 분	31.5	82
	11시	분		
	오후 12시	분		
	1시	분		

▣ 조사날짜 : 8/3~8/4

/ ▣ 측정방 : 119-3 (1)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
8/3	오후 2시	0 분	31.2	
	3시	분		
	4시	분		
	5시	분		
	6시	분		
	7시	5 분	31.2	
	8시	0 분	30.8	
	9시	0 분	31.9	
	10시	0 분	31.7	
	11시	분		
8/4	오전12시	29 분	31.6	
	1시	15 분	31.7	
	2시	52 분	31.4	
	3시	44 분	31.4	
	4시	9 분	31.4	
	5시	25 분	31.6	
	6시	49 분	30.9	
	7시	5 분	30.8	
	8시	6 분	30.9	
	9시	분		
	10시	분		
	11시	분		
	오후 12시	분		
	1시	분		

▣ 조사날짜 : 8/4~8/5

/ ▣ 측정방 : 119-3 (2)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
8/4	오후 2시	0 분	32.8	74
	3시	분		
	4시	분		
	5시	0 분	32.4	78
	6시	0 분	32.4	78
	7시	14 분	32.5	82
	8시	3 분	32.3	82
	9시	0 분	32.2	80
	10시	0 분	32.5	81
	11시	분		
8/5	오전12시	10 분	32.4	80
	1시	0 분	32.4	80
	2시	0 분	32.1	81
	3시	11 분	31.9	80
	4시	55 분	32.2	80
	5시	분		
	6시	0 분	30.7	83
	7시	40 분	30.8	83
	8시	0 분	31.1	84
	9시	분		
	10시	분		
	11시	분		
	오후 12시	분		
	1시	분		

▣ 조사날짜 : 8/5~8/6

/ ▣ 측정방 : 119-3 (3)

측정시간			기온(℃)	습도(%)
8/5	오후 2시	0 분		
	3시	분		
	4시	분		
	5시	0 분	32.5	77
	6시	0 분	33.4	72
	7시	5 분	33.2	72
	8시	35 분	32.9	74
	9시	0 분	32.9	74
	10시	0 분	33.1	76
	11시	46 분	33.0	77
8/6	오전12시	0 분	33.1	77
	1시	45 분	32.8	78
	2시	0 분	32.8	78
	3시	0 분	32.6	77
	4시	55 분	32.2	78
	5시	분		
	6시	50 분	31.5	79
	7시	19 분	31.6	80
	8시	5 분	31.4	79
	9시	분		
	10시	분		
	11시	분		
	오후 12시	분		
	1시	분		

부록 2 기록지 및 설문지

[1] 기록지

[온·습도계 설치 및 측정방법]

1. 온·습도계는 26일 각 대상가구의 Table 혹은 설치 가능한 장소에 가구별로 설치합니다.
2. 온·습도계는 26일 설치 후, 장소 및 위치변경은 하지 않습니다. (동일 위치에서 조사종료 시점까지 계속 측정)
3. 온도는 기계가 °C단위로 되어 있는지 확인 후, 항상 °C단위로 읽어서 기록합니다.
4. 조사원의 경우 매일 조사대상 가구 방문시, 조사원명과 방문시간 그리고 측정치를 그 자리에서 조사지에 기록합니다.
5. 대상자 본인에게 직접 기록을 부탁할 수 있는 경우(조사대상자중 시계를 볼 줄 알고, 글을 쓸 줄 알아서 기록이 가능한 경우), 쪽방에 머무는 시간 동안 1시간 간격으로 온도를 기록하도록 요청합니다 - 가능한 경우에 한함.

[혈압(심박동수) 및 온·습도 측정기록지]

- 작성 예 -

▣ 조사일시	7월 26일
▣ 방문시간	오후 2시 30분
▣ 조사대상자명(가구번호)	김○○ 할아버지
▣ 조사팀(팀원명)	

- 측정치 기록 -

조사항목		측정치
평균기온	전자온도계	31.5 °C
습도	전자온도계	61 %
혈압	수은혈압계	101/70 mmHg
	전자혈압계	110/75 mmHg
심박동수	전자혈압계	65
체온		°C

- 시간활동 pattern 및 특이사항 기록 -

항목	기록
시간활동양상 (시간대별 머문 장소 기록)	작성예) 5시기상 ~ 2시까지 - 집안 2시 ~ 2시 30분 - 집앞(동네) 2시 ~ 8시 - 공원 8시취침
특이사항(특별히 건강상 안 좋은 일이 없거나, 특이사항이 있는 경우 기록)	혈압약 복용 여부 ① 예 ② 아니오 오늘 혈압약을 드신 시간 : _____시 더위로 인한 탈수 증상이 있었음
기타(기록해 두고 싶은 것들)	무더위로 인해 호흡곤란 증상을 느낌

[혈압(심박동수) 및 온·습도 측정기록지]

<input type="checkbox"/> 조사일시	
<input type="checkbox"/> 방문시간	
<input type="checkbox"/> 조사대상자명(가구번호)	
<input type="checkbox"/> 조사팀(팀원명)	

- 측정치 기록 -

조사항목		측정치
평균기온	전자온도계	℃
습도	전자온도계	%
혈압	수은혈압계	mmHg
	전자혈압계	mmHg
심박동수	전자혈압계	
체온		℃

- 시간활동 pattern 및 특이사항 기록 -

항목	기록
시간활동양상 (시간대별 머문 장소 기록)	
특이사항(특별히 건강상 안좋은 일이 없거나, 특이사항이 있는 경우 기록)	혈압약 복용 여부 ① 예 ② 아니오 오늘 혈압약을 드신 시간 : _____시
기타(기록해 두고 싶은 것들)	

[2] 설문지

[돈의동 쪽방촌 주민대상]

여름철 폭염발생기간의
주거 및 건강영향 조사 설문

<input type="checkbox"/> 조사일시	월 일
<input type="checkbox"/> 방문시간	
<input type="checkbox"/> 조사대상자명(가구번호)	
<input type="checkbox"/> 조사원	

본인은 본 설문조사에 동의합니다.

성명: _____(인)

10. 현재 거주하는 쪽방에 창문이 있는지 유무

① 있음	② 없음
------	------

→ 있다고 응답하신 경우 창문의 수 :

→ 창문이 외부와 통해있어서 창을 통한 자연환기 및 바람이 들어오는지 여부

① 예 ② 아니오

11. 쪽방임대료 : 월 _____ 원(월) / 전기료 : 월 _____ 원

12. 난방방식

① 연탄온돌	② 연탄보일러	③ 기름보일러
④ 가스(LPG) 보일러	⑤ 난로, 전열기	⑥ 전기장판
⑦ 전기판넬	⑧ 도시가스	⑨ 기타 :

13. 냉방방식

① 창문개방	② 선풍기	③ 에어컨
④ 냉방안함	⑤ 기타 :	

14. 샤워 및 목욕시설 이용

① 유료 공중목욕탕 이용	② 쪽방건물 내 공동시설 이용
③ 무료목욕권으로 공중목욕탕 이용	④ 기타 :
여름철 샤워 및 목욕 가능 횟수 :	

15. 부엌이용

① 단독부엌 있음	② 쪽방건물내 공동시설	③ 없어서 방에서 취사
④ 기타		

→ 이용하시는 식수(마시는 용도로)

① 수돗물 그대로	② 수돗물 끓여서	③ 구입한 생수
④ 약수	⑤ 음료수	⑥ 기타
1일 마시는 물의 양 :		
1일 소변보는 횟수 :		

→ 취사연료

① 전기	② 가스	③ 휴대용 부탄가스
④ 기타		

16. 단전, 단수, 단가스 된 경험이 있으면 표시하여 주십시오.

단전경험	① 예 (년간 몇 회 :)	② 아니요
단수경험	① 예 (년간 몇 회 :)	② 아니요
단가스경험	① 예 (년간 몇 회 :)	② 아니요

[폭염인식 및 대책]

17. 평상시 앓고 계시는 질병에 모두 표시하고, 언제부터 병이 발생하였는지, 그리고 현재 치료를 받고 있는지 여부를 기록해 주십시오.

질병명	발병시기	현재 치료여부
① 고혈압	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
② 당뇨병	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
③ 심장질환	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
④ 뇌졸중	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑤ 관절염	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑥ 호흡기질환	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑦ 기타 :	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑧ 기타 :	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑨ 기타 :	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑩ 기타 :	년도	① 치료중 ②그냥 방치함
⑪ 기타 :	년도	① 치료중 ②그냥 방치함

18. 보건소나 병원 등에 얼마나 자주 방문하십니까 ?

보건소 _____ 회(일/주/월) / 병원 _____ 회(일/주/월)

19. 방문간호사의 정기적인 방문을 받으십니까?

① 예	② 아니요
-----	-------

→ “예”라고 응답하신 경우 주된 방문 이유는 무엇입니까 ?

① 지병 진료/치료	② 예방접종
③ 정기 건강검진	④ 보건교육
⑤ 기타	

20. 여름철 폭염(참을 수 없을 정도의 무더위) 발생시 아래 증상들 중 평소와 다르게 특별히 느끼신 증상이 있으시면 모두 표시해 주십시오.

① 어지러움	② 근육통, 근육의 경직
③ 두통(편두통)	④ 구역질, 구토
⑤ 호흡곤란	⑥ 수족의 운동장애
⑦ 경련	⑧ 실신
⑨ 기타	

21. 과거 여름철 폭염(무더위)로 인해 실신하거나 평소에 앓던 질병이 악화되어 119 등의 도움을 받거나 병원에 입원하신 적이 있으십니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

→ 예라고 응답하신 경우 언제? _____년도

→ 병명은 무엇이었습니다? _____

22. 여름철 무더위로 수면장애를 겪고 있습니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

(위의 질문에 "예"라고 응답하신 분만 답해 주십시오.)

→ 최근 일주일동안 수면시간과 여름철이 아닐 때의 평상시 수면시간을 대략 적어주시기 바랍니다.

① 최근 일주일 하루 평균 수면 시간	② 평상시(비여름)

23. 여름철 폭염(참을 수 없을 정도의 무더위) 발생시 집안에서 생활하시기 불편하신 경우 주로 어디서 머무십니까?

24. 폭염주의보, 폭염경보라는 말을 들어보신 적이 있으십니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

(위의 질문에 "예"라고 응답하신 분만 답해 주십시오.)

→ 폭염경보 혹은 폭염주의보 발령시 일반 가정등에서의 행동요령 등에 대해 듣거나 교육을 받아보신 적이 있으십니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

25. 폭염(참을 수 없을 정도의 무더위)발생시 사회복지사 혹은 지역사회 간호사 등의 방문을 받으신 적이 있습니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

26. 폭염(참을 수 없을 정도의 무더위)발생시 도움을 받을 수 있는 기관이 있다는 걸 알고계십니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

(위의 질문에 "예"라고 응답하신 분만 답해 주십시오.)

- 어떤 기관을 알고 계십니까? _____
- 구체적으로 어떠한 도움을 받으셨습니까? _____
- 매년 여름 무더위 기간 동안 생활하시면서 가장 불편하신 점은 무엇입니까?

27. 무더위 심터를 이용하신 적이 있습니까?

① 예	② 아니오
-----	-------

(위의 질문에 "예"라고 응답하신 분만 답해 주십시오.)

- 하루에 주로 몇 시간 이용하십니까? _____
- 주로 이용하시는 시간은 몇시부터 몇시까지입니까? _____
- 매년 여름 무더위 기간 동안 생활하시면서 가장 불편하신 점은 무엇입니까?

28. 무더위 쉼터를 알고는 있으나 이용하지 않으신다면 그 이유는 무엇입니까?

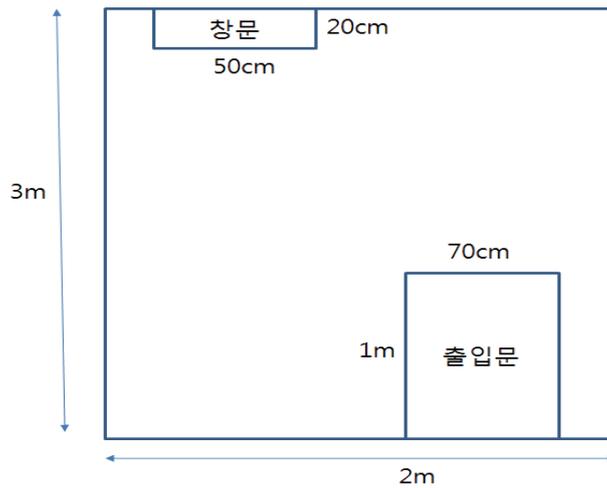
29. 무더위(폭염시)시 어떤 지원이 가장 필요하다고 생각하십니까?

① 선풍기 지원	② 시원한 식수 지원	③ 정기 건강검진
④ 쉼터 제공	⑤ 임시 숙소 지원	⑥ 기타

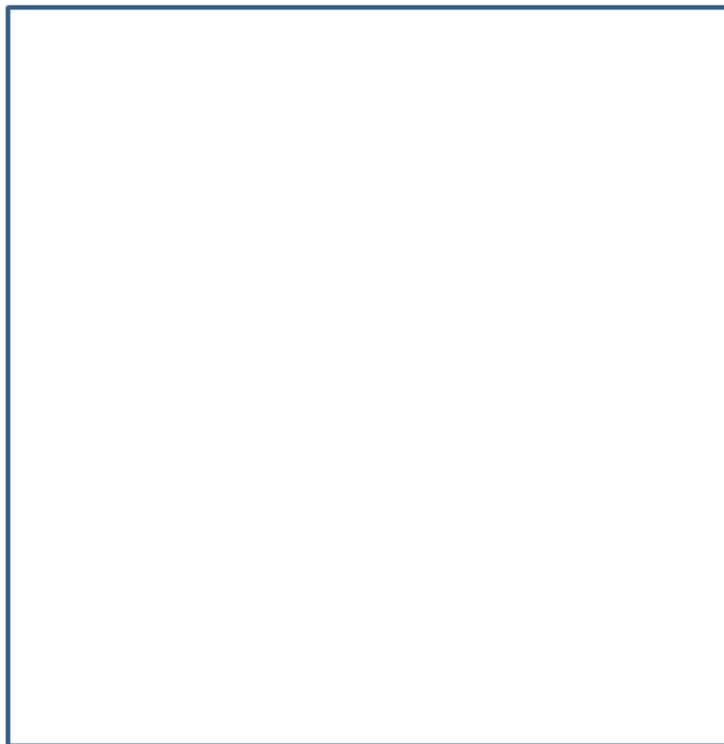
[조사대상 쪽방 크기 및 구조]

<그림예>

1. 출입문 표시
2. 쪽방의 가로, 세로 길이 표시
3. 창문이 있는 경우 창문의 위치 및 창문의 크기 표시



위의 그림을 참조하여 실제 방의 크기를 측정해서 표시해 주세요)



부록 3 기록 사진

1. 사전 준비 - 온도계 및 혈압계 보정



2. 쪽방촌 풍경 및 측정 장면





