

08

경상남도 김해시

자동심장충격기(AED) 설치 대상지 분석



08

자동심장충격기(AED) 설치 대상지 분석

경상남도 김해시

기획조정실 스마트도시담당관 데이터융합팀 박준성

요약

질병관리청이 119 구급대에 의해 병원 응급실로 이송된 '병원 밖에서 발생한 급성심장정지 환자'를 전수 조사한 통계자료에 따르면, 2022년 상반기에 급성심장정지 환자 발생 건수가 전국적으로 17,668건(경상남도 1,315건)으로 나타났다.

김해시에는 현재 심정지 환자 발생에 대비하여 자동심장충격기가 응급의료법에 따른 의무 구비 대상에 260개, 의무 구비 대상이 아닌 곳에 150개가 설치되어 있다.

최근 체육경기 중에 발생한 심정지 환자의 생명을 심폐소생술과 자동심장충격기 사용으로 구한 사례가 있어 자동심장충격기의 중요성이 부각됨에 따라, 장비 재배치 등으로 활용도를 높이기 위한 설치 대상지 분석이 필요하였다.

현재 자동심장충격기 설치 위치가 24시간 장비 사용이 가능한 장소가 아니거나, 관리 인원이 없어 미작동하는 사례가 있어 주민 접근이 편리한 200m 이내(도보 3분 거리)의 편의점을 설치 후보지로 하여 분석을 실시하였다. 경남스마트공간정보플랫폼에서 심정지 환자 발생 위치와 자동심장충격기 설치 위치를 공간분석하여 장비 사각지대를 도출하고, 사각지대에 가장 근접한 편의점을 최적지로 도출하였다.

분석 결과 도출된 편의점 중 점주와 협의가 완료된 3개소에 자동심장충격기를 설치하였으며, 앞으로도 이 분석 결과를 반영하여 '24시간 심장지킴이 편의점 설치 사업'을 확대할 계획이다.



가 | 분석 개요



추진 배경

- 2023년 경상남도 주최 체육경기 중 심정지 사고가 발생함에 따라 관내에서 실시되는 축제 및 옥외 행사장, 기타 사각지대에 자동심장충격기*를 운용, 불의의 사고에 적극 대처한 사례를 반영하여 데이터 분석을 통해 자동심장충격기를 효율적으로 배치하여 활용률을 높이고자 함

* 자동심장충격기(AED: Automated External Defibrillator)환자의 가슴에 전기 패드를 부착, 일정량의 전기충격을 심장에 공급하여 심장의 박동을 회복시키는 기기

창원시설공단직원, 심정지로 쓰러진 고객 생명 구해 **창원시설공단, 다중이용시설 직원 대상 응급처치 교육훈련 실시**

이은수 | © 승인 2023.01.31 16:24 | 댓글 0

심폐소생술 방법·자동심장충격기 사용법·도폐쇄 응급처치술·내·외과적 응급처치 이론 및 실습 등



NEWS 신지공 기자 | 2023.04.20 16:28:35

| 마산아구센터 전제일이은우 직원, CPRAED로 응급처치

창원시설공단이 운영하는 마산아구센터 직원들이 신속하고 정확한 초동대처로 심정지로 쓰러진 고객의 귀중한 생명을 구했다.

지난달 25일 오전 11시 25분경 마산아구센터 올림픽기념관 체육관에서 A씨(67)가 베드민턴 경기 후 휴식을 취하던 중 갑자기 의식을 잃고 쓰러졌다. 이를 목격한 체육관 근무자 이은우 대리는 상황전파와 함께 A씨의 호흡과 의식 유무를 파악하고, 동시에 119 구조를 요청했다. 상황을 전해들은 전제일 계장은 A씨가 심정지 상태를 확인하고, 급히 심폐소생술(CPR)과 인공호흡을 진행했으나 의식이 돌아오지 않았다.

이에 전 계장과 이 대리는 자동제세동기(AED)를 이용해, 전기 충격과 함께 가슴압박·인공호흡을 실시해 A씨는 가까스로 의식을 회복할 수 있었다.



창원시설공단은 지난 18일부터 20일까지 농무본관 2층 중앙강당에서 다중이용시설 직원을 대상으로 응급처치 교육훈련을 실시했다. (사진=창원시설공단 제공)

〈그림 8-1〉 자동심장충격기(AED) 관련 기사

분석 필요성

- 자동심장충격기 접근성·시인성 제고 필요
 - 2023. 7. 기준, 410대의 자동심장충격기가 설치되어 있으나 활용도가 떨어진다는 지적이 있음
 - 공동주택 및 구비 의무가 없는 시설 등에도 설치되어 있으나 시인성이 부족하여 눈에 띄지 않음

계	구비 의무 대상					비 의무 대상
	구급차	공공보건 의료기관	공동주택 (500세대 이상)	사업장 (상시근로자 300명 이상)	기타 다중이용시설 (운동장, 여객터미널)	
410	63	13	149	27	8	150

〈표 8-1〉 김해시 자동심장충격기 설치 현황

- 효과적·경제적 운영을 위해 자동심장충격기 재배치 필요
 - 법적 구비 의무 대상 시설, 공공기관 등 다중이용시설에 설치되어 있으나 24시간 사용 가능 장소 부족
 - 전기·통신 등 설치 장소 선정의 어려움 및 관리 인원 부재로 인한 미작동 사례 발생

〈설치 장소 선정 원칙〉

- ▶심정지 환자 발생 빈도 및 가능성이 높은 장소
- ▶이용자가 해당 시설 내에서 빠른 시간에 접근할 수 있는 장소
- ▶주인이 도보로 5분 이내에 자동심장충격기를 확보해 돌아올 수 있을 정도로 가까운 거리
- ▶필요시 전원공급 및 인터넷 등 네트워크 연동이 가능한 위치

분석 목적

- 시민 안전을 위한 빅데이터 분석 및 대응 정책 수립 지원
 - 「김해시 데이터기반행정 활성화에 관한 조례」 제13조(데이터 분석·활용 제고) 3. 안전사고, 질병 등 사전에 위험 요소와 원인을 예측하고 선제적으로 위험성을 제거·예방하거나 대응체계를 구축할 필요가 있는 분야
- 시민 체감형 응급의료체계 구축을 위한 자동심장충격기 설치 근거 마련
 - (안전관리과) 안전관리계획 수립 시 자동심장충격기 비치·운영계획 반영
 - (보건관리과) 자동심장충격기 사각지대 발굴을 통해 자동심장충격기 구매·설치계획 반영
 - 읍면동 심폐소생술 체험 교실 2개소 선정 시범 운영
 - 시민 및 공무원 대상 주민 밀착형 심폐소생술 우선 교육 대상지 도출



기대 효과

- 자동심장충격기에 대한 시민 접근성·시인성 제고
 - 2020년 기준, 일반 시민의 자동심장충격기 인지율 30.6% 불과(한국소비자원 설문조사 결과)
 - 24시간 편의점에 자동심장충격기 설치, 점주 및 인근 주민 대상 교육 등 활용 캠페인 진행
- 심정지 환자 발생 위치 공간분석을 통한 현장 대응력 강화
 - 2022년 성인 사망원인 2위 심장질환, 사망률(65.8%) 증가 추세
 - 심근경색 재발 가능성(약 20%)을 고려하여 자동심장충격기 사각지대 보완 및 김해시 지역응급의료 협의회 통한 응급의료 정책 연계
- 편의점 자동심장충격기 설치를 통한 시민 안전 서비스 추진 및 확산
 - (부산광역시) 전국 최초, 편의점 자동심장충격기 설치 및 응급처치 교육(2022.11.)
 - (울산광역시 중구) 울산광역시 최초, 편의점 자동심장충격기 시범 설치 운영(2023.5.)
 - (경상남도 김해시) 경상남도 최초, 편의점 자동심장충격기 설치 및 응급처치 교육(2023.10.)

울산 중구 편의점 3곳 지역 최초 자동심장충격기(AED) 설치 김해시보건소, 편의점 AED 설치 본격화... '도내 최초'

파이낸셜뉴스 입력 2023.05.25 16:59 수정 2023.05.25 16:59

A (ABAS+)장문의 기사 | © 입력 2023.10.06 16:21 | 평점 0

울산중구보건소, 시범 운영 뒤 추가 설치 계획
GS25대하광명점, GS25울산박구개점, GS25울산반구동점
집근성 총고 24시간 문 여는 곳으로 선정



GS25 외동초교점 안동한일점 김해분성로점 등 3곳



▲ 김해시보건소가 시내 편의점 3개소에 자동심장충격기를 설치했다. (김해시보건소 제공)

〈그림 8-2〉 편의점에 자동심장충격기 설치 관련 기사

나 | 분석 설계



분석 개요

- 분석 기간: 2023. 7. 1.~8. 31.
- 소요 예산: 비예산(김해시 자체분석)
- 참여 부서: (공간분석) 김해시 스마트도시담당관 데이터융합팀
(정책 수립) 김해시보건소 보건관리과 의약팀
(데이터 제공) 김해시 서부·동부소방서 현장대응단
(공동 협업) 경상남도 토지정보과 공간정보팀

요구 사항

- 자동심장충격기 설치 기준 준수 및 현장성을 고려한 분석모델 고안
 - ‘찾아가는 데이터 상담소’를 통한 정책 제안 및 실과(보건관리과) 의견 수렴(4회)

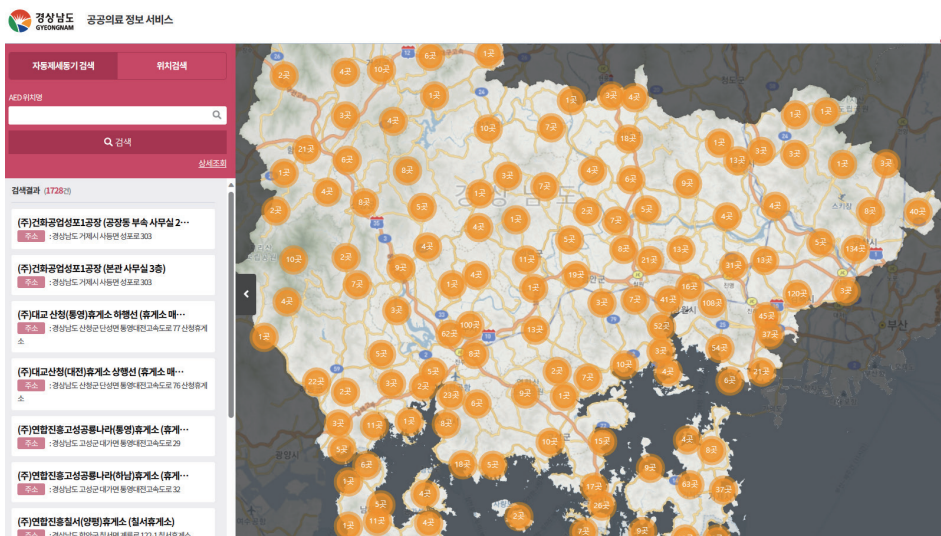
〈 찾아가는 데이터 상담소 〉

- ▶ 사업 기간: 2023. 1.~12.(월 2회)
- ▶ 사업 대상: 2023년 빅데이터 분석 수요 제출 부서(10개)
- ▶ 목 적: 현장 방문 심층 인터뷰를 통해, 부서 내 공공데이터 발굴·개방과 (빅)데이터 분석 사업 컨설팅을 지원하여 데이터 칸막이를 낮추고 부서 간 협업을 촉진

- 구조구급활동정보시스템 데이터 활용 119 구조구급일지 분석
 - 심정지 환자 발생 위치 공간 데이터 변환 및 현황 분석
 - ▶ 2022년 심정지 발생 현황: 1,882건
- 실제 심정지 환자 발생 위치 기반 자동심장충격기 사각지대 도출
 - 심정지 발생 시 도로 3분 거리(200m) 반경 내 자동심장충격기 사각지대 분석
 - 자동심장충격기 사각지대 내 최근접 GS25 편의점 후보지 탐색



- 쉽고 빠르고 범용성 있는 데이터 분석 프로세스 정립 및 확산
 - 경남스마트공간정보플랫폼 활용한 데이터 분석 맵 개발
 - 자동심장충격기 최적 입지 데이터 분석 맵 시스템 탑재
 - 도내 타 시군 빅데이터 담당 부서에 공유하여 누구나 분석할 수 있도록 사용자 교육 및 분석 매뉴얼 배포



〈그림 8-3〉 경남스마트공간정보플랫폼 내 자동심장충격기 설치 위치

분석 데이터

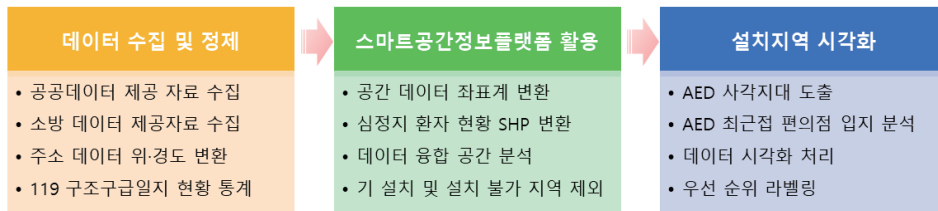
- 분석 대상: 자동심장충격기 설치 현황
- 분석 범위
 - 공간적 범위: 경상남도 김해시
 - 시간적 범위: 2022. 1.~2023. 6.

• 분석 활용 데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
생산가능인구 (법정동)	shp	관내 경제인구 현황 ※ 만 15~65세	국토정보플랫폼	2023.7.	외부 (공공)
행정 경계 (시군구)	shp	행정구역 시군구 경계	국가공간정보포털	2023.7.	외부 (공공)
행정 경계 (읍면동)	shp	행정구역 읍면동 경계	국가공간정보포털	2023.7.	외부 (공공)
자동심장충격기 설치 위치	shp	관내 자동심장충격기 위치 현황	중앙응급의료센터	2023.7.	외부 (공공)
심정지 환자 현황 (법정동)	shp	발생 환자 읍면동 통계	경남빅데이터허브	2022.12.	외부 (공공)
119 구조구급일지	csv	관내 심정지 환자 발생 위·경도 좌표	소방청구조구급 활동정보시스템	2022.12.	외부 (공공)
GS25 편의점 위치	csv	GS25 편의점 위치 현황	GS25 누리집	2023.7.	외부 (민간)

〈표 8-2〉 활용 데이터 목록

전체 프로세스(도식화)



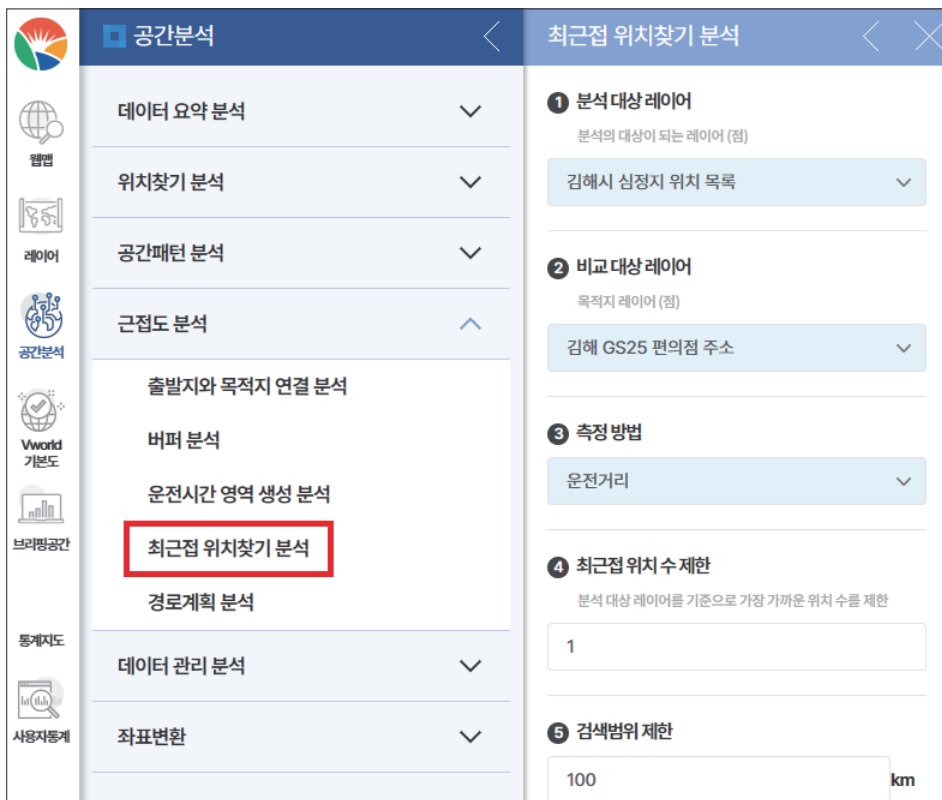
〈그림 8-4〉 분석 프로세스

• 공간분석

- 경남스마트공간정보플랫폼*의 '공간분석-최근접찾기' 기능 활용

* 중앙 행정기관, 공공기관, 경상남도 내 분산되어 있는 행정정보를 수집하고 지도와 융합하여 활용할 수 있도록 구축한 정보서비스(gis.gyeongnam.go.kr)

- 심정지 환자 발생 위치와 GS25 편의점 위치를 융합 분석하여 최근접 위치 찾기



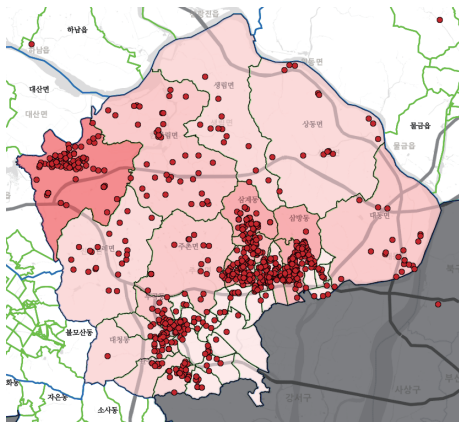
〈 그림 8-5 〉 경남스마트공간정보플랫폼의 '공간분석-최근접찾기'

다 | 분석 결과

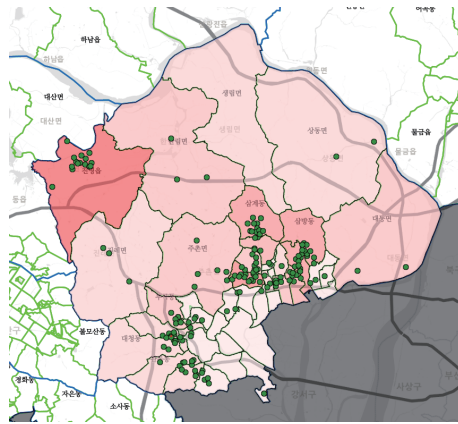


탐색적 데이터 분석 결과(EDA: Exploratory Data Analysis)

- 2022년 기준 전체 인구 대비 구급 신고 비율 27.0% 중 1.4%(1,882명)의 심정지 환자 발생
- 인구 대비 구급 신고와 심정지 환자 비율이 항상 비례하지는 않음(요인 분석 필요)



〈그림 8-6〉 심정지 환자 발생 위치



〈그림 8-7〉 GS25 편의점 위치

• 심정지 발생 비율

순위	법정동	인구(명)	구급 신고(명)	심정지(명)	인구 대비 구급 신고 비율(%)	구급 신고 대비 심정지 비율(%)
	계	520,440	137,679	1,882	27.0	1.4
1	진영읍	54,607	14,748	206	27.0	1.4
2	외동	43,486	10,099	153	23.2	1.5
3	삼계동	45,705	7,248	121	15.9	1.7
4	삼방동	26,107	6,643	114	25.4	1.7
5	어방동	21,653	6,072	110	28.0	1.8
6	구산동	26,623	5,675	89	21.3	1.6
7	삼정동	16,948	8,102	85	47.8	1.0
8	부원동	9,348	5,525	72	59.1	1.3
9	내동	26,837	6,753	71	25.2	1.1
10	부곡동	30,791	4,404	70	14.3	1.6
11	한림면	6,846	4,896	67	71.5	1.4

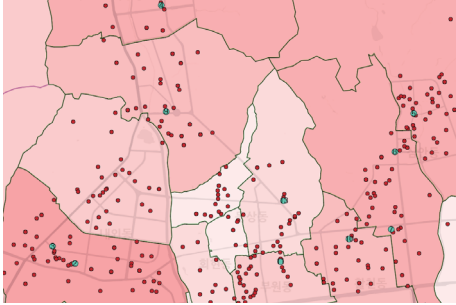


순위	법정동	인구(명)	구급 신고(명)	심정지(명)	인구 대비 구급 신고 비율(%)	구급 신고 대비 심정지 비율(%)
12	대동면	4,658	3,521	56	75.6	1.6
13	주촌면	18,027	4,775	54	26.5	1.1
14	동상동	9,054	3,400	51	37.6	1.5
15	진례면	5,950	6,134	45	103.1	0.7
16	대청동	14,162	4,607	43	32.5	0.9
17	봉황동	7,214	2,252	42	31.2	1.9
18	울하동	29,528	4,205	42	14.2	1.0
19	생림면	3,147	2,473	41	78.6	1.7
20	무계동	11,791	2,350	38	19.9	1.6
21	상동면	2,970	2,664	37	89.7	1.4
22	삼문동	21,716	2,910	37	13.4	1.3
23	관동동	25,013	2,979	31	11.9	1.0
24	대성동	4,002	1,634	26	40.8	1.6
25	안동	5,411	1,522	21	28.1	1.4
26	서상동	1,250	1,182	20	94.6	1.7
27	지내동	6,345	1,270	19	20.0	1.5
28	장유동	18,850	1,358	18	7.2	1.3
29	전하동	2,440	790	16	32.4	2.0
30	신문동	7,992	2,274	16	28.5	0.7
31	흥동	3,551	1,082	16	30.5	1.5
32	화목동	1,208	641	12	53.1	1.9
33	내덕동	3,941	888	11	22.5	1.2
34	불암동	786	679	10	86.4	1.5
35	명법동	237	153	5	64.6	3.3
36	이동	407	189	5	46.4	2.6
37	풍유동	1,034	748	4	72.3	0.5
38	강동	229	169	3	73.8	1.8
39	유하동	246	293	3	119.1	1.0
40	응달동	264	233	1	88.3	0.4
41	수가동	66	139	1	210.6	0.7

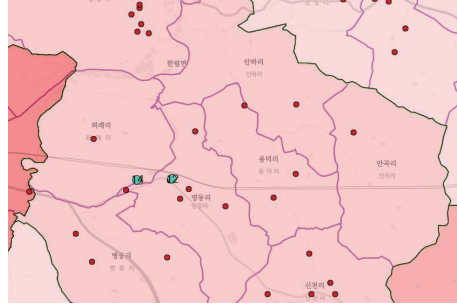
〈 표 8-3 〉 동별 구급 신고 대비 심정지 비율

분석 결과 요약(시각화)

• 편의점 및 심정지 발생 위치



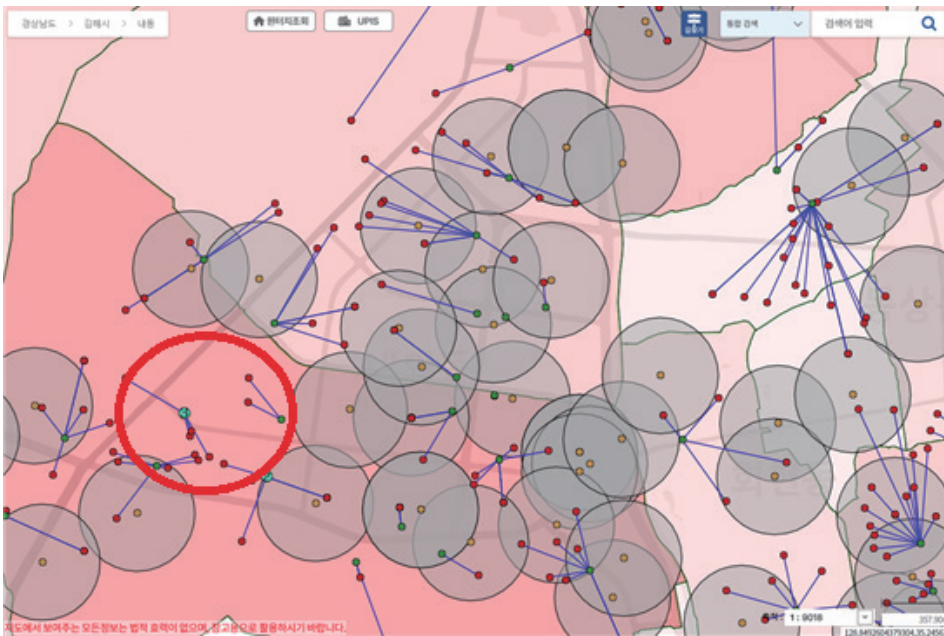
〈그림 8-8〉 도심지역 편의점 및 심정지 발생 위치 분석



〈그림 8-9〉 산단지역 편의점 및 심정지 발생 위치 분석

• 기존 자동심장충격기 설치 위치 및 반경(도보 3분, 200m) 공간분석으로 사각지대 도출

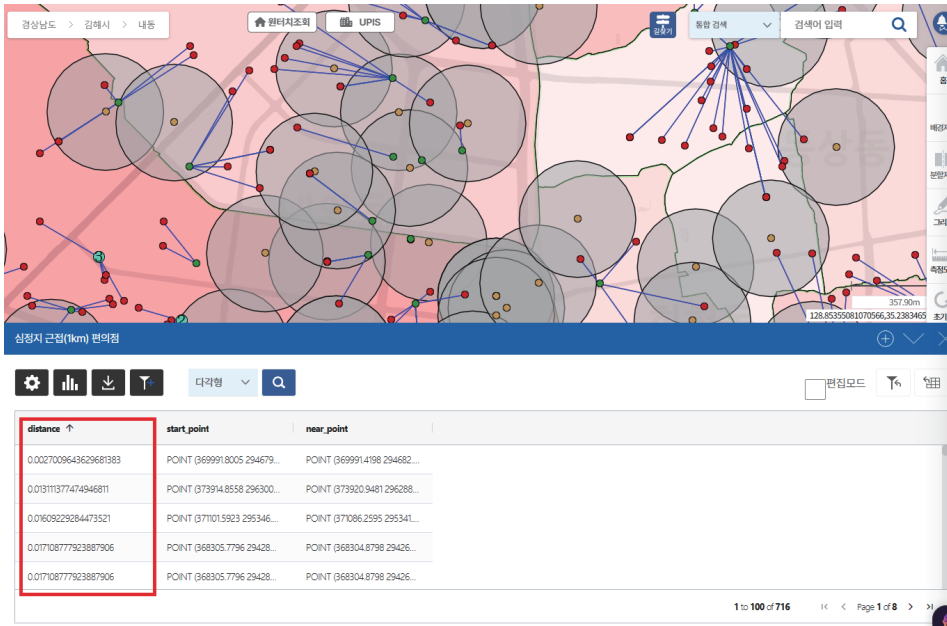
- 심정지 환자 발생 위치와 자동심장충격기 설치 위치를 융합 분석하여 빈도가 높은 사각지대 확인



〈그림 8-10〉 심정지 발생 위치 융합 자동심장충격기 사각지대 도출

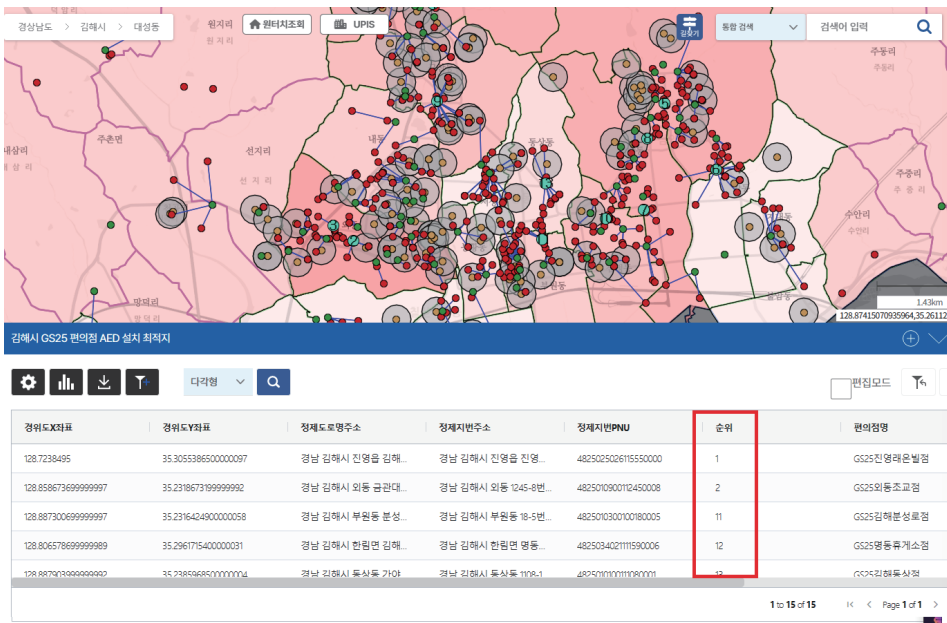
• 심정지 발생 위치별 최근접 편의점 거리 계산

- 도로 주행거리 순으로 최근접 편의점까지 경우의 수(716개) 확인



〈그림 8-11〉 최근접 편의점 거리 계산

• GS25 편의점 자동심장충격기 설치 최적지 후보 15개소 도출



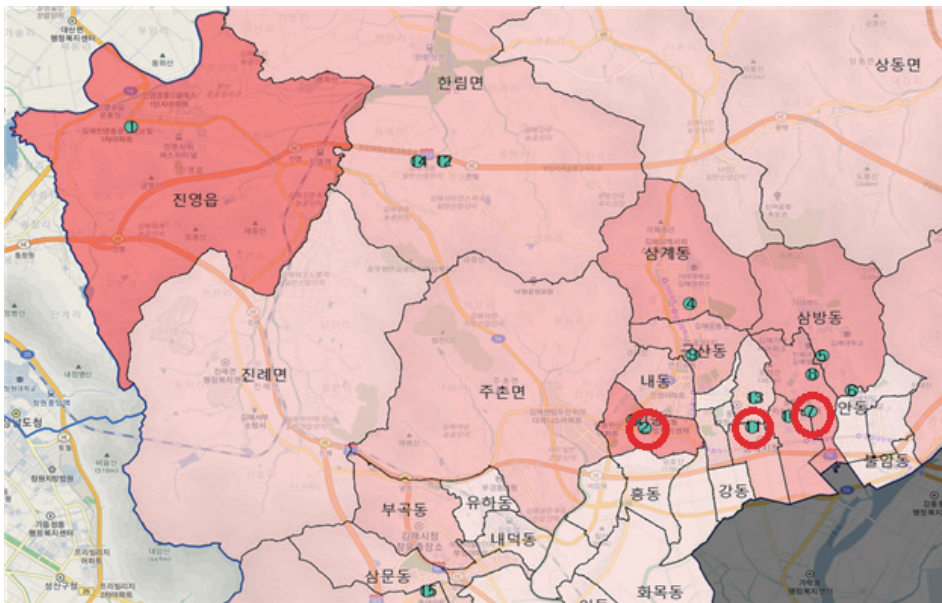
〈그림 8-12〉 자동심장충격기 설치 최적 편의점 도출

- 동별 심정지 발생 빈도를 고려하여 사각지대 및 근접거리 순으로 순위 산정

※ 는 GS25영남지부 및 점주의 동의를 받은 편의점(3개소)

순위	편의점명	주 소	심정지 발생 최근접거리(m)	인근 심정지 발생수(명)
1	GS25진영래온빌점	김해시 진영읍 진영리 1555	71	206
2	GS25외동초교점	김해시 외동 1245-8	33	153
3	GS25함박공원점	김해시 외동 1210-8	66	153
4	GS25삼계부전점	김해시 삼계동 1487-4	32	121
5	GS25삼방행운점	김해시 삼방동 153-7	34	114
6	GS25안동한일점	김해시 삼방동 34-4	63	114
7	GS25김해활천점	김해시 어방동 1098-15	46	110
8	GS25김해어방점	김해시 어방동 459-7	63	110
9	GS25김해구산로점	김해시 구산동 1070-1	67	89
10	GS25삼정성도점	김해시 삼정동 76-6	53	85
11	GS25김해분성로점	김해시 부원동 18-5	37	72
12	GS25명동휴게소점	김해시 한림면 명동리 1159-6	45	67
13	GS25김해동상점	김해시 동상동 1108-1	41	51
14	GS25김해한림점	김해시 한림면 용덕리 792	26	67
15	GS25뉴장유대청점	김해시 대청동 68-1	57	43

〈표 8-4〉 자동심장충격기 설치 최적 편의점



〈그림 8-13〉 자동심장충격기 설치 편의점



라 | 시사점 및 한계점



시사점

- 자동심장충격기 효율적 배치 분석 기법 연구 및 현장 의견 반영
 - 입지 타당성 연구에 따라 기존 자동심장충격기가 유동 인구 및 노인층 인구 밀집 지역 중심으로 설치되어 있으나, 실제 활용성이 낮아 운영 시간 및 접근성·시인성 개선 필요
 - 국토교통부 국토공간정보연구(2016년) 자동심장충격기 분석 기법*에, 실제 심정지 환자 발생 위치 반영을 통한 자동심장충격기 효율적 배치 분석 및 현장성 강화
 - * 자동제세동기의 접근성 향상을 위한 배치 적정성 연구(2016년), 권필, 이영민, 유기윤, 이원희
 - 연구 자료 상 자동심장충격기 유효 영역이 345m이나, 관할 소방서 현장 청취를 통해 실제 도보시간(3분)을 감안한 200m로 현실적인 유효 영역 재조정
 - 자동심장충격기 설치 홍보 및 인근 지역 심폐소생술 교육 병행을 통한 시민의 안전의식 제고

한계점

- 24시간 자동심장충격기 운영을 위한 민·관 협력 및 응급의료 정책 지원 노력
 - 활용도가 낮은 자동심장충격기의 편의점 재배치 등 지속적인 협력과 노력 필요
 - '24시간 심장 지킴이 편의점' 지정 및 정책 확대를 위한 방안 논의
 - 응급의료포털(e-gen.or.kr) 및 우리동네GS 스마트폰 앱에 자동심장충격기 위치 검색 추가
- 경상남도 전역 소방 데이터 제공을 위한 광역 차원의 협조 필요
 - 경남스마트공간정보플랫폼 활용 및 데이터 분석 맵 개발을 통해 쉽고 빠르고 범용성 있는 데이터 분석 프로세스를 경상남도 타 시군으로 확산코자 함
 - 플랫폼을 활용한 데이터 수집이 선행된다면, 타 시군에서 분석을 실행할 때 복잡한 행정절차와 시간 단축을 기대
 - 다만, 119 구조구급 데이터에 개인정보 및 보안 사항이 있어 해당 정책 효과에 따라 향후 광역 차원의 지속적인 데이터 협조 필요

마 | 정책 활용 및 향후 계획



행정 적용 사항

- 경상남도 최초, 김해시 '24시간 심장지킴이 편의점 설치 사업' 추진: 2023. 10.
- 인근 지역 주민 심폐소생술 교육 실시: 2023. 11.
 - ▶ 2023년 심폐소생술 교육 인원: 818명(2023. 8. 기준)
- 김해시 지역응급의료협력체 자동심장충격기 설치·교육 추진 결과 보고: 2023. 12.
 - 김해시 보건소·소방서·경찰서·응급의료기관·의사회 등 13개 기관 참여
 - 시민 체감형 응급의료체계 구축을 위한 자동심장충격기 설치 근거 마련 및 향후 방안 논의

정책 활용 방안 및 향후 계획

- 김해시 '24시간 심장지킴이 편의점 설치 사업' 확대 추진: 2024. 1.~12.
 - 우선 순위 설치지역 대상 편의점 4개소에 자동심장충격기 보급 및 활용 교육 예정
- 경남스마트공간정보플랫폼 활용 데이터 분석 맵 개발 및 도내 확산: 2024. 1.~ 12.
 - 김해시 스마트도시담당관, 경상남도 토지정보과 협업 논의(2023. 9.)
 - 자동심장충격기 최적 입지 분석 맵 사용자 교육 등 도내 확산을 위한 노력
 - 응급의료체계 구축(보건관리과) 및 안전 도시 정책 수립(시민안전과) 업무 지원 목표
 - 지방자치단체간 연계·협력 추진 사례 마련(공공빅데이터 분야 업무 협력)