

# EMF Weekly Brief

전자파 인체영향 Information Storage

---

(2020.07.31 / 제269호)



# 미국의 바퀴벌레에게 50 Hz 전자기장 노출 시 열 반응 감각 손상여부 파악 연구

Electromagnetic field exposure (50 Hz) impairs response to noxious heat in American cockroach

출처: J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol..

저자: Justyna Maliszewska,corresponding, Patrycja Marciniak, Hanna Kletkiewicz, Joanna Wyszowska, Anna Nowakowska and Justyna Rogalska

## □ 개요

- 본 연구는 “J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol”에 게재되었음

## □ 배경

- 현재 전자기기의 발달로 인간 및 동물에게 전자기장 노출은 피할 수 없게 되었고, 전자기기에서 발생하는 저주파 (30 ~ 300 Hz)에 의한 영향으로 건강에 해를 끼칠 수 있는 잠재적 요인이 발생될 수 있다는 우려가 제기 됨
  - 전자기장은 스트레스 요인으로 작용될 수 있으며, 행동 및 생리적 반응에 관련된 뉴런, 분자 및 신경화학 시스템을 활성화 시킬 수 있음<sup>1)</sup>
- 전자기장의 노출은 미국 바퀴벌레에게 곤충의 스트레스 호르몬인 옥토파민 분비를 유도
- 바퀴벌레의 스트레스 호르몬이 분비되면 신체 조직의 지질 및 단백질 성분이 산화되면서 산화 스트레스를 유발
  - 글루타티온<sup>2)</sup>, 초과산화물 불균등화효소<sup>3)</sup>, 카탈라아제와 같은 항산화제의 유의한 변화가 관찰 됨
- 본 연구는 전자기장 노출 시 곤충에게 유해한 열에 대한 반응을 변화시킨다는 가설을 내세움과 동시에 가설을 검증하기 위하여 전자기장 노출 시(50Hz, 7mT) 바퀴벌레에게 유해한 열에 대한 반응 영향을 조사

## □ 연구 방법

- 연구 대상 및 연구 진행 방법

1) Levin 2003; Wyszowska et al. 2006; Blank and Goodman 2009; Zeni et al. 2017

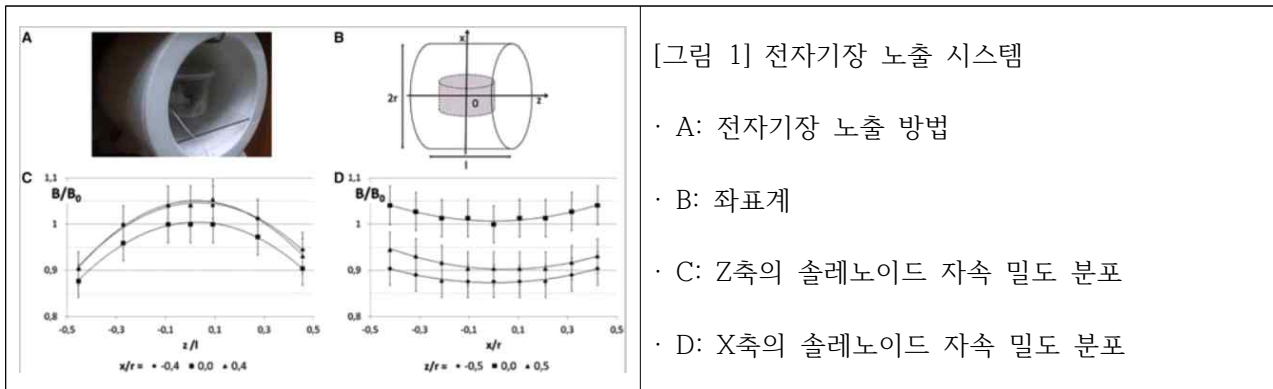
2) 글루타티온(Glutathione): 글루타티온은 생체 내의 산화환원반응에 중요한 역할을 하는 항산화 물질

3) 초과산화물 불균등화효소(superoxide dismutase): 염증의 원인인 활성 산소의 불균등화 반응을 촉매하는 효소

- 미국의 수컷 성체 바퀴벌레를  $26 \pm 2$  °C의 일정한 온도, 40 %의 습도를 가진 플라스틱 케이지 내에서 연구를 진행

○ 전자기장 노출 시스템

- 코일은 7 mT의 강도를 가진 50 Hz 전자기장 방출

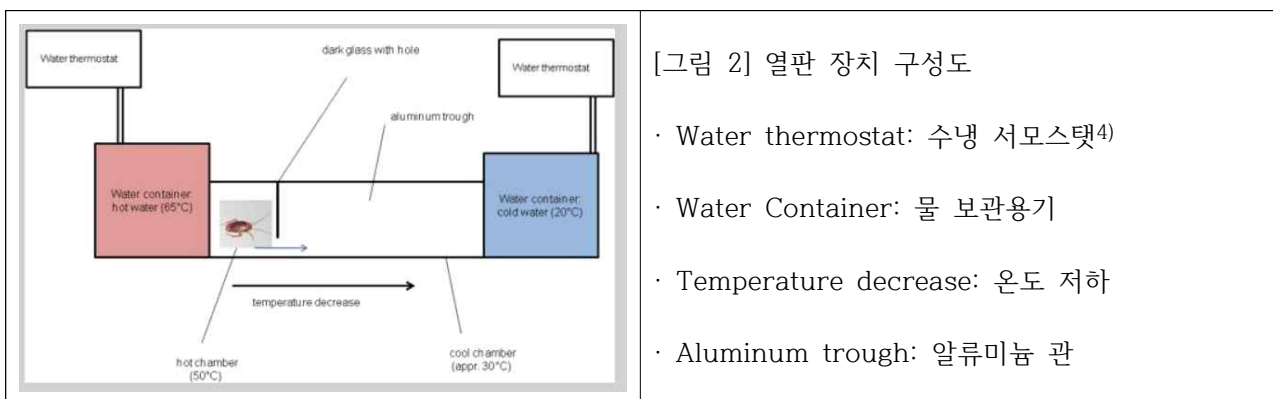


[그림 1] 전자기장 노출 시스템

- A: 전자기장 노출 방법
- B: 좌표계
- C: Z축의 솔레노이드 자속 밀도 분포
- D: X축의 솔레노이드 자속 밀도 분포

- 코일 내부에 바퀴벌레를 위치시킨 후 전자기장 노출
- 전자기장 노출 기간에 따라 3개의 대조군으로 나눔 (1. 24시간 동안 전자기장 노출된 바퀴벌레 / 2. 72시간 동안 전자기장에 노출된 바퀴벌레 / 3. 7일 동안 전자기장에 노출된 바퀴벌레)

○ 열판 장치 및 실험 절차



[그림 2] 열판 장치 구성도

- Water thermostat: 수냉 서모스탯<sup>4)</sup>
- Water Container: 물 보관용기
- Temperature decrease: 온도 저하
- Aluminum trough: 알루미늄 관

- 열판 장치는 두 개의 알루미늄 용기에 온수(65 °C)와 냉수(20 °C)로 구성 됨
- 알루미늄 용기 사이에 연결된 관은 5 mm 두께의 어두운 유리와 관 내부에 1 cm 의 틈사이로 바퀴벌레 이동이 가능

4) 서모스탯(Thermostat): 온도를 자동적으로 일정하게 조절하는 장치

○ 표본 준비

- 바퀴벌레의 균질체는 유리 포터 균질화제를 사용해 준비
- 바퀴벌레 표본은 인산염 (pH 7.2)을 사용해 균질화 시킨 후 12,000G의 속도를 가지는 원심분리기를 사용

○ 과산화 지질 정량법<sup>5)</sup>

- 15% 트리클로로 아세트산<sup>6)</sup> 및 0.37% 티오바르 비투르산<sup>7)</sup> 과 함께 배양하여 혼합물이 과산화되는 것을 방지하였으며 록시톨루엔으로 20분 동안 비등수조에서 가열 후 12,000G의 속도에서 15분 동안 원심분리 후 분광 광도계로 측정

○ 글루타티온 분석

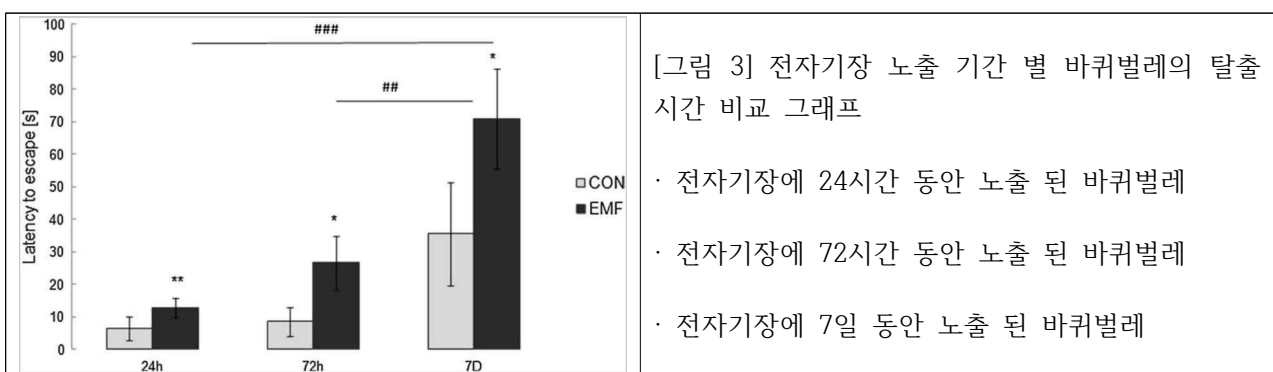
- 10% 트리클로로 아세트산과 10 mm의 에틸렌디아민 테트라아세트산 및 10,000G의 속도에서 10분 동안 원심 분리 후 10°C에서 10분 동안 유지

○ 데이터 분석

- 모든 데이터는 Levene's 검정<sup>8)</sup>을 사용하여 분석 진행
- 크루스칼-왈리스 검정<sup>9)</sup>을 사용하여 바퀴벌레의 알루미늄 관 탈출 반응 시간을 분석

□ 연구 결과

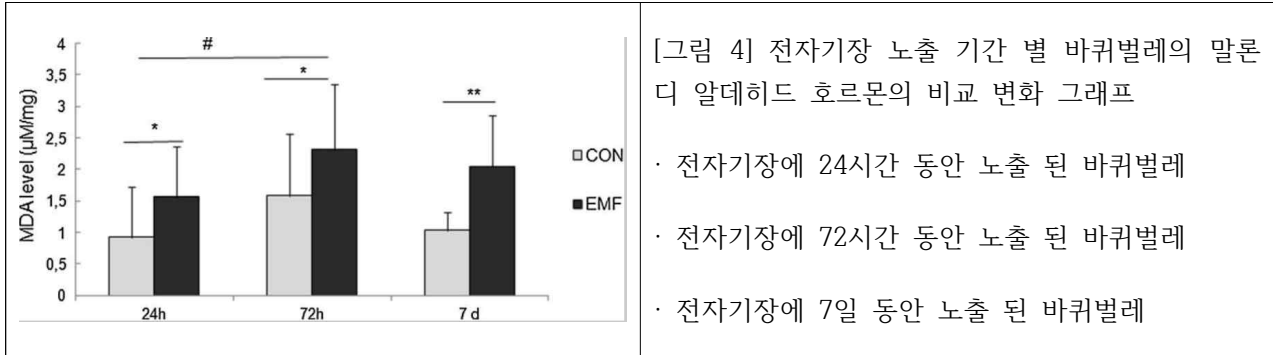
○ 전자기장 노출 시 열에 의한 바퀴벌레의 반응



5) 과산화 지질 정량법: 과산화지질이 자동산화를 받아서 생긴 카르보닐기(마론 디 알데히드)의 티오바비탈산 과의 축합반응  
6) 트리클로로 아세트산(Trichloroacetic Acid): DNA나 RNA같은 고분자 물질의전을 위해 생화학 실험에서 널리 쓰임  
7) 티오바르 비투르산(thiobarbituric acid): 시약으로 지방의 산화 정도 측정에 사용되며 용액을 가열하면 적색을 띠기 때문에 적색의 정도를 측정 함  
8) 동질성 검정(Levene's test): 서로 다른 그룹의 분산이 같은 것(분산들의 차이가 0)이라는 영가설 검정  
9) 크루스칼-왈리스 검정(Kruskal-Wallis test): 그룹별로 평균이 아닌 중위수가 같은지 아닌지 검정

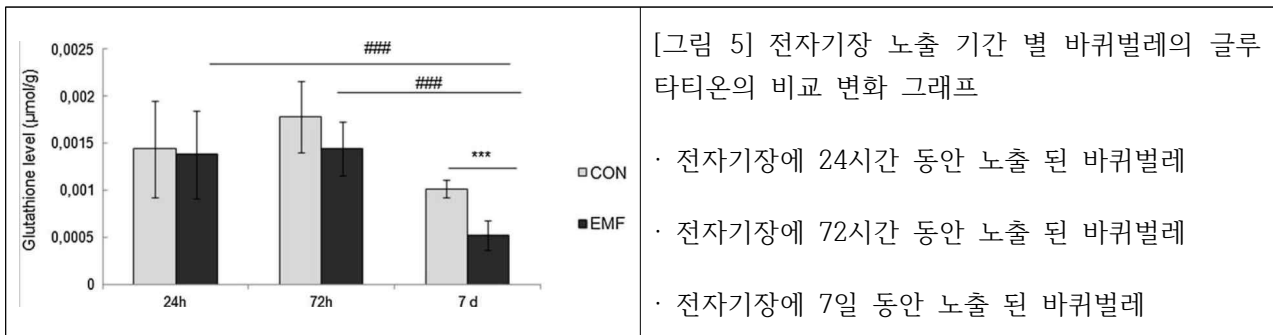
- 전자기장에 노출된 기간에 비례하여 바퀴벌레 반응에 유의한 영향이 나타남
- 전자기장에 노출된 기간에 따라 실험관을 탈출하는 시간이 증가

○ 전자기장 노출 시 산화 스트레스 유발



- 바퀴벌레의 말론 디 알데히드 호르몬이 전자기장에 노출 된 후 크게 증가하였으며, 노출 기간에 따라 증가 정도가 확대

○ 전자기장 노출 시 글루타티온 수치 감소



- 전자기장에 노출 시 바퀴벌레의 글루타티온 감소 현상이 나타남

□ 결론

- 본 연구 결과를 통하여 전자기장에 노출 된 바퀴벌레는 열 반응 감각이 저하되며, 노출이 지속 될수록 더 높은 저하 현상이 나타남
- 미국 바퀴벌레에게 전자기장 노출 시 산화 스트레스가 증가되며, 바퀴벌레의 지방 과산화 지방질<sup>10)</sup>의 말론 디 알데히드 증가를 유도
- 말론 디 알데히드의 증가는 전자기장에 약 24시간 노출 후 관찰되었고, 노출 후 7일 후

10) 과산화지방질(Lipid peroxide): 지질이 자동산화, 활성산소 등에 의해 과산화반응을 받아 과산화물로 된 것, 세포 변이의 원인인 외에도 뇌졸중 발생원인의 하나

까지 계속 증가되는 추이를 나타냄

- 미국 바퀴벌레에게 단기간 전자기장 노출 시에는 항산화 물질인 글루타티온 분비의 영향을 미치지 않았지만, 장기간 노출 시 글루타티온 분비 감소를 보임
- 전자기장 노출이 바퀴벌레의 지방과산화지질 증가와 글루타티온 분비 감소로 스트레스를 유발하는 요인으로 작용할 수 있다는 것을 보여 줌

문헌 출처 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5966488/>

(리포터 : 고명한 연구원, 미래전파공학연구소)

미래전파공학연구소에서는 ‘EMF Weekly Brief’ 를 매주 발송하고 있습니다.  
EMF Weekly Brief에는 전자파 인체 영향과 관련된 최신 국외 동향을 제공하고 있으며, 내용에 대한 문의나 제안사항 등은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

문의처 : 미래전파공학연구소([www.ifre.re.kr](http://www.ifre.re.kr))

재난안전사업팀 고명한 연구원  
(02-325-7021 , [myeonghan@ifre.re.kr](mailto:myeonghan@ifre.re.kr))

## EMF Weekly Brief

| 호     | 발간일         | 제 목   |
|-------|-------------|---|
| 제269호 | 2020.07.31. |   |
| 제268호 | 2020.07.24. | 실내 보통 환경에 존재하는 병원균(체)에 대한 진공 자외선 살균 효과 연구   |
| 제267호 | 2020.07.17. | 정상 및 녹내장에 걸린 안구에 대한 휴대전화 전자기파 노출에 따른 안압변화 비교                                      |
| 제266호 | 2020.07.10. | 인체 노출량 평가를 위한 전자기장 측정방안   |
| 제265호 | 2020.07.03. | 휴대전화 사용이 수면에 미치는 장기적 영향: 휴대전화 이용 및 건강에 대한 코호트 연구 결과                               |
| 제264호 | 2020.06.26. | 네덜란드의 노동인구 대비 공항 보안담당 근로자 및 방사선 촬영기사의 전자파 노출위험도에 대한 인식 분석                         |
| 제263호 | 2020.06.19. | 500 $\mu$ T-50Hz 전자기장에 노출된 쥐의 심혈관계 영향 조사  |
| 제262호 | 2020.06.12. | 열차 내 스몰 셀의 전자기장 노출 영향   |
| 제261호 | 2020.06.05. | 박쥐는 레이더 시설을 피함: 전자기장이 박쥐와 풍력터빈의 충돌을 막을 수 있는지 실험                                   |
| 제260호 | 2020.05.29. | 고전압 가공선 인근 전기장 및 이온화 공기 노출의 성인 암 발생률 연구: 잉글랜드, 웨일즈 사례                             |
| 제259호 | 2020.05.22. | 캐나다 풍력발전기 주변의 전자기장 측정: 인체 건강 영향여부   |
| 제258호 | 2020.05.15. | 동기 다발성 폐암의 심도자 유도시스템 고주파 열치료술 적용 사례 보고  |
| 제257호 | 2020.05.08. | 쥐의 심혈관계 관련 파라미터에 대한 50 Hz / 500 $\mu$ T 전자기장의 영향 연구                               |
| 제256호 | 2020.05.01. | 임신 중 자기장 비이온화 방사선의 산모 노출 및 '출생 코호트' 자손에 대한 주의력결핍 과잉행동장애(ADHD) 위험성 간의 연계성 관련 연구    |
| 제255호 | 2020.04.24. | 전철에서의 자기장 측정  |
| 제254호 | 2020.04.17. | 경비행기의 전자장비 운용 시 조종사에게 노출되는 고주파 전자기장의 위험도 관찰                                       |
| 제253호 | 2020.04.10. | 호주 골드코스트에 위치한 Telstra 5G 시범망의 전자기 에너지 노출 평가                                       |
| 제252호 | 2020.04.03. | 인공 전자기장이 해양 동물의 행동에 미치는 영향 연구   |
| 제251호 | 2020.03.27. | 대학교 Wi-Fi의 무선 주파수 전자기장에 대한 개인노출 위치참조  |
| 제250호 | 2020.03.20. | 차량용 DC 급속충전기에 의한 저주파 자기장 노출 평가 연구   |
| 제249호 | 2020.03.13. | 학교건물에 인접한 휴대전화 기지국이 학생의 인지능력에 미치는 영향 연구   |
| 제248호 | 2020.03.06. | 'Airwave Health Monitoring Study'의 48,518명의 영국 경찰관 및 직원의 개인 무전기 사용에 대한 암 유발 위험 연구 |
| 제247호 | 2020.02.28. | 밀리미터파에 노출된 일본인의 열 감지 임계값 연구   |
| 제246호 | 2020.02.14. | 호주 학교에서의 Wi-Fi 무선주파수 전자기장 노출 연구   |
| 제245호 | 2020.02.07. | 호주 성인의 무선주파수 전자기장에 대한 개인 노출 연구  |
| 제244호 | 2020.01.31. | 뇌졸중 환자의 염증성 사이토카인 활성화 분자 메커니즘에 대한 극저주파 전자기장(ELF-EMF) 치료 영향 평가                     |
| 제243호 | 2020.01.17. | 극저주파 전자기장에 노출된 꿀벌의 공격성 증가와 학습성 감소 연구  |
| 제242호 | 2020.01.10. | 보청기 사용자와 비사용자간 13.56 MHz RFID 리더기 전자기장 에너지 흡수 비교                                  |
| 제241호 | 2020.01.03. | 휴대전화에 의해 방출되는 전자기파에 대한 노출이 인체의 활성산소 생성 및 DNA, 조혈세포 등 손상 연구                        |
| 제240호 | 2019.12.27. | 소아과 검사 절차의 MRI 촬영 작업 중 발생하는 전자기장(EMF)의 노출 변화                                      |
| 제239호 | 2019.12.20. | 쥐를 대상으로 실시한 전자기력(EMF)에 의해 유발된 수동적 안구 운동실험에 관한 논문                                  |
| 제238호 | 2019.12.11. | 전자기장 이용으로 촉발되는 미세아교세포 와 성상 세포를 중심으로 이루어지는 신경 복원의 분자 기구                            |
| 제237호 | 2019.12.04. | 항생제 민감성, 대사 활성 및 대장균 0157H7에 의한 바이오 필름 형성에 미치는 Wi-Fi 전자파 영향 평가                    |
| 제236호 | 2019.11.27. | 무선주파수(RF) 전자기장(EMF) 노출과 뇌파 영향 : 열 메커니즘 가설에 대한 탐색                                  |
| 제235호 | 2019.11.20. | 극저주파 전자기장과 무선주파수 전자기장에서의 시간 노출에 따른 생체외(In Vitro)세포 생존율 차이 연구                      |

| 호     | 발간일         | 제 목  |
|-------|-------------|--|
| 제234호 | 2019.11.15. | 평면파에 노출된 쥐의 뇌 영역의 특정 흡수율 연구                                    |
| 제233호 | 2019.11.5.  | 이동통신 기지국 안테나의 전자파 노출량 평가에 관한 기술적 접근 방법                         |
| 제232호 | 2019.6.24.  | 50Hz 자기장에 의한 신경모세포종의 MAPK 신호 활성화에 대한 EGF 수용체의 관련성              |
| 제231호 | 2019.6.12.  | 소아의 실내 ELF MF 노출 분석을 위한 기계 학습의 활용                              |
| 제230호 | 2019.4.15.  | 5G네트워크와 관련된 건강 위험 요소   |
| 제229호 | 2019.4.04.  | 경찰관과 Airwave Health 모니터링 요원 48,518명의 개인 라디오 사용에 따른 암 위험성의 연구   |
| 제228호 | 2019.3.19.  | 배아줄기세포 분화시 저자기장이 DNA메틸화(化)에 미치는 영향                             |
| 제227호 | 2019.2.18.  | 고주파 전자기장 노출에 따른 갈색 세포종에 의한 거대 나노입자 클러스터의 흡수율 증가                |
| 제226호 | 2019.1.25.  | 전자파가 남성 생식력에 미치는 영향  |
| 제225호 | 2019.1.10.  | RF-EMF 노출에 의해 발생 가능한 중추 신경계 영향                                 |
| 제224호 | 2019.01.02. | 휴대전화 방해전차 전자기장의 노출이 혈액 인자에 미치는 영향 : 혈액 연구                      |
| 제223호 | 2018.12.13. | 비이온화 전자파 노출에 따른 유산 위험 : 전향적 코호트 연구                             |
| 제222호 | 2018.11.9.  | NTP 무선 주파수(2G, 3G 이동통신) 전자기장에 관한 마우스 연구에 대한 최종보고서 발표           |
| 제221호 | 2018.11.1.  | 무선 주파수 전자기장(RF-EMF)에 대한 호주 성인의 개인 노출                           |
| 제220호 | 2018.10.12. | 저출력 전자기장을 통한 cryptochrome의 세포 내 활성 산소(ROS) 조절                  |
| 제219호 | 2018.10.2.  | 2.45 GHz 비 이온화 방사선이 어린 쥐의 고환 구조에 미치는 영향                        |
| 제218호 | 2018.9.27.  | 폴란드의 방송 센터 근로자들 사이의 전자기장 노출 평가                                 |
| 제217호 | 2018.9.18.  | 비이온화 전자기장의 생물학적 영향: 동전의 양면성                                    |
| 제216호 | 2018.9.10.  | 열 통증 임계치에 대한 LTE 휴대전화 전자기장 노출의 효과                              |
| 제215호 | 2018.8.29.  | RF-EMF 위험 인식에 대한 연구가 현실의 우려를 충분히 반영하는지에 대한 재검토                 |
| 제214호 | 2018.8.24.  | 전자파 노출에 대한 지식과 RF-EMF의 위험 인식의 상관관계                             |
| 제213호 | 2018.8.13.  | 전자기장에 노출된 Wistar Albino Rats의 해마 및 소뇌에 대한 멜라토닌과 omega-3의 보호 효과 |
| 제212호 | 2018.8.3.   | 청소년의 기억 능력 및 무선통신 전자파의 뇌 영향에 대한 전향적 코호트 연구                     |
| 제211호 | 2018.7.24.  | 인간 해마에 대한 장시간의 전자기장 노출 영향                                      |
| 제210호 | 2018.7.16.  | 2.4GHz 무선주파수(Wi-fi)의 전자파 노출에 따른 랫트의 간질 행동 영향                   |
| 제209호 | 2018.6.28.  | 전자파 과민증(IE-EMF)에 대한 대만의 대표 조사 및 국제 문헌과의 비교 연구                  |
| 제208호 | 2018.6.18.  | 휴대 전화의 열 유도로 인한 뇌 조직의 온도 변화 평가                                 |
| 제207호 | 2018.6.8.   | 간엽 간질 세포에 대한 극저주파 전자기장의 세포 독성 및 유전 독성 영향 평가                    |
| 제206호 | 2018.6.4.   | 극저주파 전자기장 노출에 따른 꿀벌의 인지 기능 및 운동 능력 저하                          |
| 제205호 | 2018.5.23.  | 신체 착용 측정기(PFM)를 이용한 인체 노출 조건의 효과적인 분석(2.4 GHz 대역)              |
| 제204호 | 2018.5.16.  | 일반 대중에서 나타나는 전자파 과민증(EHS)의 특성                                  |
| 제203호 | 2018.5.8.   | EMF에 대한 사전정보가 노시보 효과를 유발하는가?<br>: 리스크 커뮤니케이션에 대한 실험적 연구        |
| 제202호 | 2018.4.25.  | 휴대전화 칩을 활용한 휴대전화 EMF의 뇌파 영향 억제 방안                              |



| 호     | 발간일         | 제 목   |
|-------|-------------|---|
| 제201호 | 2018.4.17.  | 유방암 세포(MCF-7) 내 5-FU 항증식 효과에 관한 연구: 50Hz 전자기장의 세포 사전 노출   |
| 제200호 | 2018.4.4.   | Wifi의 인체 위험: F&M 연구결과에 대한 반박을 중심으로  |
| 제199호 | 2018.3.6.   | 불임에 대한 RF 전자기장의 영향: 체계적 문헌고찰 및 메타 분석 프로토콜   |
| 제198호 | 2018.2.14.  | Draft NTP Technical Report: HSD:Sprague Dawley SD Rats를 대상으로 한 휴대전화 주파수 (900 MHz) 및 변조 방식(GSM 및 CDMA)에서 RF 전자파의 전신노출에 대한 독성학 및 발암성 연구 |
| 제197호 | 2018.2.6.   | 의료기기 사용으로 인한 직업인 전자파 노출 조사  |
| 제196호 | 2018.1.26.  | 남인도 의대생을 대상으로 한 휴대전화 전자파가 갑상선 기능에 미치는 영향  |
| 제195호 | 2018.1.22.  | 뇌실 하부(SVZ) 신경발생조직의 Wnt / $\beta$ -catenin 의존 조절을 통해 극저주파 전자기장에 노출된 생쥐의 후각 기억이 향상됨   |
| 제194호 | 2018.1.10.  | 일본 일반인들이 휴대전화 통화 시 사용하는 귀에 대한 분석  |
| 제193호 | 2018.1.3.   | 극저주파 전자기장이 해마손상 실험 모델에서의 신경발생 및 인지행동에 미치는 영향  |
| 제192호 | 2017.12.26. | 교류(AC) 전자기장 노출에 따른 인체 생리적 영향(혈류 속도, 근전도 변화 등)   |
| 제191호 | 2017.12.15. | 전기 감전의 생존자에 대한 사망률 및 심장합병증 조사: 덴마크 코호트 연구   |
| 제190호 | 2017.12.6.  | 휴대전화 사용과 두통의 상관관계: 기존 단면 조사 연구에 대한 체계적 고찰 및 메타분석  |
| 제189호 | 2017.11.30. | 장기간의 무선주파수 전자기장(835 MHz) 노출에 의한 쥐의 대뇌 피질 신경세포 영향: 과잉 활동, 자가 소화작용 및 탈수 초화 현상   |
| 제188호 | 2017.11.24. | 골관절 및 비 골관절 연골세포에 대한 전자기장의 영향   |
| 제187호 | 2017.11.21. | 휴대전화 자기장 방사선이 쥐의 혈청철(Si) 수준에 미치는 영향   |
| 제186호 | 2017.11.8.  | 임신 중 휴대 전화 사용이 아이의 언어 및 운동 기능에 미치는 영향   |
| 제185호 | 2017.11.1.  | 1.8GHz 고주파 전자기장이 쥐의 기억능력(새로운 대상 인식 관련)에 미치는 영향  |
| 제184호 | 2017.10.18. | 휴대전화의 사람의 뇌에 미치는 영향 :뇌파(EEG)를 이용한 연구  |
| 제183호 | 2017.09.26. | 휴대폰·무선전화 사용과 인지기능의 변화: 호주 초등학생을 대상으로 한 코호트 분석   |
| 제182호 | 2017.09.18. | 일본 전자파 과민증 증상인들에 대한 질문지 개발, 평가방법  |
| 제181호 | 2017.08.17. | 전자파 과민증(EHS): 의학계가 맞이한 새로운 도전   |
| 제180호 | 2017.08.07. | 절제불가능한 담관암 환자에 대한 화학요법과 고주파 열 치료법 병용 연구 : 사례 보고   |
| 제179호 | 2017.07.18. | SH-SY5Y 신경아세포종 세포주의 다른 강도에서 극저주파 전자기장의 효과에 대한 단백질 분석  |
| 제178호 | 2017.06.16  | 915 MHz 무선주파수 사전 노출에 의해 유도된 적응 반응: 항산화 효소 활성화에 대한 가능한 역할  |
| 제177호 | 2017.06.15  | 휴대전화 사용, 학교 전자기장 수준 및 관련 증상 : 이즈미르(Izmir) 고등학생 2150 명을 대상으로 한 횡단면 조사  |
| 제176호 | 2017.06.02  | 휴대전화 사용과 신경교종 위험 : 체계적인 검토 및 메타 분석  |
| 제175호 | 2017.03.23  | 전자파 노출 후 세포 실험을 통해 생성된 쥐 배아의 평가 : 형태학적 연구   |
| 제174호 | 2017.02.27  | 비전리 방사선을 사용하는 진단 장치에 대한 ICNRP 성명서 : 기존 규정 및 잠재적 건강 위험   |
| 제173호 | 2017.02.03  | GSM 무선주파수 노출은 어린 토끼에게 카스파제 의존 경로에 의한 세포 자멸을 유도함   |
| 제172호 | 2017.01.24  | 생체전자기장 증진 장치 : 세포 실험에서 막 전위 및 세포 이동에 대한 영향  |

| 호     | 발간일        | 제 목   |
|-------|------------|---|
| 제171호 | 2017.01.18 | 당신의 전화기는 어디에 있습니까? 15~40세 여성의 스마트폰 휴대 및 관련 위험 지각 조사: 설문 조사 및 파일럿 연구 |
| 제170호 | 2017.01.11 | 스위스 청소년의 무선주파수 전자기장 개인 노출 측정  |
| 제169호 | 2017.01.05 | 갑상선 기능 항진증 실험쥐의 골 손실에 대하여 전자기장(EMF)이 미치는 영향                         |
| 제168호 | 2016.12.30 | 자기 평가를 통한 전자파 과민증의 개인 노출 영향 - 이중맹검법을 통한 무작위 대조 실험                   |
| 제167호 | 2016.12.19 | 골내 임플란트 주위의 뼈 치료에 대한 전자기장의 영향 : 생체 내 연구                             |
| 제166호 | 2016.12.7  | 2016년 노동 규정에서 EMF 통제(CEMFAW)에 대한 지침 (2)                             |
| 제165호 | 2016.11.24 | 2016년 노동 규정에서 EMF 통제(CEMFAW)에 대한 지침 (1)                             |
| 제164호 | 2016.11.15 | 휴대전화 사용과 건강 악화 증상 간의 관계에 대한 단면 연구                                   |
| 제163호 | 2016.11.7  | 수컷 성장기 쥐에게 900 MHz 전자파를 장기 노출시켰을 때 심장의 형태 및 생화학적 영향                 |
| 제162호 | 2016.10.28 | 근로자의 EMF 노출을 줄일 수 있는 개인보호장비   |
| 제161호 | 2016.10.18 | 약한 수준의 휴대전화 무선주파수 전자파를 식물에 노출                                       |
| 제160호 | 2016.10.10 | 휴대전화 사용에 따른 청소년의 집중력과 행동문제 : 전향적 연구                                 |
| 제159호 | 2016.9.29  | 휴대전화 전자파의 장기 노출이 청각 기능에 미치는 영향                                      |
| 제158호 | 2016.9.20  | 쥐의 뇌에 휴대 전화 방사선의 부작용에 대한 생화학적 및 조직학적 연구                             |
| 제157호 | 2016.8.30  | 휴대전화 전자파에 노출된 쥐의 착상 전 배아의 생존 평가                                     |
| 제156호 | 2016.8.16  | 극저주파 자기장이 세포 구조에 미치는 영향을 조사, 메커니즘을 제안                               |
| 제155호 | 2016.7.27  | 극저주파 자기장에 노출된 산모 : 임신 및 태아의 발달 속도와 관련                               |
| 제154호 | 2016.7.19  | 극초단파 휴대전화 전자파가 인체 건강에 미치는 영향  |
| 제153호 | 2016.6.20  | 전력선 거리와 소아 백혈병 발생률과의 관계 : 캘리포니아 인구기반 사례-대조 연구                       |
| 제152호 | 2016.6.8   | 호주 연구: 30년의 데이터는 휴대전화와 뇌암 사이에 아무런 연관이 없음을 보임                        |
| 제151호 | 2016.4.18  | 호주 연구: 휴대전화 및 무선전화 사용이 초등학교 아이들의 인지 기능에 미치는 영향                      |
| 제150호 | 2016.4.11  | 영국, EU Directive에 기반하여 직업인 전자파 가이드라인 제정을 위한 의견 수렴                   |
| 제149호 | 2016.3.28  | 인도 연구: 휴대전화 사용이 남부 인도 부도심 지역의 성인 건강에 미치는 영향                         |
| 제148호 | 2016.3.22  | INTEROCC 연구: 극저주파 전자기장에서의 직업적 노출과 뇌종양 발병 위험 연구                      |
| 제147호 | 2016.3.14  | 캐나다 킹스턴 지역 교사 연합은 학교에서 Wi-Fi 금지를 요구함                                |
| 제146호 | 2016.3.7   | 캐나다 연구: 자기장에 직업적으로 노출된 남성의 유방암 발병 위험 관련성 연구                         |
| 제145호 | 2016.2.29  | 인도 연구: 휴대전화를 과다 사용하는 아이들에게는 건강 문제가 생길 수 있음                          |
| 제144호 | 2016.2.22  | 전기 침구 사용과 아프리카계 미국인 여성들의 유방암 발병률 사이 관계 연구                           |
| 제143호 | 2016.2.15  | EU, EMF로부터 직업인을 보호하기 위한 지침을 법률로 발효                                  |

| 호     | 발간일         | 제 목  |
|-------|-------------|--|
| 제142호 | 2016.2.1    | 이탈리아 마을(피에몬테 주)에서 전자파 우려로 학교 내 와이파이 사용을 금지함                        |
| 제141호 | 2016.1.25   | 역학 연구 : 휴대전화 통화 시 비전리 전자기장 방사 노출과 정신의학적 증상과의 연관성                   |
| 제140호 | 2016.1.18   | 50 Hz 자기장예의 직업적 노출은 쥐의 염증 유전자 반응 및 비장 림프구의 활성화에 영향을 주지 않음          |
| 제139호 | 2016.1.11   | 사우디아라비아 연구: 휴대전화 기지국 방사가 당뇨에 미치는 영향                                |
| 제138호 | 2016.1.4    | 스위스 연구: 전자기장 치료가 뇌종양 생존률을 향상시킬 수 있는 가능성 발견                         |
| 제137호 | 2015.12.28  | 극저주파(ELF-MF)에 직업적으로 노출되었을 때 용접공들의 원시 DNA 손상에 미치는 영향                |
| 제136호 | 2015.12.21  | 독일 연구: 모바일 기기에서 나오는 일상 전파 노출은 안전 제한치보다 훨씬 낮음                       |
| 제135호 | 2015.12.15  | 인도 고등법원 판결: 휴대전화 중계탑은 건강에 위협적이지 않음                                 |
| 제134호 | 2015.12.10  | 언어능력 문제 병인학에 나타난 도전적 이슈: 모계의 전자파 노출이 자식의 언어능력 문제에 미치는 영향           |
| 제133호 | 2015.12.3   | 펜톡시필린 및 전자파 노출이 쥐의 골절 치료 개선에 미치는 영향 연구                             |
| 제132호 | 2015.11.26  | GLORE 2015 서울 회의 개최(2015.11.19.~11.20.)                            |
| 제131호 | 2015.11.18  | 휴대 전화로 인한 신경교종 위험의 역학 증거에 대한 개관적 분석(synoptic analysis)             |
| 제130호 | 2015.11.4   | 한국 연구: 노출에 대한 정확한 이해를 위해 스마트폰 사용 방식에 대한 연구가 필요                     |
| 제129호 | 2015.10.22. | 극초단파 주파수 전자기 방출이 아로마(방향성) 식물의 테르펜 배출과 내용물에 미치는 영향 연구               |
| 제128호 | 2015.10.5.  | 전자파 과민증 : 미국 메사추세츠 학부모가 자녀의 학교 내 'Wi-Fi 알레르기' 증세를 법원에 고소           |
| 제127호 | 2015.9.22.  | 일본 정부는 사람이 많은 기차 내 휴대전화에 대한 기존 규제를 완화할 예정임                         |
| 제126호 | 2015.9.14.  | 네덜란드 전향적 코호트 연구 : 직업적 노출과 치매 관련 사망률 위험                             |
| 제125호 | 2015.9.8.   | 프랑스 법원, 휴대전화와 Wi-Fi 에 대한 전자파 과민증을 '심각한 장애'로 판결                     |
| 제124호 | 2015.8.31.  | 스마트폰 Wi-Fi 신호가 지방유래 줄기세포에 미치는 영향 연구                                |
| 제123호 | 2015.8.18.  | 호주, 세계 최초로 휴대전화 전자파가 아동 수면에 미치는 영향 연구                              |
| 제122호 | 2015.8.10.  | 최근 스웨덴에서 수행된 과학적 연구결과 리뷰에서 휴대전화에 기인한 뇌암 증거를 발견하지 못함                |
| 제121호 | 2015.8.3.   | 휴대전화 기지국에서 나오는 무선주파수 전자기장 측정 모델 : 개인 측정에 대한 대응으로서 가정 예측 모델의 타당성 연구 |
| 제120호 | 2015.7.28.  | 실험 연구 : 900MHz 전자기장 노출이 쥐 난소의 원시난포 개수에 미치는 영향                      |
| 제119호 | 2015.7.20.  | EC fact sheet : EMF 노출의 잠재적 건강 영향에 대해 자주 묻는 질문                     |
| 제118호 | 2015.7.13.  | TV, 비디오 화면, 휴대전화에서 방출되는 전자기장이 닭과 쥐들에 미치는 독성 연구                     |
| 제117호 | 2015.7.6.   | EU 집행위원회, 전자기장 factsheet 업데이트                                      |
| 제116호 | 2015.6.30.  | 중국, 아이들의 휴대전화 사용과 피로감과 관련된 연구                                      |
| 제115호 | 2015.6.23.  | BioEM 2015, RF EMF 및 사전주의 정책에 대해 논의함                               |
| 제114호 | 2015.6.15.  | IARC Commentary : 전자기장 2B 등급 분류 비판에 대해 논의함                         |

| 호     | 발간일         | 제 목  |
|-------|-------------|--|
| 제113호 | 2015.6.8.   | 전기지각과 전자기 과민증 사이의 관련성에 대한 반복 연구  |
| 제112호 | 2015.6.1.   | 캘리포니아 버클리 주, 만장일치로 휴대전화 건강 경고를 통과시킴  |
| 제111호 | 2015.5.26.  | 소형 TETRA 송신기가 젊은 남성의 작업능력, 행복감, 기분 또는 신체적 불쾌감에 미치는 영향 연구                                       |
| 제110호 | 2015.5.18.  | 호주 방사능보호·핵안전청(ARPANSA), 비전리방사선에 대한 fact sheet 발행   |
| 제109호 | 2015.5.12.  | 휴대전화 송신, 기차 내에서 더 높지만 ICNIRP 제한값 이하  |
| 제108호 | 2015.5.4.   | 스위스, 유럽 기준에 맞추어 노출기준 완화 고려   |
| 제107호 | 2015.4.27.  | 독일, 전자기장(EMF) 노출이 유전적으로 조작된 쥐의 간 및 폐종양의 성장에 미치는 영향 연구  |
| 제106호 | 2015.4.20.  | 스페인과 그리스, 기지국 노출레벨이 유럽 기준보다 낮다고 밝힘   |
| 제105호 | 2015.4.15.  | 스위스, 휴대전화 기지국의 설치 후 송아지 핵백내장 발병률 증가  |
| 제104호 | 2015.4.7.   | ICNIRP 워크숍 개최(2015. 5. 26~28, 터키)  |
| 제103호 | 2015.4.2.   | 네덜란드, RF 전자기장과 전자파과민증(EHS)과의 연관성 역학 연구   |
| 제102호 | 2015.3.26.  | 영국, 전력선에 의한 코로나 이온 노출과 소아암 발병률과의 연관성 역학 연구<br>경기도의회 '전자파 안심시대조례' 재의결                           |
| 제101호 | 2015.3.17.  | 뉴질랜드, 휴대전화 사용의 증가에도 불구하고 뇌종양 발병률의 큰 변화는 없음   |
| 제100호 | 2015.3.4.   | 나이지리아, ICNIRP의 전자파강도 노출 지침 채택 예정   |
| 제99호  | 2015.2.27.  | 캐나다, 휴대전화에 전파자 경고 라벨을 붙이는 법안 고려  |
| 제98호  | 2015.2.16.  | 프랑스 이동사, 신규 EMF 노출 제한 관련 법의 제정에 부정적 의견 제시  |
| 제97호  | 2015.2.11.  | 핀란드, Wi-Fi 설치 확대를 제한하는 프랑스의 신규 입법에 대해 무관심을 표현  |
| 제96호  | 2015.2.3.   | 극저주파 자기장과 유방암 발병 위험 사이의 관계 : 메타 분석, 역학 연구<br>극저주파 자기장에서의 주거지 노출과 ALS 발병위험에 대한 역학 연구            |
| 제95호  | 2015.1.27.  | Microscopy and Ultrastructure 저널, Wi-Fi 노출이 아이들에게 더 위험함을 시사                                    |
| 제94호  | 2015.1.19.  | 고전압 가공전력선과 출생 시 주거지와의 거리와 1962 ~ 2008 년 사이 영국 내 소아암 위험에 대한 역학 연구                               |
| 제93호  | 2015.1.6.   | 호주 WSA(Wi-Fi in School Australia)에서 전자파 교육영상인 '기술의 안전한 이용-안내'제작<br>경기도, 전자파 안심시대 조례안 보류        |
| 제92호  | 2014.12.24. | 휴대전화 방사가 뇌파(腦波, electroencephalogram)에 미치는 영향<br>무선주파수 전자기장(RF field)의 건강영향과 기준에 관한 ICNIRP 워크숍 |
| 제91호  | 2014.12.16. | 캘리포니아 지역, 소아암과 전력선에 대한 주거 인접성 간의 역학 연구 : 설계, 역학 방법, 연구 집단에 대한 설명                               |
| 제90호  | 2014.12.09. | 3G 휴대전화에서 방출된 전자파가 쥐의 시각 조직과 혈액 내에서 산화 스트레스 파라미터에 미치는 영향                                       |
| 제89호  | 2014.12.02. | 휴대전화 사용자들의 구강에서 박리한 상피 세포 내 핵 이상(異常) 연구  |
| 제88호  | 2014.11.24. | 장기간 휴대전화 사용과 신경교종 발병 위험  |
| 제87호  | 2014.11.17. | 3G 휴대전화 전자기장을 수컷 쥐의 생식기에 방사했을 때 미치는 영향   |
| 제86호  | 2014.11.11. | 휴대전화기 쥐 치아의 미량원소 함유량에 미치는 영향   |

| 호    | 발간일         | 제 목   |
|------|-------------|---|
| 제85호 | 2014.11.5.  | 교번자기계(alternating magnetic field)가 건강한 유기체와 당뇨병이 있는 유기체의 신진대사에 미치는 영향 |
| 제84호 | 2014.10.31. | 스웨덴 방사보호재단, 불분명한 뇌종양 환자의 증가에도 불구하고 과소평가되고 있음을 지적                      |
| 제83호 | 2014.10.21. | 전 노키아 최고 기술 책임자의 인터뷰 : 휴대폰의 건강 영향                                     |
| 제82호 | 2014.10.15. | Wi-Fi 설치 후, 귀와 코의 출혈 발생 학생들에 대한 보고                                    |
| 제81호 | 2014.10.6.  | TETRA 주파수 대역 전자파에 대한 두부 노출(head exposure)의 발열인지 가능성 실험 조사             |
| 제80호 | 2014.9.29.  | 스마트 미터, 유아 모니터 및 학교 내 와이파이 사용과 인체 영향                                  |
| 제79호 | 2014.9.22.  | 휴대전화와 암 / Part 2. 발암성에 대한 동물연구  |
| 제78호 | 2014.9.15.  | GSMA, 주요국의 이동통신 시설 및 단말기에 대한 전자파노출 기준 인포그래픽 (infographics) 발표         |
| 제77호 | 2014.9.2.   | LEXNET 프로젝트 및 발간 보고서  |
| 제76호 | 2014.8.25.  | 영국, 건강에 대한 영향으로 이동사의 안테나 설치를 금지                                       |
| 제75호 | 2014.8.18.  | LEXNET : 위험과 노출 인식  |
| 제74호 | 2014.8.12.  | 일반 야도층 담배거세미나방 활동에서 전력 주파수 자기장 영향의 재생과 둔감화                            |
| 제73호 | 2014.8.5.   | 극저주파 자기장 노출 및 전기 충격과 파킨슨병의 발병 위험 연구                                   |
|      |             | 극저주파수 전자기장 노출이 임신 중 및 출산 후 신생아의 자폐증과 관련된 비정상적 사회성에 미치는 영향             |
| 제72호 | 2014.7.28.  | 캐나다 보건성(Health Canada), 무선 주파수(3 kHz~300 GHz) 전자기 에너지 인체 노출 제한 초안 발표  |
|      |             | 초저주파장과 휴대전화 노출이 코의 점막 및 피부에 미치는 영향                                    |
| 제71호 | 2014.7.21.  | RF 노출의 시간적 변화 특성 연구   |
| 제70호 | 2014.7.14.  | 쥐 고환 조직에 UHV 송전선 전자파 노출의 영향   |
|      |             | 삼성 포스파타아제 활동에서 50Hz 전자기장의 영향  |
| 제69호 | 2014.7.8    | 난소 절제와 장기간의 극저주파수 자기장 노출이 쥐의 아래턱관절의 조직학적 및 의학적 영향 분석                  |
| 제68호 | 2014.6.30.  | 출생 시 고압전력선과 거주지간의 거리 : 1962~2008 년 영국에서의 소아암 위험                       |
|      |             | 50 Hz 전자기장의 집중 노출이 임신상태 및 신생 쥐의 운동협응능력에 주는 영향                         |
| 제67호 | 2014.6.23.  | 전자기장에 노출 된 쥐에서 세르톨리 세포의 세포사멸 및 혈청 산화 억제 수준에 대한 로스마리산의 영향              |
| 제66호 | 2014.6.16.  | 스웨덴 방사선안전원(SSM)의 「전자기장에 관한 과학평의회」 보고서 발간                              |
|      |             | 극저주파수 전자기장 노출이 중추신경흥분제로 유도된 쥐의 발작에 대한 영향                              |
| 제65호 | 2014.6.9.   | 극저주파수 자기장 노출과 척수 손상으로 인해 발생하는 강직성 통증 및 이와 관련된 뇌속 신경 전달물질 농도 회복        |
| 제64호 | 2014.6.2.   | 영국 국민보건서비스(NHS) 「최근 공표 휴대전화 역학연구」 에 대한 보도발표                           |
|      |             | 극저주파수 전자기장 노출이 쥐 해마의 장시간 상승작용에 미치는 영향                                 |
| 제63호 | 2014.5.26.  | 프랑스 국립보건의학연구소(INM), 최근 공표한 휴대전화 역학연구에 대한 보도 발표                        |
|      |             | 극저주파수 전자기장이 인간 지방에서 유래된 줄기세포의 생존과 증식에 미치는 영향                          |

| 호    | 발간일         | 제 목   |
|------|-------------|---|
| 제62호 | 2014.5.19.  | 2 년 간의 전향적 코호트 연구 : 50 Hz 자기장의 주거 노출과 유산 위험의 연관<br>난모세포 분화와 여포세포 성장에 대한 저주파수 전자기장 노출의 영향        |
| 제61호 | 2014.5.13.  | 극저주파 자기장(50 Hz, 0.5 mT)이 유럽 초파리의 건강 구성요소 및 운동활성에 미치는 영향<br>극저주파수 자기장에 의한 쥐의 뇌에 산화스트레스 유도        |
| 제60호 | 2014.4.28.  | 50 Hz 회전자기장이 대장균과 황색포도상구균의 생존력에 미치는 영향<br>자기장의 방해는 공간기억에 영향이 없음                                 |
| 제59호 | 2014.4.21.  | 캐나다 왕립학회 「무선주파수 전자기장 노출에 대한 캐나다 보건성의 안전한도」의 공표<br>직업적 극저주파 자기장 노출과 선택된 암 결과에 대한 네덜란드 전향적 코호트 연구 |
| 제58호 | 2014.4.14.  | 뉴질랜드 보건성, 학교에서의 Wi-Fi 무선 주파 전자계의 측정결과에 관한 보고서 공표<br>휴대폰 사용과 두개강내 종양(intracranial tumors)의 위험성   |
| 제57호 | 2014.4.7.   | 영국 내 전력공급 종사자들의 뇌종양 위험성과 자기장의 관계<br>임신한 쥐의 휴대전화 노출에 따른 CA1 피라미드 뉴런의 고유 전기생리학적 특성의 변화            |
| 제56호 | 2014.3.31.  | ARPANSA 「무선주파수 전문가 패널 보고 : 무선주파수의 건강영향연구 리뷰」 발표   |
| 제55호 | 2014.3.24.  | 휴대전화의 사용과 발기기능  |
| 제54호 | 2014.3.17.  | 휴대전화에서 방출된 1800 MHz 전자파의 골절 치료에 대한 영향<br>극저주파 전자기장에 대한 주거 근접성과 부정적 출생 결과의 코호트 연구                |
| 제53호 | 2014.3.3.   | 자기장 노출과 소아 백혈병 위험   |
| 제52호 | 2014.2.21.  | 국제암연구소(IARC) - 「세계암보고 2014」 발행  |
| 제51호 | 2014.2.17.  | 국제암연구소(IARC)의 격년보고서 2012~2013   |
| 제50호 | 2014.2.10.  | 전자기장(EMF) 노출의 잠재적 건강 영향에 대한 사전 의견 공공협의<br>슬로베니아, 주변 환경에서의 전자기장을 모니터링하는 웹 및 모바일 어플리케이션 개발        |
| 제49호 | 2014.2.3.   | 2.4 GHz WiFi 신호 전신 노출이 알츠하이머병(3xTg-AD)의 트리플 유전자 변형 성체 마우스 모델에서 인지 장애에 미치는 영향                    |
| 제48호 | 2014.1.27.  | 북유럽 방사선 안전 당국, 공동성명 발표  |
| 제47호 | 2014.1.20.  | 역학연구 : 집중적인 휴대전화 사용 10 년 후, 악성 뇌종양의 발병률과 사망률  |
| 제46호 | 2014.1.13.  | 단면연구 : 휴대전화 기지국 GSM 복사에 관한 자각증상   |
| 제45호 | 2014.1.6.   | 낮은 강도의 무선 주파수 방사에 노출된 배아세포에서 활성산소종의 과잉 생산   |
| 제44호 | 2013.12.23. | 휴대전화에 의해 생성된 전자기장 복사(EMFR)의 공복혈당 노출영향   |
| 제43호 | 2013.12.16. | 휴대전화의 전자파는 성숙숙기에 도달하는 과정의 쥐 고환조직에 영향을 주지 않음   |
| 제42호 | 2013.12.2.  | 단면 연구 : 청소년의 웰빙과 휴대전화 사용과의 관계   |
| 제41호 | 2013.11.18. | 일정한 온도 조건 하에서 마우스 망막 신경절 세포 반응에 급성 RF 노출 (GSM-900, GSM-1800, 및 UMTS)의 영향은 없음                    |
| 제40호 | 2013.11.11. | 스위스 연방환경국에서 「RF방사의 보건영향 평가에 관한 보고서」 공표  |
| 제39호 | 2013.11.4   | 심장 박동기 기능의 전자기간섭 리스크에 대한 일반적 전자파 환경시험   |



| 호    | 발간일         | 제 목  |
|------|-------------|--|
| 제38호 | 2013.10.28. | ANSES 전자파 노출의 제한에 관한 권고의 발행  |
| 제37호 | 2013.10.21. | 휴대전화 전자파에 의한 정모세포 손상을 막아주는 멜라토닌의 역할  |
| 제36호 | 2013.10.14. | 영국 청신경증 연구   |
| 제35호 | 2013.10.7.  | 스웨덴 하델 연구팀은 휴대전화의 종양 발생 위험률을 재차 확인함  |
| 제34호 | 2013.9.30.  | 콜롬비아, 실시간 기지국 노출 모니터링 시스템 시작   |
| 제33호 | 2013.9.23.  | 사람의 표피줄기세포 증식에 있어서 저주파 전자기장의 영향 : 시험관 연구   |
| 제32호 | 2013.9.16.  | GSM-1800 신호에 의한 신경네트워크의 체외 노출연구  |
| 제31호 | 2013.9.9.   | 남아메리카의 모바일 기기에 대한 안전한 접근을 보장하기 위한 일관성있는 기준의 필요성                                      |
| 제30호 | 2013.9.2.   | 2.8 GHz 노출이 쥐의 인지기능에 미치는 영향  |
| 제29호 | 2013.8.26.  | 4 W/Kg의 RFID 신호는 쥐의 갑상선 기능에 아무런 영향을 미치지 않음   |
| 제28호 | 2013.8.19.  | 송전선 주위의 인구이동과 청소년기의 백혈병 발생에의 영향력<br>Geocap study : 고압송전선 근처의 청소년들의 백혈병               |
| 제27호 | 2013.8.12.  | 휴대전화 오래 통화시 암 위험 증가  |
| 제26호 | 2013.8.5.   | 휴대전화 등 무선설비에 대한 전자파 등급제도 도입  |
| 제26호 | 2013.8.5.   | 휴대전화 방사 관련 소송 : Bernstein Liebhard 로펌은 휴대전화 방사가 뇌조직의 손상을 유발한다는 새로운 연구를 찾음            |
| 제25호 | 2013.7.29   | 청소년 사이에서 일어나는 중독 : 스마트폰<br>마이크로파 방사에 장기간 노출은 암 성장을 유발<br>- 레이더 및 무선 통신 시스템에서의 증거를 통해 |
| 제24호 | 2013.7.22.  | 전자기장의 바이오효과에 대한 선량측정 평가  |
| 제23호 | 2013.7.15   | 스마트 미터와 스마트 가전제품에 의한 낮은 강도의 RF방사 노출의 생물학적 영향 및 시사점                                   |
| 제22호 | 2013.7.8.   | (네덜란드 보건위원회) 휴대전화와 암(제1부) : 뇌종양과의 역학관계 자문보고서 발간                                      |
| 제21호 | 2013.7.1.   | 휴대전화의 사용과 청신경에 관한 영국의 연구<br>디지털 치매(digital dementia)의 급증                             |
| 제20호 | 2013.5.20   | 독일 요하네스 구텐베르크 대학, 전자파에 대한 불안감이 육체적 통증으로 연결   |
| 제19호 | 2013.5.13   | 스웨덴 방사선안전청(SSM), 전자파에 관한 과학위원회 보고서 발표  |
| 제18호 | 2013.5.06   | 유럽위원회(EC), EMF와 인체영향 위험 커뮤니케이션에 관한 워크숍 개최  |
| 제17호 | 2013.4.29   | 미국암학회, 휴대전화 기지국이 암에 미치는 영향에 대한 정보 업데이트   |
| 제16호 | 2013.4.22   | 국제암연구소(IARC), 발암성물질분류 업데이트<br>독일방사선방호위원회(SSK), 2012 년도 연차보고서 공표                      |
| 제15호 | 2013.4.15   | 어린이의 휴대전화 사용과 ADHD의 위험 증가  |
| 제14호 | 2013.4.5    | FCC, 미국 RF 안전규칙 검토 착수  |
| 제13호 | 2013.3.29   | 국제비전리방사보호위원회(ICNIRP), 새로운 조직편성 공개<br>호주, “휴대전화 및 기타 무선기기에서 발생하는 전자파를 줄이는 방법” 공개      |
| 제12호 | 2013.3.22   | 일본 미야자키현, KDDI社를 상대로 이동통신기지국 운용 중단 소송 항소심 시작   |

| 호    | 발간일        | 제 목   |
|------|------------|---|
| 제11호 | 2013.3.15  | 이스라엘, 휴대전화 사용과 갑상선암과의 가능성 발견  |
| 제10호 | 2013.3.8   | 극저주파 자계의 직업 노출과 신경변성질환 : 메타분석<br>벨기에, 미성년자대상 휴대전화 광고 금지   |
| 제9호  | 2013.2.22  | 호주 암협회(Cancer Council), 암 관련 괴담들 제대로 알자 - 세계 암의 날 메시지   |
| 제8호  | 2013.2.15  | 이탈리아 시칠리아주, 전자파 인체영향 연구 부족으로 미군 위성기지 불인정  |
| 제7호  | 2013.2.8   | 프랑스 플뢰르 뵘랭 장관, 전자파 방지법 국회논의 거부  |
| 제6호  | 2013.2.1   | 유럽환경청(EEA) 휴대폰 전자파 피해를 줄이기 위한 작업 요청   |
| 제5호  | 2013.1.25  | 2012 년 12 월, 프랑스에서 개최된 Journee Bio 2012의 발표자료 공개<br>네덜란드 국립기관에서 전자파 과민증(electrosensitivity)에 관한 문서 공표     |
| 제4호  | 2013.1.18  | 스웨덴 Lennart Hardell, 휴대전화의 뇌종양 위험성 증가에 대한 연구결과 발표   |
| 제3호  | 2013.1.11  | 인도의 이동통신 기지국 방사수준 900 배나 높아<br>바이오이니셔티브 2012, 무선(Wireless)과 EMF에 대해 경고                                    |
| 제2호  | 2013.1.4   | 국제암연구소(IARC), 극저주파 노출과 소아 백혈병에 관한 연구결과 공표   |
| 제1호  | 2012.12.28 | 비엔나 의학협회, 공공장소 내 휴대전화사용금지구역 요청<br>미국소아과학회(AAP), 휴대전화안전법 지지<br>유럽의회(EP) 고용사회위원회에서 직업인의 전자파 노출 보호에 대한 법안 채택 |