

EMF Weekly Brief

전자파 인체영향 Information Storage

(2021.09.10 / 제307호)



경두개 펄스 전자기장을 사용한 장기 치료는 파킨슨병에서 운동 속도를 개선하고 뇌척수 적혈구 생성소 인자를 증가시킴

Long-term treatment with transcranial pulsed electromagnetic fields improves movement speed and elevates cerebrospinal erythropoietin in Parkinson's disease

출처: PLOS ONE

저자: Bente Rona Jensen, Anne Sofie Bøgh Malling, Sissel Ida Schmidt, Morten Meyer, Bo Mohr Morberg, Lene Wermuth

○ 개요

- 파킨슨병은 운동완만증을 포함한 운동 기능 장애임
- 최근 연구에서 파킨슨병 환자에 양극성 펄스 전자기장으로 매일 8주 동안 경두개 자극을 하면, 힘 발달이 기능적으로 개선되고 경증 손 떨림의 일관성이 감소했음

○ 목표

- 경두개 양극성 펄스 전자기장의 장기적인 치료가 운동 속도, 신경 영양, 혈관 신생 요인에 미치는 영향을 조사하기 위함

○ 방법

- 특발성 파킨슨병 진단을 받은 환자는 3회의 8주 기간 동안(1주일의 휴지기로 분리) 동안 양극성($\pm 50V$) 경두개 펄스 전자기 자극(제공 펄스, 3ms 지속 시간)으로 매일 30분 치료(T-PEMF 그룹)(n = 16)를 받았으며, PD-대조군(n = 8)으로 구분함
- 운동 속도는 6주기로 포스 플레이트에서 기립 작업으로 수행하고 평가함
- 뇌척수액과 정맥혈을 채취하여 적혈구 생성인자와 혈관내피 성장인자를 분석함

○ 결과

- 질병의 자연적인 발달에 비해 운동 속도가 현저하게 개선됨($p = 0.001$)
- 치료 기간 동안 치료 완료시간은 10.10초에서 8.23초로 점차 감소했음($p < 0.001$)
- 치료받지 않은 PD-대조군은 변화하지 않음($p = 0.458$)
- 치료받은 그룹은 치료 완료 시점에 건강한 연령대의 기본 그룹과 통계적으로 차이가 없음
- 뇌척수액의 적혈구 생성인자 농도도 치료군에서 유의미하게 증가함($p = 0.012$)

○ 결론

- 경두개 양극성 펄스 전자기장을 이용한 장기간 치료로 운동 속도가 현저하게 증가하고, 적혈구 생성인자 수치가 높아짐
- 연구원들은 경두개 양극성 펄스 전자기장으로 치료하면 뇌의 도파민 수치를 증가시켜 기능적인 성능이 향상되며, 적혈구 생성인자에 의해 신경 복구 유도 또는 도파민성 뉴런의 보호를 통해 기능적 성과가 향상했다는 가설을 세움

□ 서론

- 본 연구는 오덴세 서던덴마크대학교 오덴세대학교병원 신경과의 Bente Rona Jensen 등이 2021년에 PLOS ONE에 게재한 논문임
- 파킨슨병(PD)은 서맥, 경직, 운동장애, 떨림, 자세불안정 등 운동장애가 특징인 만성질환임
- 움직임이 느림 증상인 운동완만증은 초기 파킨슨병(6년 미만) 환자에서 가장 일반적으로 골치 아픈 증상으로 인식되며, 파킨슨병에 의해 빠르게 근육이 수축되고 손상됨
- 파킨슨병은 치료법이 없어 순전히 증상적임
- 생물학적 조직의 전자기 자극은 비침습적으로 급부상하는 기술이며, 펄스 전자기 자극의 생물물리학적 효과는 조직에서 이온 전류를 유도하고 막 전위를 약간 탈분극 시킴
- 동물과 체외에서의 전자기적 자극은 세포활동을 증진시키고 성장과 관련된 반응과 재생을 촉진하는 것으로 보임
- 펄스 전자기장(Pulse Electronic Field, PEMF)은 신경 성장을 촉진하고 신경 이상을 약화시키며, 미세혈관 혈류 및 조직 산소화를 증가시키고, 모세혈관 밀도를 증가시킴
- 따라서 PEMF를 사용한 치료는 PD에서 질병 진행을 지연시키거나 신경 복구를 유도함
- 임상 시험에서 연구원들은 특발성 PD 환자에게 경두개 PEMF(T-PEMF)를 적용했으며, 본 연구는 비침습적 기능적 효과 측정에 초점을 맞췄고, PD에서 T-PEMF를 최초로 적용했음

□ 목표

- 본 연구는 T-PEMF를 적용한 장기 치료가 운동 능력(이동 속도 측면에서)을 개선하고, PD 환자의 뇌 신경 보호 및 혈관 신생 화합물(EPO 및 VEGF) 생성을 자극할 것이라는 가설에 대한 실험하는 것을 목표로 함

□ 실험 방법 및 통계 분석

- UK Brain Bank 기준에 따라 특발성 PD로 진단된 환자를 클리닉에서 모집함
- 포함 기준은 MMSE(Mini-Mental State Examination)의 22점 미만, 18세 미만, 서면 통보 동의 및 T-PEMF 기기 사용 인증 획득임
- 제외 기준은 운동 기능을 방해할 수 있는 PD 이외의 알려진 모든 신경근육 또는 신경 질환, 우울증 외 다른 상태의 정신병리학적 치료, 약물 남용, 활성 의료 임플란트, 임신, 머리, 뇌 또는 목 부위의 현재 또는 이전 암, 백혈병, 자가 면역 질환, 간질, 열린 두피 상처임
- 80%이상 치료 순응도를 분석에 포함했으며, 모집된 24명의 환자 중 16명의 환자가 활성 T-PEMF 치료 그룹에 포함, 8명의 환자는 PD-대조군(T-PEMF 치료제가 아님)에 포함함

- PD-대조군은 PD의 전형적인 진행의 시간 경과를 나타내기 위해 연구에 포함됨
- 환자들은 약리학적으로 치료를 잘 받았으며, 약물은 개입 기간(T-PEMF 그룹) 이전과 전체에 걸쳐 최소 6주 동안 변함이 없었음
- 질병 중증도는 통합 파킨슨병 등급 척도(UPdRS)를 사용하여 평가되었고, 연구 모집단을 설명하는데 사용됨
- 나이와 성별이 일치하는 건강한 코호트의 데이터를 기반으로 건강 기준값(n = 39)은 다른 특성에 대한 지식 없이 추출됨
- CSF-EPO와 CSF-VEGF에 T-PEMF 치료제(T-PEMF 그룹)가 미치는 영향을 분석하기 위해 T-표본을 2회 검증(0주 대 27주)했음
- T-PEMF 치료제(T-PEMF 그룹 대 PD-대조군)가 혈장-EPO 및 혈장-VEGF에 미치는 영향을 평가하기 위해 반복 측정 분산 분석을 적용함
- 특정 시점에서 T-PEMF 그룹과 건강한 기준 그룹 간의 비교는 독립 이표본 t 검정(꼬리틀)을 사용하여 수행함
- 참가자 특성에서 PD 그룹 간의 기준 비교는 카이-제곱(성별), 만-휘트니 U-검정(Mini-Mental State Examination Score and Hohn and Yahr Score, 정규 분포를 따르지 않음), 독립 이표본 t 검정(나이, 키, 체중, UPDRS, 동등한 선량, 질병 지속시간)으로 수행
- 마지막으로 STS 완료 시간의 상대적 변화뿐만 아니라 기준선 및 절대값에서 UPDRS 점수 사이의 상관관계를 계산했음(Pearson).

□ 결과

- STS 완료 시간에 대한 현재 치료 효과는 환자를 8주 동안만 치료했던 이전 연구에서 발견된 것보다 더 긴 치료 기간(3x8주) 이후 3~4배 더 강했으며, 이는 8주가 아닌 동안 뇌의 구조적 변화를 유도하기에 충분한 시간이었기에 가능했음
- 이전에 연구자들은 8주간의 연구 전에 덴마크 의약품청에 더 긴 치료기간을 신청했지만, 부작용에 대한 지식이 부족하여 8주 이상 환자를 치료할 수 없었음
- 이전 연구에서는 보고된 이상반응에 대해 치료군과 위약군 그룹 간에 통계적 차이가 없었으며, 본 연구에서 이러한 결론을 뒷받침함
- 또한, 이전 연구에서는 8주의 치료 기간이 경증 PD 환자에게 이로운 반면, 더 심각한 영향을 받은 참가자에서는 유의미한 치료 효과가 부족함을 보여줌
- 그러나 환자가 동일한 치료(30분/일)를 3x8주 동안 받은 본 연구는 경증 및 중증의 PD 환자를 포함한 전체 연구 그룹에 유익한 치료 효과를 보여줌

- 질병의 자연적인 발달에 비해 운동 속도가 크게 향상되었으며 치료 기간 동안 치료 완료 시간은 10.10초에서 8.23초로 점차 감소했음
- 무처리 PD-대조군은 변화가 없었고($p=0.458$), 처리군은 건강한 연령과 통계적으로 차이가 없었으며, 뇌척수액 내 적혈구 생성 농도는 처리군에서 유의미하게 증가하였음

□ 논의

- 본 연구는 T-PEMF 치료를 8주간 3회 적용했을 때 치료하지 않은 PD 대조군에 비해 운동 속도가 유의미하게 향상되었고, 운동 둔화가 현저히 감소됨
- 또한, 치료 개입에 대한 CSF-EPO의 수준이 향상됨
- T-PEMF, CSF-EPO 및 운동 속도 사이의 가능한 인과 역학관계가 제안됨
- 연구자들은 T-PEMF로 뇌를 장기간 치료하면 EPO의 CSF 수준이 증가하여 국소적으로 생성된 대뇌 내 EPO 수준이 향상됨을 확인함
- PD의 동물 모델에서 태아 내 투여된 EPO는 세포 사멸로부터 도파민성 뉴런을 특이적으로 보호하고 운동 성능이 개선된 것을 보여줬고, 이에 연구자들은 본 연구에서 T-PEMF 치료가 신경 복구 및 도파민성 뉴런 보호에 기여했다고 가설을 세움
- 본 연구는 T-PEMF의 장기 치료 효과를 평가한 최초의 연구이며, PD 환자에서 EPO의 CSF 수준을 측정된 최초의 연구임
- 예상대로 기준선의 STS 완료 시간은 같은 연령대의 건강한 기준 그룹보다 서맥이 있는 두 PD 그룹에서 더 길었음
- T-PEMF 그룹(UPDRS-총: 46(SD 22), UPDRS-운동: 28(SD 15) LED 약물: 498 mg/일 (SD 25)은 건강한 기준 그룹보다 17% 느리게 수행되었으며,
- 이전 연구에서 PD 그룹(투약 중, UPDRS-총: 58(SD 18), UPDRS-운동: 35(SD 10), LED 약물: 758 mg/일(SD 412))은 건강한 참조 그룹보다 35% 느리게 수행됨
- 연구진은 PD그룹이 약리학적으로 부족한 상태에도 T-PEMF 치료로 STS-과제의 완료 시간이 건강한 기준그룹과 비슷한 수준에서 19% 향상되는 것을 발견함
- STS 완료 시간을 이동 구성요소로 세분화하면 이동 사이클 전체에 걸쳐 STS 완료 시간이 단축된 것으로 설명됨
- 연구원들은 최근 경증 PD를 가진 환자의 기능적인 빠른 힘 생성에 매일 8주 동안 T-PEMF 치료가 긍정적인 영향을 미친다고 보고함
- 이것은 운동 피질에 대한 시상피질 입력 증가 또는 더 높은 수준의 도파민으로 인해 운동

피질의 흥분성 증가로 반영 가능

- T-PEMF, CSF-EPO 및 운동 속도 간의 기술적인 연결은 추가 조사가 필요함
- T-PEMF 치료 후 STS 완료 시간이 개선되어 CSF-EPO 증가함에 따라 연구자들은 T-PEMF 와 뇌의 EPO, VEGF 및 도파민 수준 사이의 잠재적인 연관성을 추측했음
- EPO와 VEGF는 저산소 상태에서 상향 조절되는 저산소증 유발 인자-1 α (HIF-1 α)라는 공통 전사 인자가 있으며, 정상적인 산소 수준에서 HIF-1 α 는 지속적이고 빠르게 분해됨
- 그러나 HIF-1 α 의 산소 독립 조절도 발생하며, 정상 산소 조건에서 내인성 산화질소의 증가는 분해를 감소시켜 HIF-1 α 수준을 안정화시키는 것으로 보임
- T-PEMF 처리는 산화질소 생성 증가를 통해 HIF-1 α 를 상향 조절하며 EPO와 VEGF를 상향 조절했음

□ 결론

- 파킨슨병 환자에 3회 8주 동안 양극성 경두개 펄스 전자기장(T-PEMF)을 매일 치료하면 인간 뇌의 자연 보호/보상 반응이 강화되는 것으로 나타남
- 운동 속도 측면에서 운동 성능은 PD-대조군에서 관찰한 자연적 진행과 비교하여 현저히 개선되었고, 에리스로포이에틴의 CSF 수준은 T-PEMF군에서 증가함
- STS 완료 시간의 치료 값은 같은 연령 건강한 참조 그룹의 수준에 해당하며, 이러한 결과는 T-PEMF가 신경 회복 또는 신경 보호 효과가 있고, T-PEMF 치료가 PD에서 잠재적으로 혁신적인 신경 보호 요법임을 시사함
- 그러나, 결과는 다른 성장 요인 메커니즘의 추가적인 영향을 배제하지 않음

문헌 출처 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33909634/>

(리포터 : 지헤드 제마이 선임연구원, 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)
전파방송통신연구실 지헤드 제마이 선임연구원
(02-325-7021, jihedjema@ifre.re.kr)

EMF Weekly Brief

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|------------|--|
| 제307호 | 2021.09.10 | 경두개 펄스 전자기장을 사용한 장기 치료는 파킨슨병에서 운동 속도를 개선하고 뇌척수적혈구생성소 인자를 증가시킴 |
| 제306호 | 2021.08.23 | 생쥐의 수면 각성을 증가시키는 무선신호 범위의 특정 전자기파 |
| 제305호 | 2021.08.13 | 전기생리학 연구실에서 심방세동의 유도성에 대한 저준위 전자기장의 영향 |
| 제304호 | 2021.07.09 | LTE 및 5G 대역폭의 전자파가 체외 피부 색소 침착에 미치는 영향 |
| 제303호 | 2021.07.02 | 초고주파에서 새로운 5G 네트워크 배치에서 전자기장 복사의 화학적 분극 효과 |
| 제302호 | 2021.06.25 | 유럽 지침 2013/35/EU에 따른 전자기장 직업인 노출 및 건강 감시 |
| 제301호 | 2021.06.18 | 전자기장에 대한 주거 노출 및 근위축성 측경화 위험: 선량-반응 메타분석 |
| 제300호 | 2021.06.11 | EMF 및 건강 위험에 대한 최근 연구 |
| 제299호 | 2021.05.28 | ICNIRP(1998)와 ICNIRP(2020) 지침 비교 |
| 제298호 | 2021.04.30 | 휴대전화로부터 방사되는 약한 무선주파수 노출이 식물에 미치는 영향에 대한 연구결과 리뷰 |
| 제297호 | 2021.04.02 | 1973-2015년간 영국의 발전 및 송전선로 근로자의 암 발병률 |
| 제296호 | 2021.03.19 | RF 에너지에 노출되는 동안 체온 조절로 인해 인간의 뇌와 피부의 온도 상승 |
| 제295호 | 2021.03.04 | 900MHz 무선주파수 전자기장과 높은 수준의 소음에 동시 노출 시 어린 쥐의 수면, 체중 및 음식 섭취에 미치는 영향 |
| 제294호 | 2021.02.05 | 인간 건강을 위한 경보 도구로서의 휴대전화 방사 : 리뷰 |
| 제293호 | 2021.01.29 | 발전소 근로자의 생식 호르몬과 극저주파 자기장간의 노출 관계 |
| 제292호 | 2021.01.22 | 5G 기술을 위한 전자기장 표준 6~100 GHz에서 작동하는 휴대장치 및 네트워크 장비에 대한 인체노출 준수 평가 절차 |
| 제291호 | 2021.01.15 | Wi-Fi와 건강 영향 |
| 제290호 | 2021.01.08 | 5G 무선 통신이 인체 건강에 미치는 영향 |
| 제289호 | 2021.01.01 | 캘리포니아 송전선의 거리에 따른 백혈병 발병 위험 연구: 송전선으로부터 거리에 따른 자기장 영향 |
| 제288호 | 2020.12.25 | 전자기파가 어린이에게 미치는 건강 영향 |
| 제287호 | 2020.12.18 | 전기장 및 자기장 노출의 건강 영향 |
| 제286호 | 2020.12.04 | EMF 노출에 대해 걱정해야 하는가? |
| 제285호 | 2020.11.27 | 실외에서의 극저주파 전자기장 노출 |
| 제284호 | 2020.11.20 | 극 저주파 전자장 노출이 직업소모증후군에 미치는 영향 및 우울증 심각도 조사; 산화스트레스의 역할 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|-------------|--|
| 제283호 | 2020.11.13 | 5G와 전자기장의 설명 |
| 제282호 | 2020.11.06 | 정적 자기장 및 전기장 치료제 2형 당뇨병에 노출 |
| 제281호 | 2020.10.30 | 전자기장과 5G (유럽연합 집행위원회 발표) |
| 제280호 | 2020.10.23 | 전자기 방사와 알츠하이머병 간의 상관 관계 |
| 제279호 | 2020.10.16 | 전자기장 노출이 인간의 건강을 위협하는가? |
| 제278호 | 2020.10.09 | 광섬유 센서를 이용한 스케일 억제를 위한 온천수의 전자기장 치료 효과 조사 |
| 제277호 | 2020.09.25. | 전력 공급 및 배전 시설의 극저주파 전자기장 측정 |
| 제276호 | 2020.09.18. | 무선 주파수 전자기장의 비열(Non-thermal) 영향 연구 |
| 제275호 | 2020.09.11. | 퇴행성 디스크 환자의 만성 요통 치료에 사용되는 전자기장 영향에 관한 연구 |
| 제274호 | 2020.09.04. | 900MHz 전자기장에 노출 된 쥐의 부신 보호에 오메가-3 지방산에 의한 부신 보호 효과에 관한 연구 |
| 제273호 | 2020.08.28. | 일반 가정환경에서 무선 전화기 및 휴대전화 사용 시 방출되는 전자기장에 대한 7세 아동의 수면 영향 문제 |
| 제272호 | 2020.08.21. | 전자기장 노출이 뇌 호르몬 및 효소 활동에 미치는 영향 |
| 제271호 | 2020.08.14. | 극저주파 전자기장 노출에 대한 꿀벌의 운동 및 인지능력 영향에 대한 연구 |
| 제270호 | 2020.08.07. | 전자기력에 의해 유도 된 쥐의 수동적 안구운동 |
| 제269호 | 2020.07.31. | 미국의 바퀴벌레에게 50 Hz 전자기장 노출 시 열 반응 감각 손상여부 파악 |
| 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 μ 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 μ T 전자기장의 영향 연구 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|-------------|---|
| 제256호 | 2020.05.01. | 임신 중 자기장 비이온화 방사선의 산모 노출 및 '출생 코호트' 자손에 대한 주의 력결 핍 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 무 전기 사용에 대한 압 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 활성 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 |
| 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|-------------|--|
| 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(W-fi)의 전자파 노출에 따른 랫트의 간질 행동 영향 |
| 제209호 | 2018.6.28. | 전자파 과민증(IEI-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(PEM)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? : 리스크 커뮤니케이션에 대한 실험적 연구 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|-------------|---|
| 제202호 | 2018.4.25. | 휴대전화 칩을 활용한 휴대전화 EMF의 뇌파 영향 억제 방안 |
| 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 / β -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. | 휴대전화가 사람의 뇌에 미치는 영향 :뇌파(EEG)를 이용한 연구 |
| 제183호 | 2017.09.26. | 휴대폰·무선전화 사용과 인지기능의 변화: 호주 초등학교를 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) 고등학교 2150명을 대상으로 한 횡단면 조사 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|------------|---|
| 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 |
| 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|-------------|--|
| 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 |
| 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 자기장에서의 직업적 노출은 쥐의 염색 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 알테르기' 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|-------|------------|--|
| 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 피로감과의 관련성 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 |
| 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 경기도의회 '전자파 안심지대조례' 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 이통사, 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 극저주파 자기장에의 주거지 노출과 ALS 발병위험에 대한 역학 연구 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|------|-------------|--|
| 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 경기도, 전자파 안심시대 조례안 보류 |
| 제92호 | 2014.12.24. | 휴대전화 방사가 뇌파(腦波, electroencephalogram)에 미치는 영향 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. | 휴대전화가 쥐 치아의 미량원소 함유량에 미치는 영향 |
| 제85호 | 2014.11.5. | 교번자계(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 야도총 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|------|------------|--|
| 제71호 | 2014.7.21. | RF 노출의 시간적 변화 특성 연구 |
| 제70호 | 2014.7.14. | 쥐 고환 조직에 UHV 송전선 전자파 노출의 영향 산성 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(INH) 최근 공표한 휴대전화 역학연구에 대한 보도 발표 극저주파수 전자기장이 인간 지방에서 유래된 줄기세포의 생존과 증식에 미치는 영향 |
| 제62호 | 2014.5.19. | 2 년 간의 전향적 코호트 연구 : 50 Hz 자기장의 주거 노출과 유산 위험의 연관 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 극저주파수 자기장에 의한 쥐의 뇌에 산화스트레스 유도 |
| 제60호 | 2014.4.28. | 50 Hz 회전자기장이 대장균과 황색포도상구균의 생존력에 미치는 영향 자기장의 방해는 공간기억에 영향이 없음 |
| 제59호 | 2014.4.21. | 캐나다 왕립학회 「무선주파수 전자기장 노출에 대한 캐나다 보건성의 안전한도」 의 공표 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 휴대폰 사용과 두개강내 종양(intracranial tumors)의 위험성 |
| 제57호 | 2014.4.7. | 영국 내 전력공급 종사자들의 뇌종양 위험성과 자기장의 관계 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 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|------|-------------|--|
| 제50호 | 2014.2.10. | 전자기장(EMF) 노출의 잠재적 건강 영향에 대한 사전 의견 공공협의 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 |
| 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 청신경종 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 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 마이크로파 방사에 장기간 노출은 암 성장을 유발 - 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 |

| 호 | 발간일 | 제 목 |
|------|------------|---|
| 제21호 | 2013.7.1. | 휴대전화의 사용과 청신경에 관한 영국의 연구 |
| | | 디지털 치매(digital dementia)의 급증 |
| 제20호 | 2013.5.20 | 독일 요하네스 구텐베르그 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 |
| | | 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 |
| | | 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 |
| 제11호 | 2013.3.15 | 이스라엘, 휴대전화 사용과 갑상선암과의 가능성 발견 |
| 제10호 | 2013.3.8 | 극저주파 자계의 직업 노출과 신경변성질환 : 메타분석 |
| | | 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 뻬를랭 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 |
| | | 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 |
| | | 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 |
| | | 미국소아과학회(AAP), 휴대전화안전법 지지 |
| | | 유럽의회(EP) 고용사회위원회에서 직업인의 전자파 노출 보호에 대한 법안 채택 |