



Aktuality v oblasti neionizujícího záření

Lukáš Jelínek

elmag@szu.cz

NRL pro neionizující elektromagnetická pole a záření, SZÚ Praha

Ver. 2024/10/24



Současný stav v EU (do 300 GHz)

- Komunální expozice: [Doporučení 1999/519/EC](#) (20 členských států).
- Pracovní expozice: [Směrnice 2013/35/EU](#) (všechny členské státy).
- V **ČR** používáme přímo doporučení [ICNIRP \(1998, 2010\)](#).



Nový ICNIRP 2020 pro VF pole (100 kHz - 300 GHz)

- Neuvažuje **mikrovlnné slyšení**.
- Jiné časové **průměrování**.
- Snižuje frekvenci, od které se hodnotí již jen **povrchový ohřev tkáně**.

*Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz - 300 GHz).
Health Phys 118(5):483-524; 2020.*



- První zpráva doporučuje **vyměnit Doporučení 1999/519/EC za ICNIRP 2020.**
- **V rámci ČR by to znamenalo spíše kosmetické změny** vzhledem k současné používané technologii.

*Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER)
Opinion on the need of a revision of the annexes in the Council Recommendation 1999/519/EC and Directive 2013/35/EU, in view of the latest scientific evidence available with regard to radiofrequency (100kHz - 300GHz), 18 April 2023*



- Druhá zpráva řeší **nízké frekvence**.
- **Doporučuje používat ICNIRP 2010**.
- **Poznamenává nedořešenou problematiku příčinné souvislosti mezi akutní dětskou leukemií a expozicí magnetickému poli.**

... overall, there is weak weight of evidence concerning the association of ELF-MF exposure with childhood leukaemia ...

*Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER)
Opinion on the potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF):
Update with regard to frequencies between 1Hz and 100 kHz,
17 May 2024*



Akutní dětská leukemie a magnetické pole (historie 1)

- Nancy **Wertheimerová** a Ed **Leeper** (1979).
- Založeno na **vlastních datech**, která tvrdí, že v blízkosti vedení vysokého napětí v Denveru je **čtenější výskyt dětské leukémie**.
- V polovině **devadesátých let** dosáhl počet publikovaných epidemiologických **studií** na téma „dětská leukemie a vedení vysokého napětí“ **jednoho sta**.

N. Wertheimer, E. Leeper, „Electrical wiring configurations and childhood cancer“, American Journal of Epidemiology, Vol. 109, pp. 273-284, 1979.



Akutní dětská leukemie a magnetické pole (historie 2)

- Obecně práce korelaci **nepotvrzovaly nebo pouze velmi malou.**
- Skoro **v polovině případů** vyšel **výsledek opačný**, tj. v blízkosti vedení je incidence dětské leukémie menší (**protektivní účinek**).
- V rámci epidemiologických studií se **dodnes nachází drobně zvýšené riziko.**
- **Není** navržen žádný **plausibilní mechanismus interakce.**
- Na základě studií označeno **v roce 2001 magnetické pole** agenturou IARC (International Agency for Research on Cancer) za **možný karcinogen.**

Akutní dětská leukemie a magnetické pole (ARIMMORA)

- EU financovala velký projekt **ARIMMORA (2011 - 2015)**.
- **Geneticky modifikovaná myš** v níž je přítomen gen spojovaný s akutní dětskou leukémií (B-cell acute lymphoblastic leukaemia).
- Model myši lze **používat** v dalších studiích **místo** čisté **epidemiologie**.
- **Klasifikaci** IARC Group **2B nelze změnit**, jelikož evidence karcinogenity u lidí i zvířat je nízká a chybí opora v mechanismu působení.
- **V závěrečné zprávě** se říká, že **výsledky** projektu **nejsou dostatečné** ke změnám v nastavení ochrany veřejného zdraví.

Akutní dětská leukemie a magnetické pole (ICNIRP 2020)

- Zpráva vydaná s **ohledem na** projekt **ARIMMORA** a v kontextu expozičních limitů **ICNIRP 2010**.
- Obecně **nepotvrzená** indukce rakoviny **na zvířecích modelech**.
- **Konzistentně pozorované zvýšení rizika** v rámci epidemiologických studií, které ale **klesá s časem**.
- **Bez** nalezení **mechanismu působení** jsou další epidemiologické studie **zbytečné**.

Gaps in Knowledge Relevant to the "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz - 100 kHz) 2010". Health Physics 118(5):533-542; 2020.

Akutní dětská leukemie a magnetické pole (poznámka)

- Dětská leukemie je **vzácné onemocnění**.
- Celosvětová **incidence** přibližně **50 000 případů ročně**.
- Pokud by **existovala příčinná souvislost** nacházená v epidemiologických studiích, týkala by se přibližně **2 % nemocných**, tedy asi **60 případů v celé Evropské Unii**.



Závěr

- **Není zcela jasné jak bude Evropská komise postupovat.**
- **Nejjednodušším řešením by bylo převzít ICNIRP 2010 a ICNIRP 2020 v jediném balíčku a to jak pro komunální, tak pro pracovní expozici.**
- **Změna legislativy nás s vysokou pravděpodobností čeká.**

