

Kas mobiiltelefoni kasutajatel on suurem oht haigestuda ajukasvajasse?

Väino Sinisalu – Eesti Arst

Tänapäeval tundub võimatu nii töös kui ka igapäevaelus hakkama saada ilma moodsate sidevahenditeta. WHO hinnangul kasutab maailmas mobiiltelefoni ligi 5 miljardit inimest.

Kasutades moodsaid kommunikatsioonivahendeid, seab inimene end raadiosageduslike elektromagnetiliste lainete (RF) – sagedus 30 kHz kuni 300 GHz – mõjuvälja. See lainetus on pulseeriva iseloomuga ja ületab oluliselt tavalise loodusliku nivoo. Rohkearvuliste uuringutega on näidatud, et see võib mõjutada bioloogilisi protsesse nii inimese kui ka katseloomade organismis. RFi mõju organismile sõltub selle allika kaugusest ja RFi välja tugevusest.

RFi mõju organismile on uuritud juba 1980. aastate keskpaigast alates, kui algas intensiivne mobiilside levik. Eksperimendis on katseloomadel näidatud RFi toimel hematootentsefaalse barjääri albumiiniläbilaskvuse suurenemist ja neuronaalset kahjustust (1). Samuti on RFi toimel võimalikud geeni ekspressiooni muutused roti hipokampuses ja ajukoores (2).

Tallinna Tehnikaülikoolis on prof Hiie Hinrikuse juhitud töörühmas uuritud moduleeritud RFi mõju vabatahtlike katsealuste EEG parameetritele. Seejuures ilmneb α - ja β -lainetuse intensiivistumine, katsealused RFi mõju ei tunnetanud (3, 4).

Rääkides mobiiltelefoniga, hoitakse seda kõrva juures, mistõttu neeldunud RF kiirguse võimsus (*specific RF energy absorption rate, SAR*) on eriti suur ajus. SAR ajus sõltub ka katvate kudede paksusest ja lastel on SAR ajus ligi 2 korda suurem kui täiskasvanutel. Kasutades mobiiliga rääkides vabakäeseadet (*handsfree device*), on SAR ajus samuti oluliselt väiksem (5).

Kirjeldatud asjaolud on tõstatanud küsimuse, kas mobiiltelefoni kasutajatel on suurem risk haigestuda ajukasvajasse. Selleletemalisi uuringuid on avaldatud juba 2000. aastate algusest, kuid varasemad

metoodiliselt korrektselt korraldatud juhtkontrolluuringud ei ole esile toonud mobiiltelefonide kasutajate suurenenud riski haigestuda ajukasvajasse ka neil, kes kasutasid mobiiltelefoni üle 100 tunni aastas (6). Siiski on nende uuringute puuduseks peetud seda, et nad tehti ajal, kui mobiiltelefonide kasutajaid oli tänapäevaga võrreldes suhteliselt vähe ja telefonide kasutusaeg suhteliselt lühike, mistõttu polnud võimalik veel hinnata RFi kumulatiivset mõju (5).

Esinduslik *Interphone Study* on seni tehtud mobiiltelefoni kantserogeensust hindavatest kliinilistest uuringutest suurim. Selles osales 16 keskust 13 maalt, uuringualused olid vanuses 30–59 aastat ja eeldatavasti kasutanud pidevalt mobiiltelefoni viimase 5–10 aasta jooksul (7).

Vaatluse all oli 3115 meningioomiga ja 4301 glioomiga haiget ning 14 354 kontrollrühma isikut. Andmete statistilisel analüüsil ilmnas, et regulaarselt mobiiltelefoni kasutanutel oli glioomi haigestumise šansisuhe (OR, *odds ratio*) 0,81 ja meningioomi arenemise šansisuhe 0,79. Ilmnas tendents, et glioom lokaliseerus sagedamini temporaalsagaras ja selles pea pooles, mille juures telefoni sagedamini hoiti. Statistiliselt ei leidnud kinnitust ka mobiili kasutamise kumulatiivne mõju: glioomi haigestumise šansisuhe ei olnud suurem ka neil isikutel, kes olid telefoni kasutanud 10 aastat ja enam. Uuringust järeldati, et mobiiltelefoni kasutajatel ei olnud üldiselt suurem risk haigestuda glioomi või meningioomi. On võimalik, et see risk suureneb pikaajase ja sagedasema mobiili kasutamisel, kuid selle kinnituseks on vajalikud edasised uuringud (7).

Taani-Šveitsi uurimisrühm analüüsis 2 uuringu tulemusi mobiiltelefoni ja traadita telefoni kasutamise ning glioomi, meningioomi või kuulmisnärvi neurinoomi haigestumise vahelistest seostest (8). Arvesse võeti 1148 glioomihaige ja 2438



Väino Sinisalu

kontrollrühma isiku andmed. Isikutel, kes olid kasutanud mobiiltelefoni kauem kui 1 aasta, oli kontrollrühmaga võrreldes glioomi haigestumise šansisuhe 1,3 ja isikutel, kes olid mobiiltelefoniga rääkinud kokku enam kui 2000 tundi, oli glioomi arenemise šansisuhe 3,2 (8).

WHO juures töötava Rahvusvahelise Vähiuurimise Agentuuri (*International Agency for Research on Cancer, IARC*) 30 eksperti 14 maalt tunnistasid 31. mail 2011 Lyonis (Prantsusmaa) raadiosageduslike elektromagnetiliste lainete võimalikku kantserogeenset toimet inimesele (ohugrupp 2B, *possibly carcinogenic to humans*) (5).

IARC eksperdid tuginesid oma otsuses seni avaldatud uurimisandmetele. Nad tunnistasid, et kogutud andmed ei ole küllaldased, et kinnitada otsest põhjuslikku seost sagedase mobiiltelefoni kasutamise ja maliigse ajukasvaja arenemise vahel. Samas märgivad autorid, et glioomi haigestumise suurem risk oli vaatlusaluste rühmas, kes enam kui 10 aasta jooksul olid rääkinud mobiiltelefoniga kokku üle 1640 tunni ehk 30 min päevas.

Ekspertide hinnangul on mobiiltelefoni kantserogeense mõju suhtes vajalikud edasised uuringud ja mobiiltelefoni tuleb kasutada mõistlikult. Seega on soovitatav, et

- alla 12aastased lapsed räägiksid mobiiltelefoniga vaid hädaolukorras;
- mobiili kasutades hoitaks telefoni kehist kaugemal (kasutada vabakäeseadet, valjuhääldit);
- mobiiliga ei räägitaks pikka juttu;
- autos või rongis sõites ei räägitaks mobiiliga, sest kiire edasiliikumise korral kasvab automaatselt RFi võimsus.

KIRJANDUS/REFERENCES

1. Salford LG, Nittby H, Brun A, et al. Non-thermal effect of EMF upon the mammalian brain: The Lund experience. *Environmentalist* 2007;27:493–500.
2. Nittby H, Widegren B, Krogh M, et al. Exposure to radiation from global system for mobile communications at 1800 MHz significantly changes gene expressions in rat hippocampus and cortex. *Environmentalist* 2008;28:458–65.
3. Hinrikus H, Bachmann M, Lass J, et al. Effect on low frequency modulated microwave exposure on human EEG – individual sensitivity. *Bioelectromagnetics* 2008;29:527–38.
4. Hinrikus H, Bachmann M, Karai D, et al. Higuchi's fractal dimension for analysis of the effect of external periodic stressor on electrical oscillation in the brain. *Med Biol Eng Comput* 2011;49:585–91.
5. WHO International Agency for Research on Cancer. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *The Lancet Oncol* 2011;12:524–6.
6. Kaasik A-E. Mobiiltelefon ja tervis. *Eesti Arst* 2001;80:105–6.
7. The Interphone Study Group. Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the interphone international case control study. *Int J Epidemiol* 2010;39:675–94.
8. Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Pooled analysis of case-control studies on malignant brain tumors and the use of mobile or cordless phones including living and deceased subjects. *Int J Oncol* 2011;38:1465–74.

vaino.sinisalu@kliinikum.ee