



## FOR ELEKTRO-FORURENING

### Mobiltelefoner og risikoen for hjernesvulster og tumorer i hovedet.

**Brug af mobiltelefoner øger risikoen for at få hjernesvulster, hoved-hals-tumorer og andre kræftformer på grund af elektromagnetisk stråling. Gentagen forskning viser en øget risiko for ondartede hjernetumorer og auditive nervetumorer. Et stigende antal eksperter mener, at stråling fra mobiltelefoner bør anses for at være kræftfremkaldende for mennesker.**

Stråling fra mobiltelefoner blev i 2011 af International Cancer Research Institute (IARC) under WHO klassificeret som "muligvis kræftfremkaldende", gruppe 2B i henhold til IARC-klassifikationssystemet, som har 5 Grupper. 2B ligger i midten af disse fem grupper.

Siden 2011 er de videnskabelige beviser for, at stråling fra trådløs teknologi (mobiltelefoner, mobilmaster, Wi-Fi, tablets, bærbare computere, trådløse elmålere, babyalarmer, trådløse telefoner osv.) blevet styrket. Førende kræft eksperter har siden 2017 ment, at vurderingen bør hæves til Gruppe 1, »kræftfremkaldende for mennesker«, dvs. samme gruppe som f.eks. dioxin, asbest og tobak. Der findes ifølge dem tilstrækkelig med dokumentation fra undersøgelser i celler og epidemiologiske undersøgelser af mennesker.

Gentagne undersøgelser viser, at brug mobiltelefoner øger risikoen for ondartet hjernesvulst, tumor i hørenerven samt i tumor i parotidkirtlen (spyt-kirtlen). En undersøgelse har endvidere vist, at langvarig brug øger risikoen for leukæmi. Desuden har en undersøgelse vist, at mobiltelefoni øger risikoen for kræft i skjoldbruskkirtlen og en anden, at brugen af mobiltelefonen øger risikoen for brystkræft. Det er de første og indtil nu eneste undersøgelser, der har undersøgt risikoen for kræft i hhv. skjoldbruskkirtlen og brystkræft.

Nedenstående liste viser de forskningsresultater, der er kommet i de seneste år. Undtagelsen er to såkaldte kohorteundersøgelser, en fra Danmark (Frei et al. 2011) og en fra Storbritannien (Benson et al.) Disse to kohorteundersøgelser er ret vildledende på grund af alvorlige metodologiske fejl. F.eks. har den danske undersøgelse udelukket de absolut tungeste brugere (200.000 erhvervsbrugere), som er endt i sammenligningsgruppen, hvilket ikke bør være tilfældet. Derudover er alle tunge brugere, der begyndte at bruge deres mobiltelefon efter 1995, blevet anset for værende ikke eksponerede. Desuden bliver det ikke analyseret hvorvidt en høj anvendelse indebærer større risici i forhold til et meget mindre forbrug. Disse og andre metodologiske fejl fører til forkerte resultater. Undersøgelsen fra Storbritannien har også mangler, der fører til undervurdering af risici i forbindelse med mobiltelefonbrug.

**2020: Øget risiko for hjernetumor.** Den samlede forskning viser, at mobilbrug på samlet 17 minutter om dagen fordelt over ti år (1000 timer eller mere) øger risiko for hjernetumor. Meta-analyse. Choi et al. 2020.

<https://www.mdpi.com/1660-4601/17/21/8079/htm>

**2020: Øget risiko for brystkræft.** Den første og hidtil eneste undersøgelse, der undersøger risikoen for brystkræft, når du bruger mobiltelefoner (eller smartphones), Undersøgelsen viser en øget risiko for brystkræft med op til 6 gange for de tungeste brugere. Shih et al. 2020.

<https://tmu.pure.elsevier.com/en/publications/the-association-between-smartphone-use-and-breast-cancer-risk-amo>

**2020: 224 undersøgelser viser genetiske effekter, 240 oxidativ stress.** Ifølge en sammenlignende undersøgelse fra Bioinitiative og professor Henry Lai, viser frem til nu 224 undersøgelser, hvor radiofrekvent stråling fra mobiltelefoni forårsager genetiske virkninger, og 78 undersøgelser viser skader på cellers DNA. Desuden viser 240 undersøgelser indtil videre, at stråling forårsager oxidativ stress. Bioinitiative 2020.

<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/2020/09/11-Genetics-Percent-Graphic-Sept-1-2020.pdf>

**2019: Øget risiko for kræft i skjoldbruskkirtlen.** Øget risiko for kræft i skjoldbruskkirtlen for kvinder, der bruger en mobiltelefon. Jo mere mobiltelefonen blev brugt, jo større risiko. Dette er den eneste undersøgelse af risikoen for kræft i skjoldbruskkirtlen ved brug af mobiltelefoni. Luo et al. 2019.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935119308102>

**2018: Øget risiko for hjernetumor.** Den samlede forskning viser, at langvarig brug af mobiltelefoner øger risikoen for hjernetumorer. Meta-analyse. Wang et al. 2018.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29709736/>

**2017: Øget risiko for hjernetumor.** Forskning fra Canada viser en øget risiko for hjernetumor ved brug af mobiler. For dem, der brugte mobiltelefonen over sammenlagt 558 timer blev risikoen fordoblet. Mormoli et al. 2017.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28535174/>

**2017: Øget risiko for hjernetumor.** En analyse af den tilgængelige forskning som helhed viser, at brug af mobiltelefoni øger risikoen for hjernetumorer. Meta-analyse. Prasad et al. 2017:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28213724/>

**2017: Øget risiko for hjernetumor.** En analyse af den tilgængelige forskning som helhed viser, at brug af mobiltelefoni øger risikoen for hjernetumorer. Meta-analyse. Bortkiewicz et al. 2017.

<http://ijomeh.eu/Mobile-phone-use-and-risk-for-intracranial-tumors-and-salivary-gland-tumors-A-meta-analysis,63713,0,2.html>

**2017: Kriterierne for kræftsammenhæng er opfyldt.** Resultater fra tilgængelige videnskabelige forskning præciserer sammenhæng mellem anvendelse af mobiltelefoni og kræft samt opfylder de nødvendige kriterier, der kræves, for at en sammenhæng kan fastlægges. Konklusion: Radiofrekvent stråling bør betragtes som kræftfremkaldende for mennesker. Carlberg et Hardell 2017.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28401165/>

**2016: Kræft i dyreforsøg.** Det største dyreforsøg nogensinde om effekten af strålingen fra mobiler viser en øget forekomst af hjernetumor blandt eksponerede dyr. Resultatet bekræfter dermed de resultater, der viser, at strålingen fra mobiltelefoner forårsager hjernesvulster blandt brugere af mobiltelefoner. NTP 2016.

<http://www.stralskyddsstiftelsen.se/wp-content/uploads/2017/08/NTP2016.pdf>

**2015: Kræftmekanisme.** Analysen viser, at 93 ud af 100 undersøgelser viser, at mobilstråling/radiofrekvent stråling forårsager oxidativ stress i cellerne. Det er ifølge forskere "overbevisende bevist". Oxidativ stress er en anerkendt mekanisme bag kræft og mange andre sygdomme. Yakymenko et al. 2015.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15368378.2015.1043557>

**2015: Kræft i dyreforsøg.** 3G-stråling fremmer kræft i dyreforsøg på et niveau, der ligger et godt stykke under gældende grænseværdier/referenceværdier fra den svenske strålingssikkerhedsmyndighed og ICNIRP. Bekræfter tidligere forskning. Lerchl et al. 2015.

<https://www.stralskyddsstiftelsen.se/2015/03/10/stralning-fran-surfplattor-och-mobiler-framjar-cancer- visar-ny-forskning/>

**2014: Kræftmekanisme.** Beskadigelse af celle-DNA efter udsættelse for radiofrekventstråling rapporteret i 74 ud af i alt 114 undersøgelser (65 %). Bioinitiative.

<https://bioinitiative.org/new-studies-show-health-risks-from-wireless-tech/>

**2014: Øget risiko for hjernetumor.** Fire gange øget risiko for hjernesvulster for dem, der anvender mobiltelefonen 30 minutter om dagen i en længere periode. Jo mere mobiltelefonen blev brugt, jo højere risiko. Allerede efter sammenlagt 900 timer øges risikoen. Coureau et al. 2014.

<https://www.stralskyddsstiftelsen.se/2014/05/12/30-minuter-i-mobilen-varje-dag-okar-risiken-for-aggressiv-hjarntumor/>

**2013: Øget risiko for hjernetumor.** Undersøgelser fra Örebro Universitetshospital viser, gentagne gange, at de, som anvender mobiltelefonen mest, har størst risiko for hjernetumorer. Risikoen er største for dem, der begyndte at bruge mobil i ungdomsårene (400-700% stigning). Örebro-forskergruppen er den hidtil eneste, der har undersøgt langtidsforbruget i mere end 25 år. Resultaterne viser, at jo mere og over længere tid mobiltelefonen bruges, jo større risiko. Brug af mobiltelefon eller trådløs telefon i sammenlagt mere end 2376 timer tilsvarende en øget risici (mellem 2,5 - 7,7 gange øget risiko), men risikoen begyndte at stige allerede ved en samlet anvendelse på ca. 1000 timer. En analyse viser, at brug af 3G-telefoner øger risikoen for hjernesvulster jo flere timer og jo flere år mobiltelefonen er blevet brugt. Hardell et al. 2013.

<https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijo.2013.2111>

**2013: Øget risiko for auditiv nervetumor.** Risikoen er allerede mere end fordoblet for dem, der brugte en mobiltelefon i sammenlagt mere end 512 timer. Dette svarer til en anvendelse i gennemsnit på knap 10 minutter om dagen hver dag i ti år. For dem, der begyndte at bruge mobiltelefonen eller den trådløse telefon for mere end 20 år siden øges risikoen for ørets hørenerve med over 300%. Hardell et al. 2013.

<https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijo.2013.2025>

**2013: Øget risiko for auditiv nervetumor.** Øget risiko (+ 46 %) for dem, der har brugt deres mobiltelefon mest i denne undersøgelse, der omfattede samlet brug i mere end 680 timer, samt en øget risiko for dem, der har brugt trådløs telefon i mere end 900 timer. Pettersson et al. 2014.

[https://www.jstor.org/stable/24759096?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/24759096?seq=1#metadata_info_tab_contents)

**2012: Nedsat overlevelse blandt hjernetumor patienter, der fortsætter med at bruge mobiltelefonen.**

Undersøgelse fra Örebro Universitetshospital viser, at de, der har haft en hjernesvulst, har nedsat overlevelsesmuligheder, hvis de fortsætter med at bruge mobiltelefon eller trådløs telefon efter diagnosen. Hardell et al. 2012.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23095687/>

**2011: Øget risiko for hjernetumor, børn og unge.** Øget risiko (+115%) for hjernetumor hos børn/unge, der har haft mobilabonnementer i længst tid. Undersøgelsen undervurderer dog risikoen, da kun de første tre år med trådløs brug er blevet undersøgt, og denne eksponering er ikke blevet føjet til brug af mobiltelefonen. Aydin et al. 2011

<https://academic.oup.com/jnci/article/103/16/1264/898567>

**2011: Risiko for auditiv nervetumor.** International WHO Study Interphone fra 13 lande viser en 180 % øget risiko for auditiv nervetumor for personer med den længste latenstid og det største forbrug af mobiltelefoni. Interphone 2011.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21862434/>

**2011: Risiko for auditiv nervetumor.** Brug af mobiltelefoni i mere end 20 minutter om dagen øger risikoen. Sato et al. 2011.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21225885/>

**2011: Risiko for kræft i parotidkirtlen.** Øget risiko for kræft i parotidkirtlen (ørespytkirtlen) for dem der brugte mobiltelefonen mest. Duan et al. 2011:

<https://www.ijoms.com/article/S0901-5027%2811%2900117-2/abstract>

**2010, 2011: Øget risiko hjernetumor.** International WHO-undersøgelse (Interphone) viser øget risiko for gliom. Undersøgelsen begyndte i 1999 og er baseret på interviews med hjernetumortilfælde frem til 2004 fra 13 lande. Brug af mobiltelefonen i sammenlagt 1640 timer eller mere, svarende til 30 minutter om dagen i ti år eller lidt over en time om dagen i fire år øgede risikoen med 40% - 380%. Risikoen blev også øget ved analyse af tumorer i de mest udsat områder af hovedet (temporal lap) og ved siden af mobiltelefonen. Ikke desto mindre har undersøgelsen undervurderet risiciene. Bl.a. blev brugere af trådløse telefoner betragtet som ikke eksponerede på trods af at de var udsat for lignende stråling som brugere af mobiltelefoner. Desuden udelukkede undersøgelsen personer over 59 år der var ramt af hjernetumorer, selv om denne gruppe består af mange tidlige stor forbrugere. Interphone 2010; Cardis et al. 2011.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20483835/> og <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21659469/>

**2010: Øget risiko for leukæmi** observeret blandt dem, der brugte mobiltelefoner i 15 år eller mere. Cooke et al. 2010.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20940717/>

Faktabladet er bearbejdet fra Strålskyddsstiftelsen – Swedish Radiation Protection Foundation. 2021/1

<https://www.stralskyddsstiftelsen.se/fakta/faktablad/>