Translated from English to Slovak - www.onlinedoctranslator.com

Check for updates

Bioelektromagnetika

WILEY | BioEM

VÝSKUMNÝ ČLÁNOK OPEN ACCESS

Používanie mobilných zariadení u detí vo veku 0 – 11 rokov – Prieskumy v Holandsku a Španielsku

Silvia Ariccio[1] | Dora Cserbiková[2,3] | Patricia de Llobet Viladoms[2] | Marthe Knijff[1] Bastien Tavner[4] | Laura Draetta[5] | Elisabeth Cardis[2,3] | Monika Guxensová[2,3,6,7,8] | Anke Huss[1]

[1]Inštitút pre vedy o hodnotení rizík, Utrechtská univerzita, Holandsko | [2]ISGlobal, Barcelona, Španielsko | [3]Španielske konzorcium pre výskum epidemiológie a verejného zdravia (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Španielsko | [4]CIUS Healthcare Innovation Lab, Nice, Francúzsko | [5]i3 (CNRS- Telecom Paris), Institut Polytechnique de Paris, Paríž, Francúzsko | [6]ICREA, Barcelona, Španielsko | [7]Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Španielsko | [8]Oddelenie detskej a adolescentnej psychiatrie/psychológie, Erasmus MC, Univerzitné lekárske centrum, Rotterdam, Holandsko

Korešpondencia: Silvia Aricciová (s.ariccio@uu.nl)

Prijaté:10. mája 2026 | **Revidované:**8. septembra 2026 | **Prijaté:**9. októbra 2026

Financovanie: Francúzska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (ANSES), číslo grantu/udelenia: 2019/2RF/004; program Európskej únie pre výskum a inovácie Horizont Európa, číslo grantu/udelenia: 101057216

Kľúčové slová:aktivity | volanie | zariadenia | elektromagnetické pole | vystavenie | streamovanie | batoľatá | malé deti

ABSTRAKT

Hoci je to relevantné pre tvorbu politík v oblasti verejného zdravia, v súčasnosti je k dispozícii len málo informácií o používaní mobilných zariadení deťmi a o aktivitách, ktoré sa s týmito zariadeniami vykonávajú. Tento článok predstavuje výsledky dvoch prieskumov vykonaných v Holandsku a jedného v Španielsku o aktivitách, ktoré deti vykonávajú na mobilných zariadeniach (Holandsko: 0 – 11 rokov, Španielsko: 3 – 11 rokov). Rodičia v dotazníkoch uviedli typ a trvanie aktivít, ktoré deti vykonávajú s rôznymi typmi zariadení (smartfón, tablet, notebook). Uvádzajú sa deskriptívne analýzy stratifikované podľa rôznych sociodemografických premenných. Na preskúmanie vzorcov používania boli vykonané klastrové analýzy. Výsledky ukazujú, že aj malé deti (0 – 2 roky) vykonávajú nejakú aktivitu, zvyčajne telefonujú alebo streamujú video. Počet a trvanie aktivít boli najvyššie u starších detí (9 – 11 rokov). Druh aktivít, ktoré deti vykonávajú, sa mení s vekom, pričom niektoré aktivity sa objavujú skôr, ako napríklad streamovanie videa, a iné neskôr, ako napríklad videohry. Klastrová analýza ukazuje, že rozdiely medzi pohlaviami môžu existovať už vo veku 0 – 2 roky, pričom dievčatá vykonávajú viac telefonických aktivít ako chlapci. Tieto výsledky môžu byť podkladom pre budúce štúdie a tvorbu politík v oblasti dlhodobých účinkov vystavenia sa mobilným zariadeniam a na psychické a duševné zdravie. Bioelektromagnetics. 00:00–00, 2026. © 2026 Bioelektromagnetics Society.

1 | Úvod

Značný počet výskumov sa zameral na kvantifikáciu vystavenia rádiofrekvenčnému elektromagnetickému poľu (RF-EMF) a na skúmanie jeho krátkodobých a dlhodobých zdravotných následkov (Bosch-Capblanch a kol.2024Röösli a kol.2021). U dospievajúcich a dospelých pochádza podstatná časť expozície RF-EMF z používania osobných mobilných zariadení (Eeftens a kol.2023). Je známe, že niektoré špecifické typy používania zariadení, ako napríklad telefonovanie so zariadením držaným pri uchu, vedú k značnému vystaveniu mozgu, čo bolo v minulosti predmetom osobitného výskumu kvôli jeho potenciálnemu významu pre zdravie. Empirické údaje o používaní zariadení v rôznych krajinách u detí, najmä u veľmi mladého veku, sú však stále obmedzené (pozri Ministerstvo školstva2024pre nedávnu britskú štúdiu obmedzenú na čas strávený pred obrazovkou). Okrem toho sa štúdie zameriavajú najmä na trvanie používania a niekedy na polohu zariadenia počas používania, ale len málo výskumov sa venovalo špecifickým činnostiam, ktoré ľudia vykonávajú počas používania (pozri Stamets a kol.2025pre vzácny príklad), zatiaľ čo vzorce používania sú kľúčovým faktorom vystavenia sa rádiofrekvenčným a elektromagnetickým poliam. Cieľom tejto štúdie bolo preto preskúmať používanie mobilných zariadení deťmi vo veku 0 až 11 rokov a súvisiace typy používania relevantné pre expozíciu.

Toto je článok s otvoreným prístupom podľa podmienokUvedenie autora Creative CommonsLicencia, ktorá povoľuje použitie, distribúciu a reprodukciu v akomkoľvek médiu za predpokladu, že je pôvodné dielo riadne citované.

© 2026 Autor(i).*Bioelektromagnetika*vydáva Wiley Periodicals LLC v mene Bioelektromagnetickej spoločnosti.

Hlavné body

V Holandsku a Španielsku sa uskutočnili prieskumy o aktivitách detí vo veku 0 – 11 rokov na mobilných zariadeniach. Druh aktivít sa mení s vekom, staršie deti vykonávajú viac aktivít. Dokonca aj deti vo veku 0 – 2 roky vykonávajú nejakú aktivitu, rozdiely medzi pohlaviami môžu existovať už v tomto vekovom rozmedzí. Bioelektromagnetika.

2 | Metódy

Within the framework of the EXPOENFANTS project (approved by the ethical committee CEIm—Parc de Salut MAR No. 2022/10411, on 07/06/2022), epidemiological and sociological questionnaires were developed to identify key sources of exposure, device use, and technologies, as well as the sociological factors influencing usage patterns across different ages.

Data collection consisted of two surveys employed to collect three data sets, two in the Netherlands and one in Spain. In all cases, the target participants were parents, who, after answering a few questions about their age and their educational level, were asked to report on the behavior of their child. If parents had more than one child, they were asked to report for their youngest child. Responses were collected anonymously after obtaining informed consent. In the Netherlands, the first data set was collected using an online survey created and administered via Qualtrics (Provo, UT; www.qualtrics.com), In this wave, targeted participants were parents with at least one child in the age group between 0 and 11 years of age. They were invited via social media campaigns of the Utrecht University communication channels, including the university website, intranet, and the LinkedIn and Facebook pages. The survey was conducted between July and August 2024. Although the targeted population size was a minimum of 250 parents, a total of 740 parents completed the questionnaire. We will refer to this data set as NL-QUALT.

Druhá vlna zberu údajov sa uskutočnila v Holandsku a Španielsku prostredníctvom súkromnej prieskumnej spoločnosti Cint (CINT, www.cint.com). Účastníci boli vybraní z registrovaných členov panelu Cint v období od septembra do novembra 2024. Nábor sa riadil stratifikovaným plánom výberu s vekovo špecifickými kvótami (zameraným na približne 200 – 300 účastníkov v každej vekovej skupine). Zatiaľ čo pohlavie detí sa riadilo prirodzeným rozložením, vzdelanie rodičov a úroveň urbanizácie miesta bydliska sa aktívne monitorovali, aby sa zabezpečilo vyvážené zastúpenie, čo viedlo k celkovej miere účasti 24 %. Kritériá oprávnenosti zahŕňali rodičov s deťmi vo veku 1 – 11 rokov v Holandsku (*N*spolu = 668) a 3 – 13 rokov v Španielsku (*N*spolu = 612).

V španielskej vzorke boli do tejto štúdie zahrnutí iba účastníci s deťmi vo veku 3 – 11 rokov (*N*=406). Tieto súbory údajov budeme označovať ako NL-CINT a SP-CINT.

Tabuľka1zhŕňa hlavné charakteristiky troch súborov údajov.

Questionnaires were based or adapted on previous studies, or they were previously piloted by volunteers. All questionnaires included the following sections: (1) sociodemographic variables of both children and parents (age, sex, education, country of residence, and family composition); (2) the duration and use of mobile devices (phone, tablet, and laptop). For the scope of this paper these activities included phone-calling with a cordless phone, phone-calling with a mobile phone (via mobile network), calling via an app, video calling via an app, streaming audio contents, streaming video contents, streaming audio contents, and gaming. However, some differences between the questionnaires existed. Notably, the questions about performance of each activity and of its duration were phrased differently in the Qualtrics and the CINT versions of the questionnaire. In the NL-QUALT survey, for each activity, it was asked if and how many minutes per week the child would perform it. In the CINT data sets (NL and SP), for each activity, it was asked to report for each device if and how many minutes and/or hours (reported per day or per week) the child would perform the activity: on the smartphone, on the tablet, and on the laptop. Samples of the questionnaires are available in SM1 Questionnaire samples.

3 | Statistical Analyses

Pre každú premennú boli uvedené deskriptívne štatistiky, najmä frekvencia pre kategorické a ordinálne premenné a medián, 25. a 75. percentil (medzikvartilový rozsah (IQR)) pre numerické premenné. Výsledky sú prezentované podľa vekových skupín detí („0 – 2“, „3 – 5“, „6 – 8“, „9 – 11“ rokov). Tieto vekové skupiny boli definované s cieľom uľahčiť prezentáciu výsledkov a zároveň uľahčiť porovnanie medzi skupinami.

Trvanie všetkých aktivít malo veľmi odlišné mediánové a priemerné skóre v prieskumoch NL-QUALT oproti CINT, pravdepodobne kvôli odlišnej formulácii otázok. Aby sa zohľadnili tieto rozdiely, analýzy boli vykonané samostatne podľa súboru údajov. Pre každé trvanie aktivity boli zistené extrémne odchýlky (definované ako Q1 − 3 × IQR alebo Q3 + 3× IQR, ako v Tukeyho štúdii)1977) a nahradený

TABUĽKA 1 | Hlavné charakteristiky troch súborov údajov.

	NL-QUALT	NL-CINT	SP-CINT
Krajina	Holandsko	Holandsko	Španielsko
Stratégia náboru	Mediálna kampaň	CINT	CINT
Časové obdobie zberu údajov	Júl – august 2024	September – november 2024	September – november 2024
Vekové rozpätie	0–11	1–11	3–13
Hlavné rozdiely v prieskume	Žiadna aktivita na úrovni zariadenia informácie	Aktivita na úrovni zariadenia informácie	Aktivita na úrovni zariadenia informácie

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

mediánovou hodnotou premennej. V súbore údajov NL-QUALT bolo identifikovaných celkovo 62 odľahlých hodnôt, v súbore údajov NL-CINT 75 a v súbore údajov SP-CINT 10. Vzhľadom na nezvyčajné rozloženie (IQR = 0) nebola touto metódou identifikovaná žiadna odľahlá hodnota v premennej trvania streamovania videa v súbore údajov SP-CINT. Preto bola použitá manuálna metóda detekcie odľahlých hodnôt, ktorá identifikovala jednu odľahlú hodnotu, ktorá bola nahradená mediánom (minúty za týždeň = 5040).

Boli vykonané ďalšie deskriptívne analýzy s cieľom vyhodnotiť, či sa pozorované vekové trendy líšia v závislosti od úrovne sociodemografických premenných: pohlavia dieťaťa, úrovne urbanizácie miesta bydliska, veku rodiča a úrovne vzdelania rodiča, ktorý vyplnil prieskum. Na testovanie súvislostí medzi vekom a počtom aktivít bola použitá lineárna regresná analýza.

Na identifikáciu klastrov v súboroch údajov, ktoré by inak neboli priamo viditeľné, sa použila klastrová analýza, a to kontrolou tabuliek stratifikácie údajov (pozri doplňujúce informácieS1). Keďže zhluková analýza, ktorú vykonáva knižnica „cluster“, neakceptuje žiadne chýbajúce údaje v súbore údajov, pred spustením zhlukovej analýzy boli chýbajúce údaje nahradené. Ako prvý krok, aby sa zachovala koherencia v súboroch údajov, ak bolo trvanie aktivity NA a aktivita bola označená ako nevykonaná, jej trvanie bolo nastavené na „0“. Po tomto predbežnom postupe boli NA nahradené mediánom (v prípade numerických premenných, najmä trvaní) a modom (v prípade kategorických premenných, najmä výkonnosti aktivity). Následne sme vykonali hierarchické zhlukové analýzy pre každý súbor údajov s použitím Gowerovej vzdialenosti, aby sme zohľadnili numerické aj kategorické premenné. Definícia počtu zhlukov sa vykonala na základe vizuálnej hierarchickej stromovej analýzy. Mediánové a modálne skóre sa potom použili na charakterizáciu zhlukov. Každý súbor údajov sa považoval za referenčnú porovnávaciu skupinu pre zhluky vznikajúce v tomto súbore údajov. Preto, keď sa mod sociodemografických premenných zhluku líšil od modu celého súboru údajov, táto hodnota sa uvádzala na opis zhluku. Pre ľahšiu interpretáciu sa vždy uvádzala najzastúpenejšia veková skupina v každom zhluku.

Nakoniec sme vykonali analýzu citlivosti, aby sme posúdili, či sa rodičovské pravidlá týkajúce sa používania deťmi premietli do rôznych vzorcov používania. Štyri otázky sa rodičov pýtali, či majú definované pravidlá pre typ aktivít, moment používania, dĺžku používania a typ zariadenia (1 = Žiadne pravidlá, 2 = Flexibilné pravidlá, 3 = Prísne pravidlá). Exploratívna faktorová analýza ukázala, že všetky položky zodpovedali rovnakému faktoru, ktorý mal dobrú spoľahlivosť (Cronbachov kritériá).α= 0,85 v NL-QUALT, 0,80 v NL-CINT a 0,80 v SP-CINT).

V tejto štúdii sme testovali interakčný vplyv prísnosti pravidiel a veku detí na trvanie používania aktivít, ktoré si vyžadovali používanie obrazovky: videohovory, streamovanie videa a hranie videohier.

4 | Výsledky

4.1 | Popis populácie

Celkovo bolo zozbieraných 1814 vyplnených prieskumov, 1408 v Holandsku a 406 v Španielsku (tabuľka2). V Holandsku vyplnilo prieskum NL-CINT 668 rodičov a online dotazník Qualtrics 740 rodičov. Španielsky prieskum (SP-CINT) vyplnilo 406 účastníkov. Medián veku bol 4 roky v prieskume NL-QUALT, 7 rokov v prieskume NL-CINT a 6 rokov v prieskume SP-CINT. Vzdelanie rodičov a úroveň urbanizácie miesta bydliska sa medzi prieskumom NL-QUALT a ostatnými dvoma výrazne líšili, pričom 90 % rodičov uviedlo vysokoškolské vzdelanie v porovnaní s 50 % – 60 % v prieskumoch CINT a iba 14 % uviedlo, že žije v meste v porovnaní so 40 % – 50 % v prieskumoch CINT.

4.2 | Všeobecné popisy rôznych súborov údajov

Celkovo účastníci, ktorí vyplnili dotazníky NL-CINT a SP-CINT, uvádzali v porovnaní s účastníkmi prieskumu NL-QUALT konzistentne podstatne dlhšie trvanie aktivít.

TABUĽKA 2 | Opis študovanej populácie.

Premenné	NL-QUALT*N*=740	NL-CINT*N*=668	SP-CINT*N*=406
Vek dieťaťa	4,0 (2,0, 7,0)	7,0 (4,0, 10,0)	6,0 (5,0, 9,0)
Pohlavie dieťaťa			
Dievča	350 (47 %)	319 (48 %)	180 (44,3 %)
Chlapec	388 (52 %)	349 (52 %)	226 (55,7 %)
Iné	2 (0,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Vek rodiča pri narodení	33,0 (31,0, 36,0)	29,0 (25,5, 33,0)	31,0 (27,0, 36,0)
Vzdelanie rodiča			
Žiadna univerzita	71 (9,6 %)	324 (49 %)	180 (44,3 %)
Univerzita	667 (90 %)	344 (51 %)	226 (55,7 %)
Úroveň urbanizácie			
Dedina	301 (41 %)	120 (18 %)	51 (12,6 %)
Mesto	333 (45 %)	274 (41 %)	148 (36,5 %)
Mesto	103 (14 %)	274 (41 %)	207 (51 %)
Medián (IQR);*n*(%)			

*Poznámka:*Medzikvartilový rozsah (IQR): 25. percentil, 75. percentil.

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library. Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

Okrem toho účastníci v NL-CINT uviedli vyšší počet celkových aktivít s mediánom troch aktivít v porovnaní s mediánom dvoch aktivít v súboroch údajov NL-QUALT aj SP-CINT.

Tabuľky3–5vykazujú všeobecné charakteristiky. S pribúdajúcim vekom sa viac detí zapája do rôznych aktivít v Holandsku aj Španielsku. Odhadovaný lineárny vplyv veku na počet aktivít je 0,25 v súbore údajov NL-QUAL, 0,15 v súbore údajov NL-CINT a 0,10 v SP-CINT (všetky$p$<0,01) po kontrole vplyvov pohlavia. Celkovo takýto vývoj naznačuje postupnú diverzifikáciu spôsobov použitia, od pasívnejších aktivít, ako je streamovanie videa, k interaktívnejším a spoločensky sprostredkovaným spôsobom použitia, ako sú telefonovanie a hranie hier.

Pri pohľade na rôzne vekové kategórie možno pozorovať, že 30 % – 40 % veľmi malých detí (0 – 2 roky) používalo mobilné zariadenia na telefonovanie a 26 % – 46 % na videohovory, pričom medián trvania používania v prieskume NL-CINT dosahoval 60 minút týždenne na telefonovanie a 70 minút týždenne na videohovory. V tejto vekovej skupine sa často uvádzajú aj iné spôsoby používania, najmä v NL-CINT, s mediánom hláseného používania 210 minút týždenne alebo viac na streamovanie videa, streamovanie audia a hranie hier. U 3 – 5-ročných sa zdá, že počet aktivít mierne rastie, pričom bežnou aktivitou sa stáva najmä streamovanie videa (> 65 % vo všetkých troch vzorkách). V skupine 6 – 8-ročných sa zdá, že videohry získavajú na popularite, s nárastom...≥25 percentuálnych bodov v holandských súboroch údajov a nárast o 11 percentuálnych bodov v súbore údajov SP-CINT. Ostatné aktivity nemajú jasný vekový trend, niektoré sa stávajú bežnejšími a iné zostávajú stabilné alebo ich popularita mierne klesá. Vo vekovej skupine 9 – 12 rokov dochádza k všeobecnému nárastu rozmanitosti aktivít, pričom takmer všetky aktivity majú v tejto vekovej skupine najvyššie rozšírenie vo všetkých súboroch údajov. Používanie bezdrôtových telefónov bolo hlásené ako zriedkavé: maximálne hlásené používanie v ktorejkoľvek zo vzoriek bolo 13 %. Celkovo sa ako prvé vyskytli aktivity súvisiace s telefonovaním a streamovaním videa, nasledované hernými aktivitami, väčšinou od 3 rokov a ešte viac od 6 rokov.

Vo všeobecnosti sa trvanie aktivít v holandských súboroch údajov zvyšuje s vekom. Toto je obzvlášť viditeľné pri niektorých špecifických kombináciách aktivít a súborov údajov, ako napríklad hranie hier v holandských súboroch údajov a telefonovanie v NL-CINT. Väčšina aktivít v súbore údajov SP-CINT nevykazuje takéto zvýšenie trvania, s výnimkou videohovorov a bezdrôtových telefonátov.

4.3 | Stratifikované deskriptívy

Výsledky stratifikované podľa veku dieťaťa a (i) veku rodiča pri narodení dieťaťa, (ii) vzdelania rodiča, (iii) úrovne urbanizácie miesta bydliska a (iv) pohlavia dieťaťa sú uvedené v doplňujúcich informáciách (pozriSM2Stratifikované tabuľky, TabuľkyA1–D3).

Pokiaľ ide o frekvenciu rôznych aktivít, medzi súbormi údajov sa objavuje niekoľko rozdielov. Pri pohľade na rozdiely medzi pohlaviami sa objavujú určité rozdiely medzi holandskými a španielskymi súbormi údajov, pričom videohovory boli v holandských súboroch údajov bežnejšie u dievčat, najmä v NL-CINT (47 % oproti 57 %), a u chlapcov v SP-CINT (46 % oproti 39 %). Rozdiely medzi týmito dvoma krajinami sa pozorujú aj pri pohľade na vek detí v kombinácii s vekom rodičov: streamovanie videa pozitívne koreluje s vekom rodičov v súbore údajov NL-QUALT (od 52 % u detí s rodičmi nad 40 rokov do 76 % u detí s rodičmi mladšími ako 30 rokov), ale negatívne s ním koreluje v súbore údajov SP-CINT (od 72 % u detí s rodičmi mladšími ako 30 rokov do 50 % u detí s rodičmi). Pri porovnávaní detí podľa úrovne vzdelania ich rodičov sa v prieskumoch NL objavuje všeobecný trend, pričom deti vysoko vzdelaných rodičov vykonávajú menej aktivít ako deti menej vzdelaných rodičov. Toto je obzvlášť viditeľné v súbore údajov NL-QUALT s volaním cez aplikácie (30 % oproti 14 %) a hraním hier (49 % oproti 33 %). Takýto trend nie je v španielskom súbore údajov jasne viditeľný. Pri porovnaní detí žijúcich v oblastiach s rôznou úrovňou urbanizácie sa v súboroch údajov CINT objavuje trend, že deti žijúce v mestských oblastiach telefonujú viac.

TABUĽKA 3 | Opisy používania mobilných zariadení v súbore údajov NL-QUALT.

Aktivity	Celkovo$N$=740	0–2n=213	3–5n=225	6–8n=175	9–11n=127
Telefonovanie (áno vs. nie)[1]	250 (34 %)	64 (30 %)	72 (32 %)	47 (27 %)	67 (53 %)
minút týždenne[2]	10 (5, 10)	7 (5, 15)	10 (5, 15)	10 (4, 10)	10 (5, 10)
Volanie z aplikácie (áno vs. nie)[1]	108 (16 %)	13 (6,4 %)	31 (14 %)	19 (12 %)	45 (39 %)
minút týždenne[2]	5,0 (3,0, 10,0)	5,0 (3,0, 10,0)	5,0 (2,0, 10,0)	5,0 (2,0, 10,0)	5,0 (5,0, 15,0)
Videohovory (áno verzus nie)[1]	209 (32 %)	51 (26 %)	85 (42 %)	27 (17 %)	46 (44 %)
minút týždenne[2]	10 (5, 15)	10 (5, 25)	10 (5, 10)	10 (5, 15)	10 (5, 20)
Streamovanie videa (áno verzus nie)[1]	403 (62 %)	61 (32 %)	139 (71 %)	120 (75 %)	83 (83 %)
minút týždenne[2]	120 (30, 300)	30 (15, 105)	70 (30, 200)	200 (60, 400)	210 (60, 420)
Streamovanie zvuku (áno verzus nie)[1]	208 (33 %)	42 (23 %)	52 (27 %)	60 (39 %)	54 (55 %)
minút týždenne[2]	60 (30, 90)	30 (10, 60)	60 (30, 100)	60 (30, 60)	60 (30, 120)
Hranie hier (áno vs. nie)[1]	213 (34 %)	2 (1,1 %)	42 (22 %)	89 (58 %)	80 (88 %)
minút týždenne[2]	100 (30, 210)	35 (10, 60)	30 (20, 60)	60 (45, 180)	190 (100, 300)
Bezdrôtové telefonovanie (áno vs. nie)[1]	13 (2,1 %)	1 (0,6 %)	1 (0,5 %)	4 (2,6 %)	7 (8,0 %)
minút týždenne[2]	2,3 (0,0, 5,0)	0,0 (0,0, 2,5)	10,0 (0,0, 20,0)	1,5 (0,5, 2,5)	5,0 (0,0, 5,0)

Poznámka:[1]„Používa vaše dieťa mobilné zariadenie aspoň raz týždenne na...“;na % detí, ktorých rodičia uviedli tento typ užívania,[2]„Koľko minút týždenne dieťa vykonáva túto činnosť na smartfóne/tablete/notebooku?“ (medián počtu minút, IQR).

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

TABUĽKA 4 | Popisy používania mobilných zariadení v súbore údajov NL-CINT.

Premenné	Celkovo *N*=668	0–2 *n*=110	3–5 *n*=172	6–8 *n*=173	9–11 *n*=213
Telefonovanie?[1]	403 (60 %)	44 (40 %)	86 (50 %)	102 (59 %)	171 (80 %)
minút týždenne[2]	120 (44, 420)	60 (20, 420)	70 (30, 190)	105 (50, 420)	120 (60, 420)
Volanie z aplikácie?[1]	335 (51 %)	38 (35 %)	64 (37 %)	96 (56 %)	137 (67 %)
minút týždenne[2]	105 (39, 270)	98 (35, 420)	85 (33, 420)	105 (30, 420)	105 (60, 210)
Videohovor?[1]	339 (52 %)	50 (46 %)	80 (47 %)	87 (51 %)	122 (60 %)
minút týždenne[2]	70 (30, 210)	70 (20, 122)	60 (15, 105)	60 (30, 210)	120 (60, 360)
Streamovanie videa?[1]	402 (62 %)	52 (48 %)	121 (71 %)	110 (65 %)	119 (58 %)
minút týždenne[2]	420 (210, 840)	420 (210, 840)	420 (140, 600)	420 (210, 735)	420 (300, 840)
Streamovanie zvuku?[1]	186 (29 %)	29 (27 %)	48 (28 %)	46 (27 %)	63 (31 %)
minút týždenne[2]	240 (70, 525)	240 (150, 480)	240 (60, 630)	113 (60, 504)	240 (120, 630)
Hranie hier?[1]	302 (47 %)	21 (19 %)	61 (37 %)	104 (62 %)	116 (58 %)
minút týždenne[2]	420 (165, 480)	210 (60, 480)	315 (120, 420)	420 (140, 480)	420 (210, 840)
Bezdrôtové telefonovanie?[1]	72 (11 %)	11 (10 %)	22 (13 %)	19 (12 %)	20 (10 %)
minút týždenne[2]	121 (33, 420)	420 (60, 504)	60 (20, 270)	140 (30, 420)	122 (60, 350)

Poznámka:[1]„Používa vaše dieťa mobilné zariadenie aspoň raz týždenne na...“; *n* a % detí, ktorých rodičia uviedli tento typ užívania,[2]„Ako dlho dieťa vykonáva túto činnosť na smartfóne/tablete/notebooku?“ (medián počtu minút, IQR).

TABUĽKA 5 | Popisy používania mobilných zariadení v súbore údajov SP-CINT.

Premenné	Celkovo *N*=406	3–5 *N*=154	6–8 *N*=118	9–11 *N*=134
Telefonovanie?[1]	184 (45 %)	57 (37 %)	55 (47 %)	72 (54 %)
minút týždenne[2]	140 (35, 210)	140 (70, 210)	105 (14, 210)	140 (32, 210)
Volanie z aplikácie?[1]	163 (40 %)	47 (31 %)	48 (41 %)	68 (51 %)
minút týždenne[2]	210 (105, 210)	210 (88, 210)	210 (70, 210)	210 (140, 214)
Videohovor?[1]	174 (43 %)	69 (45 %)	50 (42 %)	55 (41 %)
minút týždenne[2]	175 (105, 210)	140 (70, 210)	175 (105, 210)	210 (140, 210)
Streamovanie videa?[1]	255 (63 %)	105 (68 %)	70 (59 %)	80 (60 %)
minút týždenne[2]	210 (210, 210)	210 (210, 210)	210 (210, 210)	210 (140, 210)
Streamovanie zvuku?[1]	109 (27 %)	37 (24 %)	27 (23 %)	45 (34 %)
minút týždenne[2]	210 (105, 210)	210 (70, 315)	210 (210, 210)	140 (105, 210)
Hranie hier?[1]	172 (42 %)	48 (31 %)	50 (42 %)	74 (55 %)
minút týždenne[2]	210 (105, 210)	210 (140, 210)	210 (105, 210)	175 (105, 210)
Bezdrôtové telefonovanie?[1]	49 (12 %)	19 (12 %)	13 (11 %)	17 (13 %)
minút týždenne[2]	105 (35, 210)	70 (11, 210)	158 (53, 263)	105 (53, 175)

Poznámka:[1]„Používa vaše dieťa mobilné zariadenie aspoň raz týždenne na...“; *n* a % detí, ktorých rodičia uviedli tento typ užívania,[2]„Ako dlho dieťa vykonáva túto činnosť na smartfóne/tablete/notebooku?“ (medián počtu minút, IQR).

aktivity ako deti žijúce vo vidieckych oblastiach, napríklad v NL-CINT deti v mestských oblastiach telefonujú viac (65 %) ako deti vo vidieckych oblastiach (48 %) a v SP-CINT deti v mestských oblastiach telefonujú viac cez aplikácie (46 %) a telefonujú viac cez videohovory (47 %) ako deti vo vidieckych oblastiach (29 % a 35 %). Hranie hier má naopak v týchto dvoch krajinách odlišný trend, pričom v NL-CINT rastie s väčším počtom vidieckych oblastí (38 % až 53 %) a v SP-CINT klesá (46 % až 25 %).

Pri pohľade konkrétne na trvanie aktivít sa objavuje niekoľko trendov. V NL-QUALT dievčatá trávia v priemere viac času telefonovaním (napr. 15 minút mediánu videohovorov pre deti vo veku 0 – 2 roky), zatiaľ čo chlapci majú tendenciu viac streamovať video (s mediánom 200 minút u detí vo veku 9 – 11 rokov). Nevyskytli sa žiadne jasné trendy.

iné súbory údajov. Súbor údajov NL-QUALT a čiastočne aj súbor údajov NL-CINT navyše ukazujú trend týkajúci sa vzdelania rodičov, pričom rodičia s vysokoškolským vzdelaním uvádzajú, že ich deti streamujú video a hrajú hry kratšie (a tiež vykonávajú niektoré telefonické aktivity) ako deti rodičov s nižším vzdelaním. Napríklad v NL-QUALT deti vo vekovej skupine 3 – 5 rokov s rodičmi bez vysokoškolského vzdelania streamujú videá v priemere 190 minút týždenne, zatiaľ čo deti s vysokoškolsky vzdelanými rodičmi sa tejto aktivite venujú v priemere iba 60 minút týždenne. V oboch prípadoch sa zdá, že tento trend s pribúdajúcim vekom detí mizne: U starších detí sa rozdiely v trvaní medzi deťmi vzdelaných a menej vzdelaných rodičov vyrovnávajú alebo mierne obracajú. Tento trend nie je v SP-CINT jasne viditeľný. Ako posledný objavujúci sa trend v NL-QUALT

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

Zdá sa, že deti žijúce v menej mestských oblastiach trávia viac času streamovaním videa v porovnaní s deťmi žijúcimi v mestskejších oblastiach. Napríklad deti vo vekovej skupine 0 – 2 roky žijúce v mestách údajne sledovali v priemere 15 minút streamovaného videa týždenne, zatiaľ čo deti vo vidieckych dedinách streamovali videá v priemere 60 minút týždenne. Tento vzorec nie je viditeľný v iných súboroch údajov.

4.4 | Klastrové analýzy

V súbore údajov NL-QUALT aj v súbore údajov NL-CINT sa objavujú štyri klastre, zatiaľ čo v súbore údajov SP-CINT sa objavuje päť. Pozri doplnkové informácie S1:SM3Popisy klastrov pre charakteristiky klastrov (tabuľkyE1–E3) a hierarchické stromy (obrázkyF1–F3). Tabuľka6sumarizuje vzniknuté zhluky, usporiadané podľa vekových skupín a súboru údajov.

Výsledky ukazujú, že streamovanie videa je prvou bežnou aktivitou, na ktorú deti používajú mobilné zariadenia vo všetkých troch vzorkách, a to dokonca pred dovŕšením 2 rokov. U detí vo veku 3 – 8 rokov sa videohry objavujú ako nová bežná aktivita v holandských vzorkách a celkovo sú videohry a streamovanie videa dve opakujúce sa bežné aktivity v tejto vekovej skupine. Niektoré deti v španielskej vzorke sa venujú aj telefonovaniu. aktivity. Medzi 9 – 11-ročnými sa objavuje mnoho zoskupení, ktoré na jednej strane ukazujú široký trend začatia vykonávania všetkých aktivít; na druhej strane sa niektoré deti zameriavajú na telefonovanie (vzorka NL-CINT) alebo dokonca vôbec nepoužívajú mobilné zariadenia (vzorka SP-CINT). Všeobecný trend ukazuje, že dievčatá sa zdajú byť viac zapojené do aktivít súvisiacich s telefonovaním, čo je vzorec, ktorý sa v holandských vzorkách prejavuje už vo veku 0 – 2 roky (pozri zoskupenia NL_Q_0-2b a NL_C_9-11a). Ďalšie rozdiely medzi zoskupeniami súvisia s rôznou úrovňou urbanizácie, vekom rodičov a ich vzdelaním, ale celkovo sa nezistili žiadne jasné vzorce. Je pozoruhodné, že používanie bezdrôtových telefónnych hovorov nie je v našich zoskupeniach nikdy bežnou aktivitou.

4.5 | Rodičovské pravidlá

Naša analýza citlivosti ukázala malý, ale štatisticky významný negatívny interakčný efekt medzi prísnosťou rodičovských pravidiel a vekom detí na trvanie streamovania videa a videohovorov v populácii NL-QUAL. Konkrétne, prísnejšie pravidlá boli spojené s kratším trvaním týchto aktivít iba u starších detí (viac ako 9 rokov pre videohovory a viac ako 5 rokov pre streamovanie videa). Naopak, interakcia bola pozitívna pre používanie streamovania videa, čo naznačuje, že prísnejšie pravidlá sa ukladajú iba...

TABUĽKA 6 | Zhrnutie vzniknutých klastrov a ich popis, zoradené podľa súboru údajov, do ktorého patria, a ich najzastúpenejšej vekovej skupiny.

Vek skupiny	NL-QUALT	NL-CINT	SP-CINT
0–2	NL_Q_0-2a: prevažne sa venujú jednej aktivite, streamovaniu videa. NL_Q_0-2b: najmä dievčatá, popri streamovaní videa aj telefonujú.	NL_C_1-2[a]väčšinou sa venuje jednej činnosti, streamovaniu videa.	
3–5		NL_C_3-5: prevažne dievčatá, žijúce v mestách, s rodičmi bez vysokého vzdelania a staršie ako priemer, vykonávajúce prevažne dve činnosti, t. j. streamovanie videa a hranie hier	SP_C_3-5a: s rodičmi bez vysokoškolského vzdelania, žijúcimi v mestách, vykonávajúcimi jednu aktivitu, a to streamovanie videa. SP_C_3-5b: s rodičmi mladšími ako 30 rokov, vykonávajúcimi streamovanie videa, ale aj telefonovanie, hovory cez aplikácie a videohovory.
6–8	NL_Q_6-8: vykonávam prevažne dve činnosti, a to streamovanie videa a hranie hier.		
9–11	NL_Q_9-11: vykonávanie prevažne šiestich aktivít, a to telefonovanie, volanie cez aplikácie, videohovory, streamovanie videa, streamovanie zvuku a hranie hier.	NL_C_9-11a: prevažne dievčatá, žijúce v mestách, s rodičmi bez vysokého vzdelania, vykonávajúce tri aktivity, a to telefonovanie, volanie cez aplikácie a videohovory NL_C_9-11b: vykonávanie šiestich aktivít počas dlhého obdobia, a to telefonovanie, volanie cez aplikácie, videohovory, streamovanie videa, streamovanie zvuku a hranie videohier.	SP_C_9-11a: nevykonávajú žiadnu aktivitu. SP_C_9-11b: prevažne chlapci, venujú sa všetkým uvažovaným aktivitám okrem bezdrôtového používania, a to: telefonovaniu, volaniu cez aplikácie, videohovorom, streamovaniu videa, streamovaniu audia a hraniu hier. SP_C _9–11c: žijú v mestách, majú rodičov s nie veľmi vysokým vzdelaním, vykonávajú všetky aktivity okrem bezdrôtového telefonovania a streamovania audia.

*Poznámka:*Názvy klastrov sa skladajú zo skrátenej verzie názvu súborov údajov („NL_Q“ pre NL-QUALT, „NL_C“ pre NL-CINT a „SP_C“ pre SP-CINT), za ktorým nasleduje typický vekový rozsah klastra („0–2“, „3–5“, „6–8“, „9–11“). Ak viac ako jeden klaster mal rovnaký typický vekový rozsah v súbore údajov, k názvu sa pridali písmená „a“ a „b“, aby sa odlíšili.
[a]Z údajov zo zberu vieme, že súbor údajov NL-CINT zahŕňal iba deti od 1 roka, takže označenie bolo upravené tak, aby bolo v súlade s údajmi.

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

keď už deti tieto zariadenia používajú a že prísnosť sa stáva relevantnou pri formovaní zvyklostí používania až od 5 rokov. V prípade videohier sa nezistili žiadne významné účinky a žiadny z účinkov nebol významný v súboroch údajov NL-CINT ani v súboroch údajov SP-CINT. Výsledky týchto analýz možno nájsť v SM4TabuľkaG.

4,6 | Diskusia

4.6.1 | Zhrnutie výsledkov a súvislosti s existujúcimi Literatúra

Skúmali sme používanie mobilných zariadení naprieč vekovými skupinami u malých holandských a španielskych detí. Celkovo možno pozorovať, že aj veľmi malé deti (0 – 2 roky v holandských súboroch údajov, údaje pre túto vekovú skupinu neboli k dispozícii pre Španielsko) vykonávali nejakú aktivitu, zvyčajne súvisiacu s telefonovaním alebo streamovaním videa. Medzi prieskumami bola zhoda v tom, že počet aktivít pozitívne súvisí s vekom. Druh aktivít, ktoré deti vykonávajú, sa tiež mení s vekom, pričom niektoré aktivity sa objavujú skôr, ako napríklad streamovanie videa (v holandských vzorkách sa objavujú už pred 3 rokmi) a iné neskôr, ako napríklad hranie hier (bežne sa stávajú až od 3 alebo dokonca 6 rokov).

Naša štúdia je v súlade so štúdiou, ktorú v štyroch európskych krajinách (Spojené kráľovstvo, Luxembursko, Grécko a Malta) vykonal Palaiologou (2016), ktorá uvádza, že deti mladšie ako 3 roky sú už zvyknuté na streamovanie videa a polovica z nich si zvykne na hranie videa pred dovŕšením 6 rokov. Turecká štúdia z roku 2014 zistila, že streamovanie videa aj hranie hier sú bežné u detí vo veku 3 až 6 rokov (Ata-Aktürk2014Je pozoruhodné, že tieto štúdie zhromažďovali údaje ešte predtým, ako sa smartfóny rozšírili takmer všadeprítomne, a preto sa tieto činnosti zvyčajne vykonávali na televízore alebo na počítači. V týchto starších štúdiách sa telefonické aktivity zvyčajne nezohľadňovali, pretože sa vykonávali pomocou iných zariadení, a to tradičných pevných telefónov (káblových alebo bezdrôtových) alebo starých mobilných telefónov. Naopak, nízke množstvo používania bezdrôtových telefónov v našich vzorkách zdôrazňuje, ako v súčasnosti komunikácia prostredníctvom mobilných zariadení do značnej miery nahrádza tradičné používanie pevných telefónov.

Celkovo výsledky ukazujú vekom podmienený progres od jednorazového, pasívnejšieho používania v ranom detstve (predovšetkým streamovanie videa, neskôr aj hranie hier) k diverzifikovanému digitálnemu zapojeniu v neskoršom detstve, čo naznačuje, že deti môžu používať zariadenia rodičov počas prvých rokov života, kým nakoniec nebudú mať vlastné zariadenia. To je v súlade s inými európskymi štúdiami, ktoré ukazujú, že vlastníctvo smartfónu sa zvyčajne začína medzi 8. a 12. rokom života (Albacete-Maza a kol.2025Cerimoniale a kol.2023Pedersen a kol.2022). Treba poznamenať, že táto štúdia nerozlišuje medzi aktivitami na mobilných zariadeniach iniciovanými deťmi a aktivitami sprostredkovanými alebo iniciovanými ich rodičmi. Toto obmedzenie je obzvlášť kritické pre mladšie vekové skupiny, teda keď sú deti viac závislé od svojich rodičov pri vykonávaní takýchto aktivít a nemusia ešte zariadenie používať samostatne. V tomto štádiu je používanie zariadení pravdepodobne silne ovplyvnené rozhodnutiami rodičov a s najväčšou pravdepodobnosťou sa vykonáva na zariadení rodiča. Napríklad naša zhluková analýza naznačuje, že dievčatá telefonujú častejšie ako chlapci, pričom tento rozdiel sa prejavuje už v najmladšej vekovej skupine detí vo veku 0 – 2 roky. Keďže však nie je známe, či tieto aktivity iniciujú deti alebo ich rodičia, nie je jasné ani to, či...

Tieto zistenia odrážajú behaviorálne preferencie detí alebo rodičovské praktiky.

V súlade s týmto pozorovaním naša analýza citlivosti ukázala, že v populácii NL-Qualtrics sa prísnejšie rodičovské pravidlá môžu prejaviť kratším používaním zariadení, ale iba u starších detí. Táto vekovo závislá súvislosť sa však nepozorovala v populáciách NL-CINT ani SP-CINT. To môže opäť odrážať väčšiu úroveň kontroly rodičov nad zariadeniami používanými veľmi malými deťmi, a nie absenciu pravidiel kontrolujúcich používanie zariadení u týchto detí.

4.6.2 | Obmedzenia a budúce smery

Podľa našich najlepších vedomostí je naša štúdia jednou z prvých, ktorá prezentuje podrobný popis frekvencie aktivít súvisiacich s mobilnými zariadeniami u malých detí, a to aj u detí mladších ako 2 roky. Keďže mobilné technológie sa stávajú všadeprítomnými a ich používanie začína ešte predtým, ako deti vedia rozprávať, sú tieto údaje dôležité pre presnú charakterizáciu vystavenia detí rádiofrekvenčným elektromagnetickým poliam alebo času stráveného pred obrazovkou. Presnosť týchto výpočtov je dôležitá pre umožnenie vyhodnotenia možných účinkov na zdravie detí.

Ako hlavné obmedzenie tejto štúdie treba poznamenať, že súbory údajov NL-CINT a SP-CINT vykazujú celkovo vyššiu úroveň aktivít ako súbor údajov NL-QUALT, a to ako v počte aktivít, tak aj, čo je ešte jasnejšie, z hľadiska ich trvania. Je to pravdepodobne spôsobené rôznymi stratégiami zberu údajov použitými pre tieto vzorky. Zatiaľ čo súbor údajov NL-QUALT bol zozbieraný prostredníctvom kampane na sociálnych sieťach Facebook, súbory údajov CINT boli zozbierané spoločnosťou CINT spomedzi jej panelu účastníkov. Vzorky si teda nie sú veľmi podobné, pretože na rozdiel od súborov údajov CINT bola vzorka NL-QUALT zložená z prevažnej väčšiny rodičov s vysokoškolským vzdelaním žijúcich v mimomestských oblastiach. Okrem toho bol formát dotazníkov v oboch zberoch údajov odlišný: dotazník NL-QUALT kládol účastníkom rovnakú sadu otázok iba raz pre každú aktivitu; zatiaľ čo v dotazníku NL-CINT sa rovnaká sada otázok pre každú aktivitu opakovala viackrát, teda raz pre každé zariadenie. Tento dlhší a opakujúcejší sa formát mohol viesť k nadhodnoteniu alebo duplicitnému hláseniu respondentov NL-CINT v porovnaní s respondentmi NL-QUALT. Prípadne to môže byť spôsobené skutočným rozdielom v používaní, možno kvôli rôznym profilom vzoriek. Celkovo, napriek významným rozdielom medzi týmito súbormi údajov, uvádzame všetky zhromaždené výsledky, aby sme poskytli transparentný obraz vykonanej práce a poskytli rozsah odhadov, na ktoré sa budúce štúdie môžu odvolávať pri porovnávaní. Inými slovami, táto štúdia ilustruje neistotu týkajúcu sa množstva času, ktorý deti venujú týmto aktivitám. Keďže nie je jasné, ktorý súbor údajov lepšie odráža skutočnú priemernú frekvenciu a trvanie týchto aktivít, výsledky možno interpretovať ako poskytovanie vierohodných rozsahov frekvencie používania mobilných zariadení a trvania aktivít. Napríklad QUAL-NL uvádza priemerne 7 minút telefonovania u 2-ročných detí, zatiaľ čo CINT-NL uvádza 60 minút pre rovnakú vekovú skupinu. Tieto zistenia naznačujú, že skutočný priemer sa môže nachádzať v tomto rozsahu.

V súlade s tým, hoci niektoré trendy sa v súboroch údajov z oboch krajín neopakujú (napr. rodové vzorce vo videohovoroch, súvislosti s vekom rodičov a trendy v hraní hier), je

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library. Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

Nie je možné povedať, či je to spôsobené kultúrnymi rozdielmi medzi Španielskom a Holandskom, alebo skôr rozdielmi v prieskumoch a technikách výberu vzoriek. Preto by sa malo vyhnúť zovšeobecňovaniu týkajúcemu sa rozdielov medzi krajinami. Navyše, keďže ani jedna vzorka nie je reprezentatívna pre populáciu príslušnej krajiny, zistenia nemožno zovšeobecniť na populácie Španielska alebo Holandska.

Tieto údaje však môžu byť informáciou pre vedcov, ktorí sa snažia posúdiť vystavenie RF-EMP u detí rôzneho veku. Výsledky zdôrazňujú potrebu zvážiť nielen trvanie používania, ale aj rozmanitosť aktivít a úlohu rodičovskej mediácie, teda ovplyvňovania toho, či a koľko detí vykonáva aktivity na mobilných zariadeniach, pri posudzovaní vystavenia detí RF-EMP a možných dôsledkov pre ich zdravie. Ďalšie štúdie by mali preskúmať, ako sa vzorce používania v rôznom veku líšia aj v závislosti od dostupnosti rôznych zariadení (smartfóny, tablety, notebooky...). Budúci výskum by mal tiež ďalej skúmať, ako rozdiely vo vzorcoch používania a rodičovských praktikách prispievajú k rozdielom v expozícii medzi vekovými skupinami a sociodemografickými kontextmi. Naša štúdia napríklad ukazuje, že rozdiely medzi pohlaviami v používaní zariadení existujú už pred dovŕšením 3 rokov veku detí; toto by sa malo zohľadniť pri odhadovaní úrovne expozície malých detí.

5 | Záver

Celkovo táto štúdia predstavuje podrobné informácie o používaní mobilných zariadení v Holandsku a Španielsku deťmi vo veku od 0 do 11 rokov. Zistili sme, že vo všeobecnosti sa počet aktivít s vekom zvyšuje a že aj veľmi malé deti sú vystavené mobilným komunikačným zariadeniam. Neboli pozorované žiadne významné konzistentné vzorce v súvislosti so sociodemografickými premennými okrem toho, že staršie dievčatá vo všeobecnosti telefonovali viac ako chlapci v ich veku a starší chlapci hrali hry viac ako ich ženské rovesníčky, hoci hlásená priemerná dĺžka používania za týždeň sa medzi používateľmi veľmi nelíšila.

Budúce štúdie by mali ďalej skúmať, ako sú charakteristiky používania (a súvisiaca expozícia RF-EMF) spojené s rôznymi sociodemografickými charakteristikami detí a ich rodín, ako je počet detí, bytové podmienky atď. Ak, ako naznačujú niektoré trendy v našich výsledkoch, sociodemografické premenné významne ovplyvňujú mobilné aktivity detí, mali by sa zohľadniť pri odhadovaní expozície detí. Podrobné informácie o rôznych aktivitách, ktoré deti vykonávajú na mobilných zariadeniach, môžu tiež informovať budúce štúdie a tvorbu politík v oblasti dlhodobých účinkov expozície mobilným zariadeniam a na psychické a duševné zdravie (pozri Teague a kol.2026pre nedávnu metaanalýzu).

Poďakovania

Túto štúdiu financovala Francúzska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (ANSES) pod číslom 2019/2RF/004. Taktiež ďakujeme za finančnú podporu výskumného a inovačného programu Európskej únie Horizont Európa pre projekt Expozícia elektromagnetickým poliam a zdravie planét (ETAIN), zmluva o grante č. 101057216. ISGlobal ďakuje za podporu z grantu. CEX2023-0001290-S financovaný z programu MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 a s podporou Generalitat de Catalunya prostredníctvom programu CERCA. Holandské a španielske súbory údajov vygenerované a analyzované počas tejto štúdie môžu byť na požiadanie sprístupnené Anke Huss (a.huss@uu.nl) a Mònica Guxens (monica.guxens@isglobal.org) v súlade s miestnymi, národnými a Európskymi predpismi. Dátový slovník a kód na reprodukciu analýzy budú sprístupnené po zverejnení v otvorenom úložisku „dataverse“ Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC). Štúdiu schválila etická komisia CEIm—Parc de Salut MAR (č. 2022/10411, dňa 07.06.2022). Zber a správa údajov sú v súlade so všeobecným nariadením EÚ o ochrane údajov (GDPR).

Konflikty záujmov

Autori vyhlasujú, že nemajú žiadny konflikt záujmov.

Vyhlásenie o dostupnosti údajov

Holandské a španielske súbory údajov vygenerované a analyzované počas tejto štúdie môžu byť na požiadanie sprístupnené Anke Hussovej (a.huss@uu.nl) a Mònica Guxens (monica.guxens@isglobal.org), v súlade s miestnymi, národnými a Európskymi predpismi. Dátový slovník a kód na reprodukciu analýzy budú sprístupnené po zverejnení v otvorenom repozitári „dataverse“ Consorci de Serviceis Universitaris de Catalunya (CSUC).

Referencie

Albacete-Maza, J., X. Casanovas Combalia a C. Montañola-Sales. 2025. „Determinanty raného vlastníctva smartfónu: Výskumná medzera v štúdii problematického používania smartfónov u detí a dospievajúcich.“ *Komunikácia v humanitných a spoločenských vedách*12, č. 1: 1179.

Ata-Aktürk, A. a MB Akman. 2024. „Čo sa deje za obrazovkou? Odhaľovanie vnímania, používania a rodičovskej mediácie digitálnych technológií u 3 – 6-ročných tureckých detí.“*Časopis pre štúdium detí a rodiny*33: 3191–3210.https://doi.org/10.1007/s10826-024-02888-x.

Bosch-Capblanch, X., E. Esu, CM Oringanje a kol. 2024. „Vplyv vystavenia rádiofrekvenčným elektromagnetickým poliam na symptómy hlásené samotnými ľuďmi: Systematický prehľad experimentálnych štúdií na ľuďoch.“*Medzinárodné prostredie*187: 108612.https://doi.org/10. 1016/ j.envint.2024.108612.

Cerimoniale, G., I. Dalpiaz, P. Becherucci a kol. 2023. „Digitálne dieťa: Prierezová prieskumná štúdia o prístupe k elektronickým zariadeniam v pediatrii.“*Acta Paediatrica*112, č. 8: 1792–1803.

Ministerstvo školstva, „Katalóg metadát ONS SRS, súbor údajov, Longitudinálna štúdia detí 2020 – Anglicko“, vydané 2. februára 2024, https://doi.org/10.57906/d6pm-0r78.

Eeftens, M., C. Shen, J. Sönksen a kol. 2023. „Modelovanie dennej dávky rádiofrekvenčného elektromagnetického poľa pre prospektívnu kohortu adolescentov.“*Medzinárodné prostredie*172: 107737.

Palaiologou, I. 2016. „Deti do piatich rokov a digitálne technológie: dôsledky pre pedagogiku v ranom veku.“*Európsky časopis pre výskum vzdelávania v ranom detstve*24, č. 1: 5–24†.

Pedersen, J., MG Rasmussen, LG Olesen, H. Klakk, PL Kristensen a A. Grøntved. 2022. „Využívanie rekreačných obrazoviek u dánskych detí školského veku a úloha rodičovskej výchovy, rodinných štruktúr a pravidiel používania obrazoviek v domácnostiach.“*Preventívna medicína*155: 106908.

Röösli, M., S. Dongus, H. Jalilian a kol. 2021. „Vplyv vystavenia rádiofrekvenčným elektromagnetickým poliam na tinnitus, migrénu a nešpecifické symptómy u bežnej a pracujúcej populácie: Protokol pre systematický prehľad observačných štúdií na ľuďoch.“*Medzinárodné prostredie*157: 106852.https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106852.

Stamets, ML, G. Castaño-Vinyals, P. de Llobet Viladoms a kol. 2025. „Charakteristické používanie digitálnych komunikačných zariadení medzi mladými ľuďmi

15211186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.

Ľudia zo 4 európskych krajín: Prierezová prieskumná štúdia. *Časopis pre výskum internetu v medicíne*27: e76767.

Teague, S., K. Somoray, A. Shatte a kol. 2026. „Používanie digitálnych médií a zdravie a vývoj detí: Systematický prehľad a metaanalýza.“ *JAMA Pediatria*180: 510.https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2026.0085.

Tukey, JW 1977.*Analýza prieskumných údajov*Addison-Wesley.

Podporné informácie

Ďalšie podporné informácie nájdete online v sekcii Podporné informácie.
Podporný súbor:bem70072-sup-0001-doplnkový_materiál_260908.docx.

1521186x, 2026, 7, Stiahnuté z https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.70072 spoločnosťou Cochrane Slovakia, Wiley Online Library dňa [01.11.2026]. Pravidlá používania nájdete v zmluvných podmienkach (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) na stránke Wiley Online Library; Články OA sa riadia príslušnou licenciou Creative Commons.