

ANALIZA VACCINĂRILOR REALIZATE ÎN JUDEȚUL BRAȘOV ÎNTRE 2010-2023, ÎN BAZA CALENDARULUI NAȚIONAL DE VACCINARE

ANALYSIS OF VACCINATIONS CARRIED OUT IN BRAȘOV COUNTY, FROM 2010 TO 2023, BASED ON THE NATIONAL VACCINATION CALENDAR

Inga Anisei-Cojocaru, Liliana Rogozea, Gabriel Florin Leășu

„Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Medicină, Brașov, Romania

Autor corespondent: *Inga Anisei-Cojocaru*, email anisei.inga@gmail.com

Abstract

Introduction. The preventive effect of vaccines and their success in reducing morbidity and mortality from many serious infectious diseases have become a significant part of public health policies in developed countries. Each year, approximately 100 million children are immunized against diseases such as diphtheria, tetanus, pertussis, tuberculosis, poliomyelitis, measles, and hepatitis B. According to data from the World Health Organization, vaccines save between 2 and 3 million lives annually and contribute to reducing healthcare costs, including those related to antimicrobial treatments for viral infections.

Objective/Aims: The aim of the study is to analyze how the national vaccination strategy influences adherence to vaccines, in order to adjust the communication strategy with parents based on objective data

Materials and Methods: From the archives of the Brașov Public Health Department, annual vaccination reports from family doctors in Brașov County, covering 24-month cohorts for the period 2010-2023, were analyzed and centralized.

Results and Discussion: The fluctuations in the number of vaccinations administered for each vaccine type were consistent with changes in the national vaccination schedule, with a quantitatively larger representation of the urban environment than of the rural one. The analyzed data reveal that for the BCG vaccine, vaccination coverage exceeds 95%; for the DTPa, IPV, Hib, pediatric Hep B antigens, and MMR vaccines, vaccination coverage is below 75%; and for the Pneumococcal vaccine, vaccination coverage is below 65%. The COVID-19 pandemic has affected both the national vaccination program and vaccination coverage.

Conclusion: Researching the changes implemented to the National Vaccination Schedule, we observed that, over time, public health policies have adapted to new realities and sought to continuously improve the population's vaccination experience.

Rezumat

Introducere: Efectul preventiv al vaccinurilor și succesul lor în scăderea morbidității și a mortalității multor boli infecțioase grave a devenit o parte semnificativă a politicilor de sănătate publică în țările cu economie dezvoltată. În fiecare an, aproximativ 100 de milioane de copii sunt imunizați împotriva unor boli precum difteria, tetanosul, tusea convulsivă, tuberculoza, poliomielita, rujeola sau hepatita B. Conform datelor Organizației Mondiale a Sănătății, vaccinurile salvează anual între 2 și 3 milioane de vieți și contribuie la scăderea cheltuielilor medicale, inclusiv cele aferente tratamentelor antimicrobiene administrate pentru infecții virale.

Obiectiv/Scop: Scopul studiului constă în analiza modului în care strategia națională de vaccinare influențează aderența la vaccinuri, pentru a putea ajusta strategia de comunicare cu părinții pe baza unor date obiective.

Material și metodă: Studiul de tip retrospectiv analizează datele raportate de către medicii de familie din județul Brașov Direcției de Sănătate Publică, pentru perioada 2010-2023, referitor la acoperirea vaccinală a 4.911 copii din județul Brașov, cohortele de 24 de luni.

Rezultate și discuții: Fluctuațiile numărului de vaccinări realizate pentru fiecare tip de vaccin, au fost în concordanță cu modificările suferite de calendarul național de vaccinare, cu o pondere mai mare a populației din mediul urban comparativ cu cea din mediul rural. Datele analizate relevă faptul că pentru vaccinul BCG acoperirile vaccinale înregistrează valori de peste 95%; acoperirile vaccinale se situează sub 75% pentru vaccinul conținând antigenele DTPa, VPI, Hib, Hep B pediatric, și vaccinul RRO; pentru vaccinul Pneumococic acoperirile vaccinale sunt sub 65%. Pandemia COVID-19 a afectat atât programul național de vaccinare cât și acoperirea vaccinală

Concluzii: Pentru a obține beneficii maxime în urma imunizărilor, adică a crește acoperirea vaccinării și a avea un rezultat benefic din punct de vedere al costurilor în materie de sănătate publică, este necesar un efort coordonat între politica publică, furnizorii de servicii medicale și sistemele de sănătate.

Key-words: *mandatory vaccination, national vaccination schedule, collective immunity, public health issues*

Cuvinte cheie: *vaccinarea obligatorie, calendar național de vaccinare, imunitate colectivă, probleme de sănătate publică.*

Introducere

De-a lungul istoriei, vaccinarea a reprezentat un mijloc esențial de prevenție primară în sănătatea publică, fiind una dintre cele mai eficiente strategii pentru diminuarea efectelor bolilor prevenibile (*World Health Organisation, 2024*). Prin imunizare, s-au redus semnificativ cazurile de îmbolnăvire, spitalizările, decesele și costurile asociate îngrijirii medicale pentru aceste afecțiuni. Primele demersuri în domeniul vaccinării au avut loc în secolul al XVIII-lea, în Regatul Unit, odată cu dezvoltarea vaccinului împotriva variolei – o infecție virală severă și transmisibilă. Datorită campaniilor de vaccinare extinse, această boală a fost complet eliminată la nivel global, ultimul caz transmis natural fiind raportat în 1977, în Somalia. (*ECDC, 2025*) Vaccinarea la scară largă a permis eradicarea variolei, eliminarea poliomielitei din Europa și o reducere semnificativă a incidenței altor boli infecțioase. Analiza evoluției istorice a vaccinurilor arată că succesul imunizării depinde nu doar de dezvoltarea științifică, ci și de acceptarea socială și culturală a vaccinurilor. Înțelegerea contextului iatro-istoric al vaccinării ajută la explicarea reticenței unor părinți și la implementarea unor strategii de comunicare care să crească încrederea în programele naționale de vaccinare (*Radu et al., 2022*)

În fiecare an, aproximativ 100 de milioane de copii sunt imunizați împotriva unor boli precum difteria, tetanosul, tusea convulsivă, tuberculoza, poliomielite, rujeola sau hepatita B. Conform datelor Organizației Mondiale a Sănătății, vaccinurile salvează anual între 2 și 3 milioane de vieți și contribuie la scăderea cheltuielilor medicale, inclusiv cele aferente tratamentelor antimicrobiene administrate pentru infecții virale. (*Comisia Europeană, 2024*) Totuși, în ultimele două decenii, rata de acoperire vaccinală a înregistrat un declin pentru anumite boli infecțioase, ceea ce a determinat reapariția unor

epidemii, cum a fost focarul de rujeolă din 2017, cu aproximativ 14.000 de cazuri înregistrate în Europa. (*EU-JAV, n.d.*)

Cert este faptul că infecțiile care pot fi prevenite prin vaccinare pot fi letale. În fiecare an, în SUA, înainte de pandemia COVID-19, aproximativ 50.000 de adulți au murit din cauza bolilor care pot fi prevenite prin vaccinare. (*NFID (n.d.)*) Furnizarea de servicii medicale a evoluat pe parcursul anilor concentrându-se la ora actuală asupra problemelor ample ale sănătății publice. Această noțiune a adus o serie de consecințe specifice care se referă la eforturile societății în ansamblu de a îmbunătăți starea de sănătate a populației. Accentul politicilor de sănătate publică este pus mai mult pe măsurile de prevenție și profilaxie a maladiilor, grupul țintă fiind populația văzută ca un tot întreg. Efectul preventiv al vaccinurilor și succesul lor în scăderea morbidității și a mortalității multor boli infecțioase grave a devenit o parte semnificativă a politicilor de sănătate publică în țările cu economii dezvoltate. Totodată, situația este complet diferită în țările în curs de dezvoltare, unde deficitul resurselor financiare și sistemul medical slab dezvoltat influențează negativ accesul populației la vaccinare, fapt care poate duce la prezența unei rate de vaccinare periculos de scăzute. (*Gramma R., Lozan O, 2016*)

Printre criteriile importante de evaluare amplă a calității și eficacității unui program de vaccinare colectivă ar putea fi enumerate disponibilitatea și accesibilitatea unui vaccin pentru populație, asigurarea cu mijloace organizaționale și tehnice pentru efectuarea activităților necesare ale programului de vaccinare, precum și acoperirea cu vaccinare realizată în cadrul populației țintă. Un studiu realizat în mediul rural a evidențiat că nivelul de informare al părinților privind vaccinurile influențează direct deciziile privind imunizarea copiilor. (*Kanyo et al, 2021*)

Lipsa cunoștințelor corecte sau expunerea la informații contradictorii poate conduce la rate scăzute de vaccinare și la apariția focarelor de boli prevenibile. Prin urmare, campaniile de informare bine planificate și adaptate contextului local reprezintă un pas esențial pentru creșterea acoperirii vaccinale și protejarea sănătății publice.

Material și metodă

Din cadrul arhivelor Direcției de Sănătate Publică din Brașov au fost cercetate și centralizate date privind raportările anuale ale vaccinărilor efectuate de către medicii de familie din județul Brașov, acoperirea vaccinală a 4911 copii din județul Brașov, cohortele de 24 de luni, pentru perioada anilor 2010-2023.

Suplimentar au fost analizate informații din baze de date cu lucrări științifice cu surse precum CDC, NEJM, BMJ, NCBI, Nature, Elsevier, precum și paginile oficiale ale instituțiilor române și europene. Un prim pas în selectarea articolelor utilizate a fost metoda detectării în baza unui set de cuvinte cheie (vaccinarea obligatorie, calendar național de vaccinare, imunitatea colectivă, probleme de sănătate publică), metodă utilizată pentru analiza unei colecții vaste de publicații, care oferă posibilitatea filtrării rapide a informației.

Rezultate și discuții

Calendarul național de vaccinare

Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă, adoptată de Adunarea Generală a ONU în 2015, include la Obiectivul 3 – „Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării pentru toți, la toate vârstele” – o serie de obiective și indicatori pe care țările semnatare s-au angajat să le atingă. În acest context global, a fost lansată Agenda de Imunizare 2030 (IA2030), care propune o viziune comună și o strategie globală de vaccinare pentru perioada 2021–2030, cu scopul de a asigura incluziunea tuturor categoriilor de populație. România a aderat la aceste direcții internaționale și, ca parte a angajamentului său, a elaborat Strategia națională de vaccinare pentru perioada 2023–2030. Aceasta urmărește valorificarea la maximum a beneficiilor vaccinării, prin asigurarea accesului echitabil la servicii de imunizare sigure și eficiente. Scopul este îmbunătățirea stării de sănătate a populației,

astfel încât orice persoană, indiferent de vârstă, să poată beneficia de vaccinuri care contribuie la propria sănătate și bunăstare. În baza IA2030, a fost concepută și Agenda europeană de imunizare 2030 (EIA2030), care oferă o strategie adaptată la contextul statelor europene pentru maximizarea beneficiilor imunizării în următorul deceniu. Aceasta se fundamentează pe realizările și lecțiile desprinse din implementarea Planului European de Acțiune pentru Vaccinare (EVAP) 2015–2020. Prin EVAP, s-au obținut progrese notabile în controlul bolilor transmisibile în Europa, inclusiv menținerea statutului de regiune fără poliomielită, eliminarea rujeolei și rubeolei în anumite țări, precum și avansul în combaterea hepatitei B. (*Ministerul Sănătății, 2023*)

Agenda de Imunizare 2030 (IA 2030) încurajează dezvoltarea programelor naționale de vaccinare, cu scopul reducerii mortalității și morbidității cauzate de bolile prevenibile, îmbunătățirii accesului echitabil la vaccinuri și consolidării serviciilor de sănătate primară. Aceste măsuri contribuie la atingerea obiectivului acoperirii universale cu servicii de sănătate și susțin dezvoltarea durabilă. (*Ministerul Sănătății, 2023*) Un program național de vaccinare bine structurat, împreună cu strategii eficiente de imunizare, este fundamental pentru protejarea grupurilor populaționale de boli grave. În fiecare țară, imunizarea copiilor este oferită gratuit printr-o schemă de vaccinare care se actualizează anual, în funcție de evoluția epidemiologică, disponibilitatea vaccinurilor și eventualele modificări ale producătorilor. Pe lângă vaccinurile clasice utilizate de zeci de ani, în ultimele decenii au fost dezvoltate vaccinuri inovatoare împotriva unor afecțiuni severe care anterior nu erau asociate cu prevenția prin imunizare – un exemplu fiind vaccinul HPV. (*Institutul Național de Sănătate Publică, 2022*) Vaccinarea urmărește garantarea dreptului la sănătate individuală și colectivă, prin prevenirea sau reducerea incidenței, dizabilității și mortalității cauzate de boli transmisibile. Din 2010, peste 100 de țări au introdus noi vaccinuri, inclusiv împotriva unor boli grave precum pneumonia pneumococică, diareea severă, cancerul de col uterin, febra tifoidă, holera sau meningita. Astfel, vaccinurile devin un instrument-cheie în prevenția și controlul bolilor infecțioase, contribuind la securitatea globală în domeniul sănătății.

(Ministerul Sănătății, 2023; Institutul Național de Sănătate Publică, 2022)

În România, dreptul la protejarea sănătății este garantat prin Constituție și include și componenta vaccinării. La nivel național, statul român, prin intermediul Ministerului Sănătății, este responsabil de organizarea și finanțarea programelor de vaccinare, în conformitate cu cadrul legal specific. (Ministerul Sănătății, 2017) Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată și actualizată, garantează statutul de asigurat pentru toți copiii, indiferent de situația de asigurare a părinților. Totodată, aceasta prevede accesul gratuit și universal la programele naționale de sănătate cu caracter profilactic. În cadrul Programului Național de Vaccinare (PNV), populația beneficiază de protecție împotriva a 14 boli infecțioase considerate priorități de sănătate publică: poliomielită, difterie, tetanos, tuse convulsivă, rujeolă, rubeolă, oreion, hepatită B, infecția cu Haemophilus influenzae tip b, tuberculoză, infecția cu Streptococcus pneumoniae, HPV, gripă sezonieră și COVID-19. (Ministerul Sănătății, 2022)

De-a lungul timpului, Programului Național de Vaccinare din România i-au fost aduse o serie de îmbunătățiri care i-au crescut flexibilitatea, dar și cost-eficiența. Astfel:

- Vaccinurile monovalente au fost înlocuite treptat cu vaccinuri combinate [ex: ROR (rujeolă-rubeolă-oreion); DTPa-HB-VPI-Hib (diftero-tetano-pertussis, hepatitic B pediatric, poliomieltic inactivat, Haemophilus influenzae tip b)]. Utilizarea acestor tipuri de vaccinuri conferă o serie de avantaje atât la nivel de individ (protecție simultană pentru mai multe boli, reducerea disconfortului prin efectuarea unui număr mai mic de injecții, creșterea acceptabilității, mai puține vizite la medic) cât și pentru sistemul de sănătate (scăderea numărului de acte medicale, reducerea costurilor de logistică și organizare, includerea în Programul de Vaccinare a mai multor antigene care să protejeze față de un număr mai mare de boli).
- Au fost introduse antigene noi (ex: Pneumococic)
- Activitatea de vaccinare a devenit responsabilitatea medicilor de familie care sunt remunerați din Program pentru acest serviciu vaccinările din cadrul PNV sunt

introduse de către medicii de familie în Registrul Electronic Național de Vaccinări (RENV), care a fost continuu dezvoltat prin implementarea de noi funcționalități.

(Institutul Național de Sănătate Publică, 2022)

În România, vaccinarea copiilor conform calendarului național este recomandată, dar nu impusă prin lege. Procesul de imunizare debutează încă din primele 24 de ore de viață ale nou-născutului, în cadrul maternității, și continuă până în jurul vârstei de 14 ani, fiind realizat în cabinetele medicilor de familie. În situațiile în care anumite doze nu au fost administrate la timp, medicul de familie are responsabilitatea de a propune o schemă de recuperare a vaccinurilor. Prin intermediul programului național de vaccinare, copiii beneficiază gratuit de imunizare împotriva unor boli virale severe, care pot cauza dizabilități permanente sau chiar deces.

Analiza numărului de vaccinări realizate la vârstele prevăzute în cadrul Calendarului național de vaccinare a fost realizat în județul Brașov pentru perioada anilor 2010-2023, grupate în două perioade, 2010-2015 și 2016-2023 respectiv, ținând cont de modificările Programului Național de Vaccinare, precum și de raportările statistice anuale, evaluându-se fluctuațiile numărului de vaccinări realizate pentru fiecare tip de vaccin, toate fiind în concordanță cu modificările suferite de calendarul național de vaccinare, cu o reprezentantă cantitativ mai numeroasă a mediului urban față de cel rural.

Perioada 2010-2015	Total	Urban	Rural
Hep B pediatric	27912	19917	7995
BCG	33661	21754	11907
DTPa-VPI-Hib-Hep. B	26764	18365	8399
DTPa - VPI	11725	8105	3620
VPI	36779	23446	13333
RRO	55882	38147	17735
dT	14539	12633	1906

Tabel 4 Nr. de vaccinări realizate în Jud. Brașov perioada 2010-2015

Perioada 2016-2023	Total	Urban	Rural
Hep B pediatric	5334	3196	2138
BCG	46064	27808	18256
DTPa-VPI-Hib-Hep. B	38495	28287	10208
DTPa - VPI	29543	21360	8183
VPI	1368	738	630

RRO	67743	52533	15210
Pneumococic conjugat	28665	16903	11762
dT	25638	19050	6588

Tabel 5 Nr. de vaccinări realizate în Jud. Brașov perioada 2016-2023

Acoperirea vaccinală

Consolidarea programelor naționale de imunizare reprezintă un obiectiv strategic major în Regiunea Europeană a Organizației Mondiale a Sănătății. Se urmăresc mai mulți indicatori de performanță, printre care se numără furnizarea de vaccinuri sigure și de calitate, atingerea unei rate de acoperire vaccinală de cel puțin 95% la vârstele recomandate, precum și eficiența sistemelor de supraveghere a bolilor și capacitatea de monitorizare a programelor de vaccinare (Ministerul Sănătății, 2023).

În România, acoperirea vaccinală este definită drept procentul copiilor înscrși pe listele medicilor de familie — atât din mediul urban, cât și din cel rural — care sunt vaccinați corespunzător vârstei, conform calendarului național. Un copil este considerat complet vaccinat dacă, până la vârsta de 24 de luni, a primit dozele prevăzute pentru perioada de referință. Astfel, în intervalul 2010–2017, erau necesare: 1 doză BCG, 4 doze Hepatita B pediatrică, 4 doze DTPa, 4 doze VPI, 4 doze Hib și 1 doză RRO. În perioada 2018–2023, schema a fost ajustată la: 1 doză BCG, 4 doze Hepatita B pediatrică, 3 doze DTPa, 3 doze VPI, 3 doze Hib, 3 doze Pneumococic și 1 doză RRO (Institutul Național de Sănătate Publică, 2024). Strategia națională actuală are ca obiectiv atingerea unei acoperiri vaccinale de peste 90% pentru toate vaccinurile incluse în Programul Național de Vaccinare până în anul 2030 (Ministerul Sănătății, 2023).

Din analiza acoperirii vaccinale a 4911 copii din județul Brașov, cohortele de 24 de luni, pentru perioada anilor 2010-2023 se constată faptul că:

- pentru vaccinul BCG acoperirile vaccinale înregistrează valori de peste 95%,
- acoperirile vaccinale se situează sub 75% pentru vaccinul conținând antigenele DTPa, VPI, Hib, Hep B pediatrică, și vaccinul RRO
- pentru vaccinul Pneumococic acoperirile vaccinale de sub 65%.

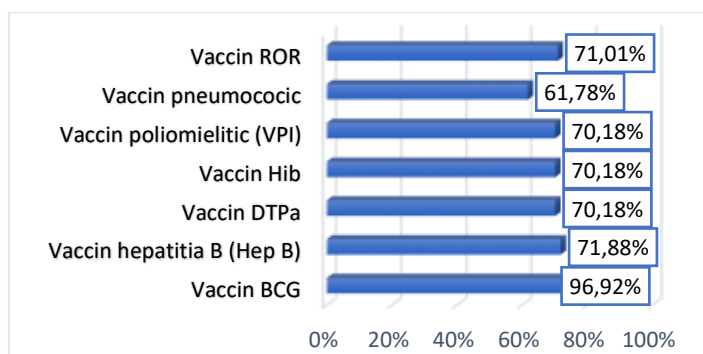


Fig. 3. AV% medie/tip de vaccin (cohorta de 24 luni)

Acoperirile vaccinale, pe tipuri de vaccin și medii de rezidență, obținute prin analiza contingentelor de născuți vii din lunile iulie ale anilor 2010-2023 sunt prezentate în Figurile 4 - 10. Toate datele au fost obținute din cadrul raportărilor lunilor august pentru cohorta de 24 luni din perioada 2013-2023 din Județul Brașov.

Pentru vaccinul BCG, procentul de acoperire vaccinală (AV%) înregistrează o valoare medie de 95,42% în ambele medii de rezidență, situată ușor peste ținta de 95%. Se remarcă însă o scădere semnificativă în anul 2016, când valorile au fost de 90,31% în mediul urban și 86,26% în mediul rural, această diminuare fiind determinată de o perioadă de criză în aprovizionarea cu vaccinul BCG. Mai exact, combinația dintre lipsa de stoc pentru aproape 3 săptămâni, întârzierile în livrarea produselor din cauza întârzierilor la licitațiile de achiziție organizate de autoritățile centrale și schimbarea vaccinului după apariția unor raportări de reacții adverse a vaccinului importat din Danemarca (BCG-SSI), a dus la scăderea semnificativă a numărului de vaccinări BCG în județul Brașov în perioada respectivă. (Fig. 4)



Fig. 4 AV% vaccin BCG/an (perioada 2013-2023)

Referitor la AV% pentru vaccinul conținând antigenele Hep B pediatrică, DTPa, VPI, Hib cu repartitia corespunzătoare pe ani, putem observa o medie în jur de 86,88% a acoperirii vaccinale pentru vaccinul hexavalent în perioada anilor 2013-2018, cu fluctuații între mediile de rezidență de aproximativ 8,5%, cu valorile mai mici corespunzătoare mediului rural. După anul 2018 valorile AV% urmează un trend descendent,

cu diferențe de până la 33,3% între mediul urban și cel rural în anul 2020 când se înregistrează cele mai mici valori ale AV% (vaccin Hepatitic B pediatric: 79,46% - 47,01%; vaccin DTPa: 80,34% - 47,01%; vaccin Hib: 80,34% - 47,01%; vaccin VPI: 80,34% - 47,01%). (Fig.5-8)

Pandemia de COVID-19 a avut un impact semnificativ asupra Programului Național de Vaccinare din România, afectând atât desfășurarea activităților de imunizare, cât și nivelul de acoperire vaccinală. Prioritizarea vaccinării este necesară și inevitabilă, dar ridică provocări etice și logistice, cu impact atât asupra sănătății individuale, cât și asupra societății, din perspectivă sanitară, economică și socioculturală. (Rogozea et al., 2021) Printre cauzele principale se numără redirecționarea resurselor umane din domeniul medical către activitățile specifice gestionării pandemiei și scăderea interesului populației pentru vaccinare. În perioada post-pandemică, în anul 2022, s-a observat o ușoară redresare a acoperirii vaccinale, cu valori de 84,9% în mediul urban și 66,66% în cel rural. Totuși, ulterior, acoperirea a înregistrat o scădere accentuată, ajungând la niveluri minime istorice — 62,59% în mediul urban și 38,29% în mediul rural. Potrivit datelor publicate de Institutul Național de Sănătate Publică în august 2023, care analizează situația copiilor născuți în iulie 2021, au fost identificate discontinuități în aprovizionarea cu vaccinuri, ceea ce a îngreunat implementarea corespunzătoare a programului de vaccinare, având consecințe negative asupra nivelului de protecție al populației pediatrice (Institutul Național de Sănătate Publică, 2024).

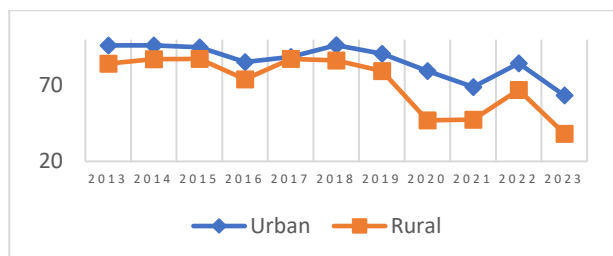


Fig. 5 AV% vaccin Hepatitic B/an (perioada 2013-2023)

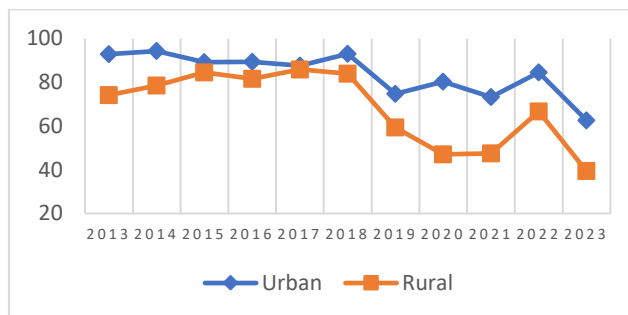


Fig. 6 AV% vaccin DTPa /an (perioada 2013-2023)

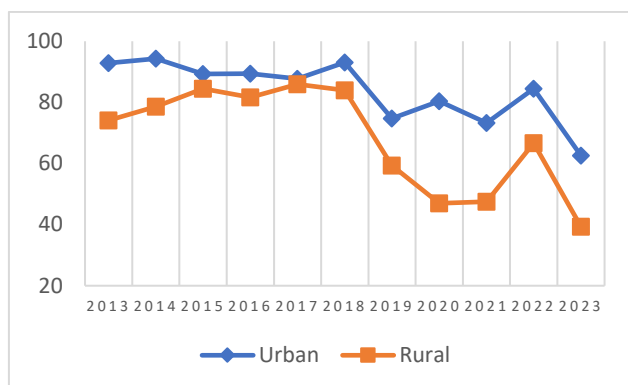


Fig. 8 AV% vaccin VPI /an (perioada 2013-2023)

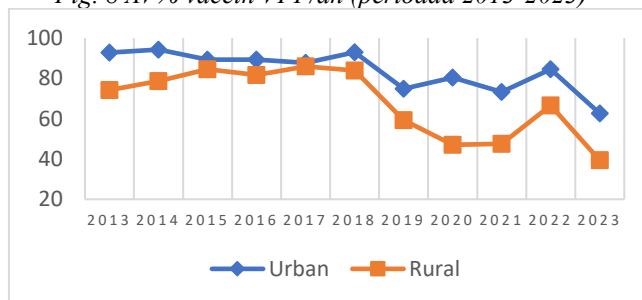


Fig. 7 AV% vaccin Hib /an (perioada 2013-2023)

Referitor la vaccinul Pneumococic, acesta a fost introdus în calendarul național din anul 2013, vaccinarea cu acesta realizându-se în funcție de fondurile disponibile la acel moment. Abia începând cu anul 2017, el apare în programa națională de sănătate publică fără mențiunea specifică, astfel că raportarea acoperirii vaccinale cu vaccinul Pneumococic începe în anul 2019 pentru cohorta de 24 de luni (copii născuți în 2017). Cu fluctuații similare vaccinului hexavalent, observăm aceleași diferențe între mediile urban și rural (de până la 33,36%), cu un vârf de creștere a AV% în anul 2022 cu 84,49% în mediul urban și 66,66% în cel rural și o scădere la valori de 62,59% și 39,36% respectiv.

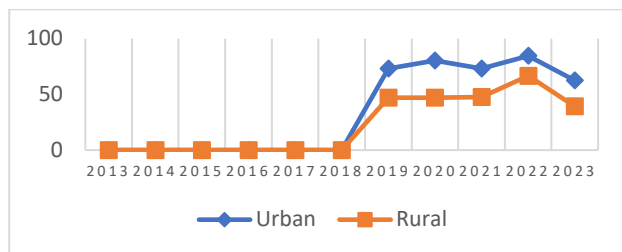


Fig. 9 AV% vaccin Pneumococic /an (perioada 2013-2023)

Evoluția AV% pentru vaccinul ROR reprezentată în Fig. 10 oferă imaginea unui trend descendent de-a lungul perioadei anilor 2013-2023. Observăm o constantă în prima parte a graficului, două vârfuri de creștere în anii 2018 și 2022 și trei perioade de scădere a acoperirii vaccinale în anii 2016-2017, 2019-2021 și 2023, corelate cu 3 valuri de rujeolă care au fost înregistrate în perioadele 2012-2013, 2016-2018, 2022-2024, fapt datorită căruia putem observa relația directă de cauză-efect dintre acoperirea vaccinală și epidemiile de rujeolă. Astfel, cea mai mare valoare medie a AV% cu ROR este de 90,66% în anul 2015, iar cea mai mică de 53,10% în anul 2021. Cu tendințe similare celorlalte vaccinuri AV% cu ROR prezintă valori mai mari în mediul urban față de cel rural.

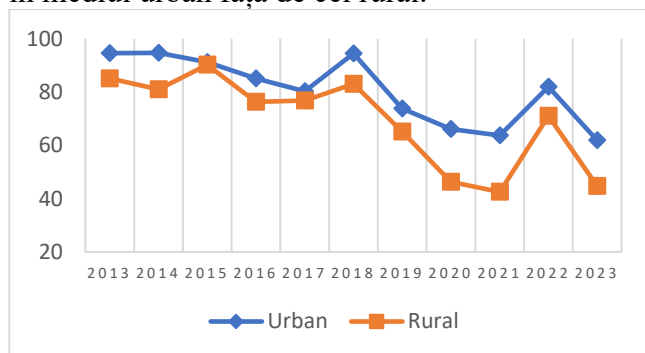


Fig. 10 AV% vaccin ROR /an (perioada 2013-2023)

Analizând numărul de copii nevaccinați în Județul Brașov în perioada anilor 2013-2023 conform motivelor de nevaccinare raportate de către medicii de familie și medilor de rezidență, putem constata ca principalul motiv de nevaccinare este neprezentarea copiilor în cabinetele medicale, reprezentant de aproape jumătate din copiii analizați (1.442 la număr) și anume 49%. Repartiția celeilalte jumătăți a fost împărțită între următoarele motive: refuz părinte/apartinător cu o valoare de 29%, contraindicație medicală cu 15%, urmată de născut în străinătate cu 7%. Nu au existat copii nevaccinați din cauza lipsei de vaccin și doar 5

nu au fost vaccinați din omisiune. În ceea ce privește repartitia numărului de copii nevaccinați conform mediului lor de rezidență, putem observa o preponderență a mediului urban de 60,33% față de cel rural cu 39,67%. (Fig. 11 și 12)

În practica pediatriei, medicii tind să acorde părinților sau îngrijitorilor autoritatea de a lua decizii medicale pentru copil, însă în ultimii ani accentul s-a mutat tot mai mult spre implicarea activă a copilului în procesul decizional. Respectarea principiului autonomiei devine astfel esențială, mai ales în contextul consimțământului informat. Această schimbare de perspectivă poate influența ratele de vaccinare, întrucât o mai mare implicare a copilului, combinată cu educația adecvată a părinților, poate sprijini luarea unor decizii informate și poate contribui la menținerea sau creșterea acoperirii vaccinale, prevenind scăderea acesteia în rândul populației pediatrică. (Mathe T, 2022) Implementarea instrumentelor multimedia pentru consimțământul informat, ar putea fi aplicată în pediatrie pentru a crește gradul de înțelegere a părinților și copiilor cu privire la beneficiile și riscurile vaccinării, contribuind astfel la creșterea ratei de vaccinare conform calendarului național. (Purcaru et al, 2012, Purcaru et al, 2014, Purcaru et al, 2015)

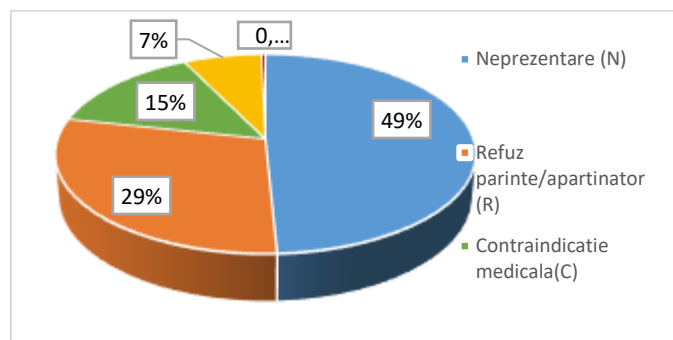


Fig. 11 Nr. de copii nevaccinați în Jud. Brașov perioada 2013-2023 / motive de nevaccinare

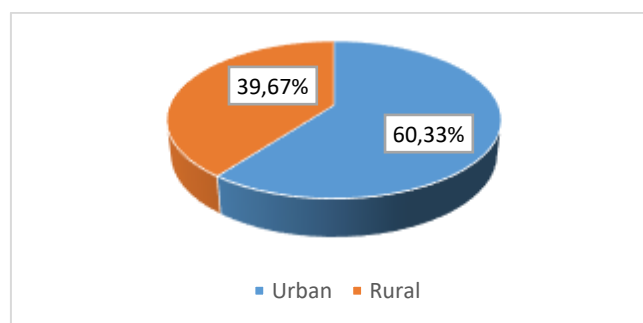


Fig. 12 Nr. de copii nevaccinați în Jud. Brașov perioada 2013-2023 / mediu de rezidență

Concluzii

Vaccinarea reprezintă una dintre cele mai eficiente intervenții în domeniul sănătății publice la scară globală, contribuind semnificativ la salvarea a milioane de vieți în fiecare an.

În prezent, există vaccinuri disponibile pentru prevenirea a peste 20 de boli cu potențial letal. În acest context, extinderea și consolidarea programelor de vaccinare la nivel internațional devine esențială, având în vedere că „nimeni nu este în siguranță până când toată lumea este în siguranță”. Gradul ridicat de interconectare la nivel mondial sporește expunerea populațiilor la riscurile generate de răspândirea necontrolată a bolilor infecțioase și a epidemiilor.

Condițiile de viață îmbunătățite și dezvoltarea normelor de igienă au dus la creșterea calității vieții și astfel, la o expunere mai mică a populației la diferite virusuri și bacterii. Totuși, principalul factor de scădere a ratelor de îmbolnăvire este desigur rezultatul vaccinărilor unui număr foarte mare de persoane din întreaga lume. Pentru asigurarea unei protecții nu doar la nivel de individ, dar și de comunitate este primordială menținerea unei rate de acoperire vaccinală cât mai mare. O boală se poate răspândi în populație cu atât mai puțin cu cât mai puține persoane sunt infectate sau purtători ai acesteia. Astfel, singura protecție pe care o au unele persoane, cu un sistem imunitar scăzut sau cărora li se contraindica din cauze medicale vaccinarea, devine reducerea incidentei bolilor infecțioase grave în populație.

Toate vaccinurile incluse în programele naționale de vaccinare rămân esențiale, chiar dacă unele boli extrem de contagioase și periculoase afectează un număr tot mai redus de persoane la nivel global. Bolile infecțioase nu pot fi limitate de granița unei regiuni, așa că odată ce acestea nu au dispărut în totalitate, ele pot fi transportate cu ușurință dintr-o țară în alta de către persoanele fără protecție împotriva lor și într-un final pot duce la declanșarea unor noi focare locale sau chiar epidemii. Cu toate acestea, ratele de acoperire vaccinală pentru anumite boli contagioase a scăzut dramatic în ultimele două decenii, fapt care a dus la reapariția unor epidemii locale. În cazurile în care există dovezi științifice că după o perioadă are loc o scădere a imunității la vaccin și imunitatea colectivă completă nu este fi atinsă, doze suplimentare periodice de rapel sunt necesare pentru a preveni creșterile necontrolate de cazuri. Inteligența artificială, poate sprijini monitorizarea acoperirii vaccinale și identificarea

grupurilor de copii cu risc de neimunizare, respectând totodată principiile eticii și protecției pacientului, subliniind importanța luării deciziilor etice în medicină cu precădere în domeniul vaccinării pediatrice.

O atenție deosebită în evaluarea rezultatelor în urma unui program de vaccinare trebuie atribuită beneficiului așteptat în urma implementării acestei măsuri, și anume echilibrării, dar și distincției între un beneficiu de nivel individual și unul colectiv. Bineînțeles că interesul pentru sănătatea unui individ separat nu dispare, dar la fel de important este și interesul de a menține rate de vaccinare ridicate în cadrul întregii populații, menținând astfel o calitate înaltă a sănătății publice, prin intermediul căreia este protejat fiecare individ chiar și cei mai susceptibili în dezvoltarea bolilor.

Cercetând modificările implementate Calendarului Național de Vaccinare am observat politicile de sănătate publică care au fost adaptate noilor realități cu scopul de a îmbunătăți continuu experiența populației în materie de vaccinare. Totuși, evoluția AV% pentru vaccinurile studiate a oferit o imagine clară a unui trend descendent de-a lungul perioadei anilor 2010-2023. De asemenea, analizând AV% cu ROR versus epidemiile de rujeolă în perioada anilor 2012-2024 în județul Brașov, se observă o corelație directă între perioadele de scădere a valorilor acoperirii vaccinale cu ROR și valurile de epidemii de rujeolă. Cu tendințe similare între toate vaccinurile AV% prezintă valori mai mari în mediul urban față de cel rural, iar principalul motiv de nevaccinare declarat în raportările medicilor de familie din cadrul județului Brașov a fost neprezentarea copiilor în cabinetele medicale, reprezentant de aproape jumătate din copiii analizați. Implementarea unor proceduri transparente și responsabile privind siguranța și eficiența vaccinurilor contribuie la creșterea încrederii părinților și a comunității în programele de imunizare.

Dezvoltarea unor programe de sănătate, folosirea inclusiv a inteligenței artificiale în creșterea accesibilizării informației și creșterea aderenței la vaccinare, trebuie însă să se facă într-un cadru etic cunoscut și analizat cu maximă responsabilitate (*Astărăstoe et al, 2024, Pitel et al., 2024a; Pitel et al, 2024b*)

Elaborarea unor recomandări clare și echitabile în cadrul calendarului național de vaccinare ajută la menținerea unor rate optime de

acoperire vaccinală și la prevenirea focarelor de boli prevenibile prin vaccinare.

Bibliografie

- [1] Astărăstoae V., Rogozea LM., Leășu F. et al. Ethical dilemmas of using artificial intelligence in medicine. *American Journal of Therapeutics*, 2024;31(4), e388-e397
- [2] Comisia Europeană -Sănătate Publică – Vaccinare. Prezentare generală. 2024, Disponibil la: https://ec.europa.eu/health/vaccination/overview_ro
- [3] EU-JAV (n.d.) The Project. Disponibil la: <https://eu-jav.com/the-project/>
- [4] Gramma R. și Lozan O. -Etica sănătății publice. 2024, Chișinău: s.n.
- [5] Institutul Național de Sănătate Publică (2022) Analiza evoluției bolilor transmisibile aflate în supraveghere. Raport pentru anii 2020 și 2021. București: CNSCBT.
- [6] Institutul Național de Sănătate Publică (2024) Analiza de situație. Campania națională de promovare a vaccinării „Spune NU rujeolei, spune DA vaccinării”. București: INSP.
- [7] Institutul Național de Sănătate Publică (n.d.) Metodologia de estimare a acoperirii vaccinale în România. București: INSP.
- [8] Kanyo A., Dinu E. & Rogozea L. - Evaluarea nivelului de informare în mediu rural privind vaccinurile – etapă esențială în realizarea unei campanii de prevenție [Assessment of the vaccine-related information level in rural environments – an essential stage in conducting a prevention campaign], *Jurnal Medical Brașovean*, 2024;2, 49–58, doi: 10.31926/jmb.2021.2.11.
- [9] Mathe T. & Rogozea L. Consimțământul informat în pediatrie – între teorie și practică, *Paliatia: Journal of Palliative Care*, 2024;15(3), 8.
- [10] Ministerul Sănătății Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății. București: Monitorul Oficial. Disponibil la: <http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2017/04/LEGEA-VACCINARII-10.04.2017-002.pdf>
- [11] Ministerul Sănătății - Legea Vaccinării – 10.04.2017. Disponibil la: <http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2017/04/LEGEA-VACCINARII-10.04.2017-002.pdf>
- [12] Ministerul Sănătății - Ordinul MS nr. 964/2022 privind normele tehnice de realizare a programelor naționale de sănătate publică. București: Monitorul Oficial.
- [13] Ministerul Sănătății Strategia națională de vaccinare în România pentru perioada 2023 – 2030. București: Ministerul Sănătății.
- [14] NFID (n.d.) 10 Reasons to Get Vaccinated. Disponibil la: <https://www.nfid.org/immunization/10-reasons-to-get-vaccinated/>
- [15] Pitel E., Leășu F., Nicolau A. et al. Ethical aspects in the use of artificial intelligence in the process of drug development [Aspecte etice în utilizarea inteligenței artificiale în procesul de dezvoltare a medicamentelor]. *Jurnal Medical Brașovean*, 2003;2: 53-61
- [16] Pitel E. Leășu F. & Rogozea L. Aspecte etice în folosirea inteligenței artificiale la stabilirea unui protocol de tratament [Ethical aspects in using artificial intelligence for establishing a treatment protocol]. *Jurnal Medical Brașovean*, 2023;2: 45-52
- [17] Purcaru D., Leășu F., Nicolae I., et al. Interactive informed consent in clinical research: developing a multimedia educational tool, *Acta Medica Transilvanica*, 2015, 20(1), 18-22
- [18] Purcaru D., Preda A., Popa D. et al. Informed consent: How much awareness is there?, *PLoS ONE*, 2014, 9(10), e110139. doi: 10.1371/journal.pone.0110139
- [19] Purcaru D., Onisăi L., Purcaru A. et al. Evoluția consimțământului informat în cercetarea clinică [Evolution of informed consent in clinical research], *Jurnal Medical Brașovean*, 2012: 1, 81-85
- [20] Radu L., Neculau A., Spănu D., Aspecte iatro-istorice în evoluția vaccinurilor – o privire sintetică (I) [Iatro-historical aspects in the evolution of vaccines – a synthetic view (I)], *Jurnal Medical Brașovean*, 2022: 2, 38–42, doi: 10.31926/jmb.2022.2.09
- [21] Rogozea LM., Sechel G., Bularca MC. et al. Who's getting shots first? Dealing with the ethical responsibility for prioritizing population groups in vaccination, *American Journal of Therapeutics*, 2022: 28(4), e478–e487. doi: 10.1097/MJT.0000000000001400
- [22] Vaccination-info.eu (n.d.) Informații despre vaccinuri. Disponibil la: <https://vaccination-info.eu/ro/informatii-despre-vaccinuri>
- [23] World Health Organization: Vaccines and immunization: What is vaccination? 2024, Disponibil la: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>

Contribuția autorilor: Conceptualizare FL, IA-C; designul cercetării: FL, IA-C, validarea metodologiei: LF, LR; culegerea datelor: IA-C, analiza datelor și / sau interpretarea datelor: IA-C; scriere-pregătirea textului inițial: IA-C, revizuire și editare: FL, LR.

Surse de finanțare: Nu au fost primite fonduri specifice pentru acest studiu.

Conflicte de interese: Autorii nu au conflicte de interese relevante pentru acest articol.