

Rizikos grupių asmenų skiepijimas: skiepijimo rekomendacijos ir jų palyginimas Jungtinėse Amerikos Valstijose, Europoje ir Lietuvoje

Vaccination of At-Risk Individuals: Vaccination Recommendations and their Comparison in the United States, Europe and Lithuania

Ieva Butenaite¹, Ligita Jancoriene²

1 Vilnius university Faculty of Medicine

2 Clinic of Infectious Diseases and Dermatovenerology, Institute of Clinical Medicine, Vilnius University Faculty of Medicine. ligita.jancoriene@santa.lt



Ieva Butėnaitė
Vilniaus universiteto
Medicinos fakultetas



Prof. Ligita Jančorienė
Vilniaus universiteto
Medicinos fakulteto Klinikinės
medicinos instituto Infekcinių ligų
ir dermatovenerologijos klinika

Santrauka

Darbo tikslas. Išnagrinėti Lietuvos, Europos šalių ir Jungtinių Amerikos Valstijų (JAV) rizikos grupių asmenų skiepijimo rekomendacijas ir jas palyginti. Išanalizuoti rizikos grupių asmenų skiepijimo indikacijas, imunoprofilaktikos naudą bei trūkumus ir rekomendacijų taikymo reikšmę, siekiant sumažinti sergamumo, mirtingumo rodiklius ir komplikacijų riziką.

Darbo metodika. Literatūros paieška vykdyta duomenų bazėse *PubMed* (MEDLINE), *Science Direct* (Elsevier), *ResearchGate* ir specializuotoje paieškos sistemoje *Google Scholar*. Paieškai naudoti raktiniai žodžiai: *vaccination, immunocompromised host, adult, at-risk individuals, immunosenescence, autoimmune disease, cancer, asplenia, HIV, transplantation, chronic disease, pregnancy, healthcare personnel, refugees, travel medicine* ir jų deriniai. Paieškos rezultatai buvo susiaurinti naudojant paieškos filtrus: *free full text, full text, review, systematic review, review article* ir išanalizavus santraukas.

Rezultatai. Skiepijimas visą gyvenimą (angl. *life-course vaccination*) – tai galimybė užtikrinti asmens sveikatos apsaugą visą gyvenimą nuo kūdikystės iki senatvės, prisitaikant prie besikeičiančių epidemiologinių tendencijų, kylančių infekcinių grėsmių ir vakcinų gamybos technologijų pažangos. Vakcinomis valdomų ligų socialinė ir ekonominė našta visuomenėje pasiskirsčiusi nevienodai. Tam tikroms rizikos grupėms dėl jų pažeidžiamumo gresia didesnis sergamumas, mirtingumas, sunkesnių komplikacijų rizika. Rizikos grupėms priskiriami asmenys, imlesni infekcinėms ligoms dėl jų amžinių imuniteto ypatumų, gretutinių ligų, darbo, gyvenimo sąlygų. Šiuo metu Lietuvoje, Europos šalyse ir JAV skiepijimo politiką formuoja sveikatos priežiūros specialistai, visuomenės sveikatos organizacijos ir valstybinės institucijos. Skiepijimo rekomendacijos daugelyje šalių yra suderintos, tačiau nacionalinės vaikų ir suaugusiųjų skiepijimų programos nėra identiškos. Skirtumas lemia tokie veiksniai kaip epidemiologinė padėtis šalyje, vakcinų prieinamumas, sveikatos priežiūros darbuotojų ir visuomenės požiūris į skiepus skirtumai. Šiame darbe identifikuojamos ir aptiriamos šios rizikos asmenų grupės: maži vaikai, senjorai, imunodeficitinės būklės asmenys (sergantys reumatinėmis, onkologinėmis ligomis, užsikrėtę ŽIV, pacientai, sergantys funkcine ar anatominė asplenijs, kandidatai transplantacijoms ir transplantatų recipientai), lėtinėmis ligomis sergantys asmenys, nėsčiosios, migrantai, karo pabėgėliai, keliautojai. Skiepijimo rekomendacijos Lietuvoje, Europoje ir JAV skiriasi rekomenduojamų vakcinų skaičiumi ir jų rūšimis, skiepijimo schemomis, indikacijomis. Kartais skiriasi tikslinės grupės, kurioms rekomenduojama skiepytis. JAV yra nacionalinės skiepijimo rekomendacijos, kuriose didelis dėmesys skiriamas pažeidžiamoms gyventojų grupėms. Europoje nėra bendrų rekomendacijų visoms šalims, tačiau kiekviena šalis vykdo skiepijimą pagal nacionalines imunizacijos programas. Šalys gali formuoti imunizacijos programas pagal Pasaulio sveikatos organizacijos, JAV ar Europos ligų kontrolės ir prevencijos centrų (CDC, ECDC) ar specialistų draugijų skelbiamas imunoprofilaktikos gaires.

Išvados. Imunoprofilaktika yra ne tik asmeninės gerovės, bet ir pasaulio bendruomenės klestėjimo, politinio ir ekonominio stabilumo palaikymo įrankis. Tinkamas paciento būklės ir medicininės anamnezės įvertinimas, padeda identifikuoti rizikos grupėms priklausančius asmenis, tinkamai taikyti skiepijimo rekomendacijas ir tokiu būdu sumažinti sergamumo, mirtingumo rodiklius, komplikacijų riziką.

Reikšminiai žodžiai: vakcinacija, vakcinomis valdomos ligos, rizikos grupės asmenys, imuniteto pažeidimas, imunizacijos programos.

Summary

Objective. To examine and compare vaccination recommendations for at-risk individuals in Lithuania, European countries and the USA. To analyse the indications for vaccination of at-risk groups, the benefits and drawbacks of immunoprophylaxis, and the implications of the recommendations for reducing the risk of morbidity, mortality and complications.

Methodology. The literature search was conducted in PubMed (MEDLINE), Science Direct (Elsevier), ResearchGate and the specialized search engine Google Scholar. The keywords used in the search were *vaccination, immunocompromised host, adult, at-risk individuals, immunosenescence, autoimmune disease, cancer, asplenia, HIV, transplantation, chronic disease, pregnancy, healthcare personnel, refugees, travel medicine* and combinations of these. The search results were narrowed using the search filters: *free full text, full text, review, systematic review, review article*, and abstract analysis.

Results. Life – course vaccination is an opportunity to ensure lifelong health protection from infancy to old age, adapting to changing epidemiological trends, emerging infectious threats and advances in vaccine production technology. The social and economic burden of vaccine-preventable diseases is unevenly distributed across society. Certain at-risk individuals, due to their vulnerability, are at higher risk of morbidity, mortality and severe complications. People at risk are more susceptible to infectious diseases due to their age-related immunosenescence, comorbidities, working and living conditions. Currently, vaccination policies in Lithuania, European countries and the USA are shaped by health professionals, public health organisations and public authorities. Although vaccination recommendations are aligned in many countries, national vaccination programmes for children and adults are not identical. The differences are due to factors such as epidemiological situation in the country, the availability of vaccines, and differences in the attitudes of health workers and the public towards vaccination. The following groups of at-risk individuals are identified and discussed in this paper: young children, the elderly, immunodeficient individuals (rheumatic, oncological, HIV-infected, patients with functional or anatomical asplenia, transplant candidates and recipients), chronically ill individuals, pregnant women, migrants, war refugees, travelers. Vaccination recommendations in Lithuania, European countries and the USA differ in the number and types of vaccines recommended, vaccination schedules, indications, and sometimes in the target groups recommended for vaccination. In the USA, there are national vaccination recommendations with a strong focus on vulnerable populations. In Europe, there are no common recommendations for all countries, but each country implements vaccination according to national immunization programmes. Countries may develop immunization programmes in accordance with immunization guidelines published by the WHO, the US or the European Centers for Disease Control and Prevention (CDC, ECDC) or professional societies.

Conclusion. Immunoprophylaxis is not only a tool for personal well-being, but also for the prosperity of the global community and the maintenance of political and economic stability. Appropriate assessment of the patient's condition and medical history helps to identify those at risk, apply vaccination recommendations appropriately and reduce morbidity, mortality and the risk of complications.

Keywords: vaccination, vaccine preventable disease, at-risk individuals, immunocompromised host, immunization programs.

Įvadas

Skiepijimas yra viena svarbiausių ir veiksmingiausių prevencijos priemonių medicinoje. Skiepijimo užuomazgos prasidėjo Centrinėje Azijoje, vėliau plito į Kiniją, Turkiją ir Europą. Rašytiniai XVI amžiaus šaltiniai apie bandymus naudoti inokuliaciją (lot. *inoculatio* – skiepijimas), vakcinuoti žmones randami Indijoje, Kinijoje [1]. Vakcina – tai biologinis preparatas, formuojantis imunitetą tam tikram infekcijos sukėlėjui. Vakcinos sudėtyje yra antigenas, gautas iš susilpninto arba nužudyto ligą sukeliančio patogeno, vieno iš mikroorganizmo paviršiaus baltymų arba, kai kuriais atvejais, iš mikroorganizmo gaminamo toksino. Tiesioginis imunizacijos tikslas yra apsaugoti skiepijamą asmenį nuo infekcinės ligos. Antigenas tarsi moko organizmo imuninę sistemą atpažinti jį kaip svetimą, sunaikinti ir įsiminti, kad imuninė sistema galėtų lengviau atpažinti ir sunaikinti mikroorganizmą, su kuriuo vėliau susidurs. XVIII amžiuje buvo sukurta pirmoji raupų vakcina, Edwardui Jenneriui supratus, kad nuo raupų galima apsaugoti paskiepijus asmenį medžiaga iš pūslelių, susidariusių sergant karvių raupais. Žodis *vakcina* yra kilęs iš karvių raupų viruso *vaccinia*, kuris kilęs iš lotynų kalbos žodžio *vacca*, reiškiančio karvę [2]. XX amžiaus 7 dešimtmetyje Pasaulio sveikatos organizacija paskelbė raupų išnaikinimo programą, kurios tikslas – visiškai išnaikinti raupų atvejus, be galimybės užsikrėsti iš naujo. Pasiekus dideles skiepijimo apimtis, galima išnaikinti atskirus ligų sukėlėjus regioniniu mastu, o vėliau ir visame pasaulyje. Tymų ir poliomieli-

išnaikinimas yra deklaruotas ir pasiekiamas nacionalinės ir tarptautinės sveikatos politikos tikslas. Kalbant apie poliomielitą, šis tikslas jau pasiektas Europoje ir kitur. Dėl visuotinės vakcinacijos 1980 metais Pasaulio sveikatos organizacija paskelbė, kad raupai buvo išnaikinti [3, 4]. Šiuo metu vakcinų padeda apsaugoti žmones nuo 28 infekcinių ligų [5].

Vakcinacija – pagrindinė pirminės infekcinių ligų prevencijos priemonė, kuri sumažina sergamumą ir mirtingumo rodiklius, komplikacijų skaičių. Šiuolaikinės vakcinos yra gerai toleruojamos, o nepageidaujamos reakcijos pasitaiko retai. JAV ligų kontrolės ir prevencijos centras (angl. *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC) apskaičiavo, kad 1994–2013 metais gimusių vaikų skiepijimas padės išvengti 322 mln. ligų, 21 mln. hospitalizacijų ir 732 000 mirčių per visą jų gyvenimą, o tai leis sutaupyti 295 mlrd. dolerių tiesioginių išlaidų ir 1,38 trln. dolerių socialinių išlaidų [6]. Būtina pabrėžti vakcinų svarbą sprendžiant antrinių bakterinių infekcijų ir antimikrobinio atsparumo problemas. JAV pusė visų antibiotikų receptų išrašoma netinkamai, gydymas antibiotikais skiriamas kvėpavimo takų ligoms, sukeltoms gripo, respiracinio sincitinio viruso ar kitų [7]. Todėl virusinių kvėpavimo takų infekcijų prevencijai skirtos vakcinos gali labai sumažinti antimikrobinio atsparumo atvejus. Vakcinos apsaugo ir nuo kancerogeninių žmogaus papilomos (ŽPV) ir hepatito B virusų poveikio [8]. Vakcinomis valdomų ligų (VVL) socialinė ir ekonominė nauda reiškia mažesnę sveikatos sistemos apkrovą – trumpesnį gydymo kursą, mažesnę lovdienų skaičių,

1 lentelė. Rekomenduojamas suaugusių pacientų imunizacijos grafikas pagal sveikatos būklę ar kitas indikacijas JAV (2024 metai) [16]

VACCINE	Pregnancy	Immunocompromised (excluding HIV infection)	HIV infection CD4 percentage and count		Men who have sex with men	Asplenia, complement deficiency	Heart or lung disease	Kidney failure, end-stage renal disease, or on dialysis	Chronic liver disease; alcohol use disorder ^a	Diabetes	Health care Personnel ^b
			<15% or <200 mm ³	≥15% and ≥200 mm ³							
COVID-19		See Notes									
IIV4 or RIV4		1 dose annually									
LAIV4					1 dose annually if age 19–49 years				1 dose annually if age 19–49 years		
RSV	Seasonal administration. See Notes.	See Notes					See Notes				
Tdap or Td	Tdap: 1 dose each pregnancy	1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years									
MMR	*										
VAR	*		See Notes								
RZV		See Notes									
HPV	*	3-dose series if indicated									
Pneumococcal											
HepA											
Hep B	See Notes									Age ≥ 60 years	
MenACWY											
MenB											
Hib		HSCT: 3 doses ^c				Asplenia: 1 dose					
Mpox	See Notes				See Notes						See Notes

Recommended for all adults who lack documentation of vaccination, OR lack evidence of immunity

Not recommended for all adults, but recommended for some adults based on either age OR increased risk for or severe outcomes from disease

Recommended based on shared clinical decision making

Recommended for all adults, and additional doses may be necessary based on medical condition or other indications. See Notes.

Precaution: Might be indicated if benefit of protection outweighs risk of adverse reaction

Contraindicated or not recommended
^aVaccinate after pregnancy, if indicated

No guidance/Not applicable

mažesnius darbo našumo ir darbo užmokesčio praradimus ligos ir sveikimo laikotarpiu [1]. 2019 metais Europos Sąjungoje senstantys suaugusieji (≥50 metų) sudarė apie 40 proc. gyventojų, o iki 2025 metų ši dalis turėtų siekti 50 proc. Tikėtina, kad dėl šių demografinių pokyčių didės sveikatos sistemos apkrova, nes suaugusiųjų infekcinės ligos, ypač tos, kuriomis serga vyresnio amžiaus žmonės (≥65 metų), jau dabar yra didelė socialinė ir ekonominė našta visuomenei [9, 10]. Sulaukus vyresnio amžiaus, imuninė sistema ima silpnėti, todėl žmonės tampa jautresni infekcinėms ligoms, sunkiau valdyti infekcijas dėl gretutinių lėtinių ligų. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EPBO) surinkti 26 šalių duomenys atskleidė, kad daugiau nei trečdalis 16 metų ir vyresnių žmonių gyvena sirgdami bent 1 lėtine liga ar turėdami kitų sveikatos problemų [11]. JAV 2015 metais 10 VVL gydymui išleista 9 mlrd. JAV dolerių, iš kurių 80 proc. teko neskiepytų asmenų infekcijoms gydyti [12]. Palyginti su bendrąja populiacija, tam tikroms rizikos grupėms tenka didesnė VVL ir dėl gretutinių ligų sunkesnių klinikinių padarinių našta [13, 14]. Atsižvelgiant į spartėjančias visuomenės senėjimo tendencijas,

didėjantį gretutinių ligų skaičių, skiepijimo apimčių mažėjimą dėl klaidingos informacijos sklaidimo bei nepasitikėjimo sveikatos priežiūros įstaigomis būtina didinti visuomenės informuotumą apie skiepijimo svarbą, gerinti sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumą pažeidžiamoms visuomenės grupėms. Svarbu tobulinti prevencijos priemones įtraukiant suaugusiųjų rizikos grupių skiepijimą į nacionalinius imunizacijos planus kaip visuomenės sveikatos prioritetą.

Šio darbo tikslas išnagrinėti Lietuvos, Europos šalių ir JAV rizikos grupių asmenų skiepijimo rekomendacijas ir jas palyginti, aptarti rizikos grupių asmenų skiepijimo indikacijas, imunoprofilaktikos naudą bei trūkumus, rekomendacijų taikymo reikšmę, siekiant sumažinti sergamumo, mirtingumo rodiklius ir komplikacijų riziką.

Skiepijimo rekomendacijų leidėjai

JAV ligų kontrolės ir prevencijos centras (CDC) yra paskelbęs JAV maisto ir vaistų administracijos (angl. *Food and Drug Administration* – FDA) licencijuotų vakcinų skyrimo rekomendacijas, kurios įgyvendinamos pagal

nacionalinę imunizacijos programą [15]. Rekomendacijas rengia Imunizacijos praktikos patariamasis komitetas (angl. *Advisory Committee on Immunization Practice* – ACIP). Rekomendacijose apibrėžiamos skiepavimo indikacijos, skiepavimo taktika, atsargumo priemonės ir kontraindikacijos. Rekomendacijos kasmet peržiūrimos ir atnaujinamos. Šiuo metu naudojamos 2024 metų ACIP skiepavimo rekomendacijos. Rekomendacijose didelis dėmesys skiriamas rizikos grupių, atsižvelgiant į amžių, sveikatos būklę, profesiją ir kitus rizikos veiksnius, skiepavimo gairėms (*I lentelė*). Skirtingose valstijose skiepavimo apimtys skiriasi. Tam įtakos turi sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumas, visuomenės noras skiepytis ir sveikatos sistemos infrastruktūra.

Europoje imunizacijos rekomendacijas formuoja Europos ligų prevencijos ir kontrolės centras (angl. *European Centre for Disease Prevention and Control* – ECDC), o atskiros šalys jas įgyvendina nacionaliniu lygmeniu. Europos Sąjungoje kiekviena šalis turi savo nacionalinę visuomenės sveikatos politiką, įskaitant nacionalinę imunizacijos programą ir skiepavimo schemas. Skiepavimo rekomendacijos daugelyje Europos šalių yra suderintos, tačiau nacionalinės vaikų ir suaugusiųjų skiepavimų programos nėra identiškos. Skirtumai susiję su amžiumi ir tiksline gyventojų grupe (pavyzdžiui, visi tam tikro amžiaus asmenys ar tik rizikos grupės asmenys), vakcinų tipu (gali skirtis kai kurios sudedamosios dalys), dozių skaičiumi ir intervalais tarp jų, taip pat su tuo, ar vakcina skiriama viena ar kartu su kitomis vakcinomis. Skiepavimo praktiką ir skiepavimo apimtį veikia VVL tendencijos, sergamumo lygis įvairiose šalyse, vakcinų prieinamumas, sveikatos priežiūros darbuotojų ir visuomenės požiūris į skiepus skirtumai. Skirtumų tarp skiepavimo schemų buvimas nereiškia, kad vienos schemos yra veiksmingesnės už kitas [17].

Lietuvoje skiepavimo politiką formuoja Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija (LR SAM) ir įgyvendina per nacionalinę imunizacijos programą (NIP). 1992 metais paskelbta pirmoji nacionalinė imunoprofilaktikos programa. Imunoprofilaktikos programa atnaujinama kas 4 metus. Šiuo metu vadovaujama 2024–2028 metų NIP. Lietuvos infektologų draugija (LID) 2022 metais išleido atnaujintas suaugusiųjų skiepavimo rekomendacijas. Skiepavimo rekomendacijos atitinka tarptautinių organizacijų rekomendacijas. Jose pirmenybė teikiama rizikos grupių, įskaitant vyresnio amžiaus asmenis, nėščiąsias ir asmenis, turinčius gretutinių sveikatos sutrikimų, skiepavimo rekomendacijoms.

Rizikos grupės

Istoriškai visuomenės sveikatos apsaugos iniciatyvos pirmiausia buvo nukreiptos į visuotinio skiepavimo strategijas, kuriomis siekta užtikrinti kolektyvinį imunitetą ir taip sustabdyti ligų plitimą visuomenėje. Prioritetas buvo laiku paskiepyti vaikus ir užtikrinti kuo ankstesnį imuniteto susiformavimą, kol vaikai dar nesusidūrė su

įvairiais patogenais. Pastaraisiais dešimtmečiais sveikatos politikos formuotojai pripažįsta nevienodą infekcinių ligų poveikį pažeidžiamoms gyventojų grupėms ir pabrėžia svarbą teikti pirmenybę rizikos grupių asmenų skiepavimui [12, 13]. Rizikos grupė – tai asmenys, kurie yra labiau pažeidžiami dėl tam tikrų veiksnių, palyginti su bendrąja populiacija. Šio darbo kontekste rizikos grupei priskiriami asmenys, kurie yra labiau pažeidžiami infekcinių ligų dėl tokių veiksnių kaip amžiniai imuniteto ypatumai, imuniteto sutrikimai, gretutinės ligos, gaunamas specifinis gydymas, nėštumas. Būtina nepamiršti, kad didelę riziką sirgti VVL turi pabėgėliai, migrantai ir tarptautiniai keliautojai. Skiepavimo rekomendacijose teikiama pirmenybė specifinėms grupėms, įtraukiamos konkrečios nuostatos apie individualizuotas skiepavimo strategijas, siekiant užtikrinti jų sveikatos apsaugą ir sumažinti ligų, kurių galima išvengti skiepijant, našta.

Amžiaus grupės

Skiepavimas visą gyvenimą (angl. *life-course vaccination*) – tai koncepcija, pagal kurią skiepijant siekiama užtikrinti žmogaus sveikatos apsaugą visą gyvenimą, nuo kūdikystės iki senatvės, prisitaikant prie kintančių epidemiologinių tendencijų, kylančių infekcinių grėsmių ir vakcinų gamybos technologijų pažangos [13, 17].

Kūdikų ir mažų vaikų imuninė sistema dar tik vystosi, todėl jie yra jautresni infekcijoms. Kadangi jų imuninė sistema dar nėra subrendusi, jiems kyla didesnė sunkios eigos ligų ir komplikacijų rizika. Apie 83 proc. užregistruotų kokliušo atvejų – kūdikiai iki 1 metų, kurie yra per maži, kad būtų baigę pirminio skiepavimo ciklą; mažiems vaikams pasireiškia sunkiausi kokliušo simptomai [10]. Paauglių ir jaunų suaugusiųjų sergamumas nepakankamai įvertintas, nes šioje populiacijoje kokliušas paprastai būna lengvas ar besimptomis. Išliekančios pagrindinės vaikų mirtingumo priežastys pasaulyje (VVL pagal paplitimą) yra pneumokokinė infekcija, rotavirusinė infekcija, kokliušas, tymai, *Haemophilus influenzae B (Hib)* tipo viruso ir gripo viruso sukeltos infekcijos [18]. Laikydami rekomenduojamų skiepavimo schemų, tėvai ir sveikatos priežiūros paslaugų teikėjai gali užtikrinti, kad kūdikiai ir maži vaikai būtų apsaugoti nuo kai kurių infekcinių ligų, ir taip puoselėti jų sveikatą.

Europoje vaikų skiepavimo programos šalyse skiriasi dėl skiepų skaičiaus, imunizacijos schemų, indikacijų ir reguliavimo sistemos. 2020 metų duomenimis, 42 Europos šalyse skiepijamos vakcinoms nuo difterijos, stabligės, kokliušo, poliomieliito, *H. Influenzae B*, hepatito B, tymų, epideminio parotito, raudonukės ir gripo. ŽPV vakcina skiriama 41 šalyje, o pneumokokinės infekcijos – 40 šalių. Be to, 35 šalyse skiepijama nuo tuberkuliozės, 33 – nuo hepatito A, 30 šalių – nuo meningokokinės infekcijos A, C, W, Y serotipų, 28 šalyse taikoma rotaviruso infekcijos ir vėjaraupių imunoprofilaktika, 24 šalyse skiepijama nuo

2 lentelė. Rekomenduojamas 18 metų ir jaunesnių vaikų ir paauglių skiepijimo grafikas JAV (2024 metai) [21]

Vaccine and other immunizing agents	Birth	1 mo	2 mos	4 mos	6 mos	9 mos	12 mos	15 mos	18 mos	19–23 mos	2–3 yrs	4–6 yrs	7–10 yrs	11–12 yrs	13–15 yrs	16 yrs	17–18 yrs	
Respiratory syncytial virus (RSV-mAb [Nirsevimab])	1 dose depending on maternal RSV vaccination status, See Notes				1 dose (8 through 19 months), See Notes													
Hepatitis B (HepB)	1 st dose	← 2 nd dose →			← 3 rd dose →													
Rotavirus (RV): RV1 (2-dose series), RV5 (3-dose series)			1 st dose	2 nd dose	See Notes													
Diphtheria, tetanus, acellular pertussis (DTaP <7 yrs)			1 st dose	2 nd dose	3 rd dose			← 4 th dose →			5 th dose							
Haemophilus influenzae type b (Hib)			1 st dose	2 nd dose	See Notes		← 3 rd or 4 th dose, See Notes →											
Pneumococcal conjugate (PCV15, PCV20)			1 st dose	2 nd dose	3 rd dose			← 4 th dose →										
Inactivated poliovirus (IPV <18 yrs)			1 st dose	2 nd dose	← 3 rd dose →				4 th dose	See Notes								
COVID-19 (1vCOV-mRNA, 1vCOV-aPS)	1 or more doses of updated (2023–2024 Formula) vaccine (See Notes)																	
Influenza (IIV4)	Annual vaccination 1 or 2 doses										Annual vaccination 1 dose only							
Influenza (LAIV4)											Annual vaccination 1 or 2 doses			Annual vaccination 1 dose only				
Measles, mumps, rubella (MMR)					See Notes		← 1 st dose →				2 nd dose							
Varicella (VAR)							← 1 st dose →				2 nd dose							
Hepatitis A (HepA)					See Notes		2-dose series, See Notes											
Tetanus, diphtheria, acellular pertussis (Tdap ≥7 yrs)											1 dose							
Human papillomavirus (HPV)											See Notes							
Meningococcal (MenACWY-CRM ≥2 mos, MenACWY-TT ≥2years)											See Notes				1 st dose	2 nd dose		
Meningococcal B (MenB-4C, MenB-FHbp)											See Notes							
Respiratory syncytial virus vaccine (RSV [Abrysvo])											Seasonal administration during pregnancy (See Notes)							
Dengue (DEN4CYD; 9–16 yrs)											Seropositive in endemic dengue areas (See Notes)							
Mpox																		

Range of recommended ages for all children
 Range of recommended ages for catch-up vaccination
 Range of recommended ages for certain high-risk groups
 Recommended vaccination can begin in this age group
 Recommended vaccination based on shared clinical decision-making
 No recommendation/not applicable

meningokoko B, 22 Europos šalyse vaikai skiepijami nuo erkinio encefalito, 16 šalių – nuo meningokoko C. Privalomas vaikų skiepijimas vykdomas 21 šalyje, daugiausiai nuo difterijos, stabligės, kokliušo, poliomieliito, *H. Influenzae B*, hepatito B, tymų, epideminio parotito, raudonukės, tuberkuliozės ir pneumokoko [19]. JAV CDC vaikų skiepijimo programoje (2 lentelė), kaip ir Lietuvos vaikų NIP kalendoriuje, rekomenduojamos vakcinos nuo tokių ligų kaip hepatito B, b tipo *H. influenzae* infekcijos, poliomieliito, pneumokokinės infekcijos, rotavirusinės infekcijos, difterijos, stabligės, kokliušo (DTaP – *diphtheria, tetanus, pertussis*) ir tymų, epideminio parotito, raudonukės (MMR – *measles, mumps, rubella*). Į CDC kalendorių papildomai įtrauktos vakcinos nuo hepatito A, respiracinio sincitinio viruso, vėjaraupių, kurios neįtrauktos į Lietuvos NIP kalendorių. Lietuvoje registruojamas didelis sergamumas tuberkulioze, todėl BCG (*Bacillus Calmette–Guérin*) vakcina rekomenduojama skiepyti naujagimius 2–3 gyvenimo parą [20, 21]. Galima pastebėti skirtingas rekomendacijas dėl vakcinų dozių skaičiaus. CDC schemeje rekomenduojamos 4 PCV (polisacharidinė konjuguotoji pneumokokinė vakcina) dozės 2, 4, 6, 12–15 mėnesiais, o Lietuvos profilaktinių skiepų kalendoriuje nuo pneumokokinės infekcijos vaikai skiepijami 3 kartus – 2, 4, 12–15 mėnesių. Poliomieliito profilaktikai CDC rekomenduoja 4

vakcinos dozės, o Lietuvos skiepų kalendoriuje įtrauktos 5 IPV (inaktyvintoji poliomieliito vakcina) dozės. Abiejose šalyse laikomasi panašių vakcinų skyrimo principų, tačiau šiek tiek skiriasi tam tikrų vakcinų skyrimo amžius, pavyzdžiui, Lietuvoje ŽPV profilaktika pradedama 11 metų vaikams, CDC išskiriama galimybė pasiskiepyti anksčiau – sulaukus 9 metų. Kitų vakcinų rekomendacijos pagal amžių skiriasi nedaug. JAV kai kurios vakcinos rekomenduojamos anksčiau nei Lietuvoje, CDC taip pat išskiria ilgesnį laiko intervalą pasiskiepyti tam tikromis vakcinomis. Šiuos skirtumus gali lemti tokie veiksniai kaip ligų perdavimo rizika, amžius, kai vaikai yra labiausiai pažeidžiami infekcijos, ir vakcinų saugumo bei veiksmingumo aspektai.

Vyresniems nei 65 metų žmonėms, kuriems pasireiškia sunkios VVL sukeltos komplikacijos, dažniau prireikia hospitalizacijos, o jų sergamumas ir mirtingumas yra didesnis, palyginti su bendrąja populiacija [22]. Senstantiems pacientams dažnai pasireiškia netipiniai simptomai, todėl klinikinė diagnostika tampa sudėtingesnė, o tai apsunkina ir infekcijų kontrolę [9]. Imunosenescencija – tai apsauginių organizmo funkcijų pakitimai dėl senėjimo, kurie sukelia įgimtojo ir įgytojo imuniteto bei apsauginių organizmo barjerų disfunkciją, lemiančią padidėjusį jautrumą infekcijoms, sunkių būklių ir komplikacijų dažnį, mažesnę vakcinų

3 lentelė. Rekomenduojamas suaugusių pacientų imunizacijos grafikas pagal amžiaus grupes JAV (2024 metai) [16]

Vaccine	19–26 years	27–49 years	50–64 years	≥65 years
COVID-19	1 or more doses of updated (2023-2024 Formula) vaccine (see Notes)			
Influenza inactivated (IIV4) or Influenza recombinant (RIV4)	1 dose annually			
Influenza live, attenuated (LAIV4)	1 dose annually			
Respiratory syncytial virus (RSV)	Seasonal administration during pregnancy. See Notes.			≥60 years
Tetanus, diphtheria, pertussis (Tdap or Td)	1 dose Tdap each pregnancy; 1 dose Td/Tdap for wound management (see notes)			
	1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years			
Measles, mumps, rubella (MMR)	1 or 2 doses depending on indication (if born in 1957 or later)			For health care personnel, see Notes
Varicella (VAR)	2 doses (if born in 1980 or later)		2 doses	
Zoster recombinant (RZV)	2 doses for immunocompromising conditions (see notes)		2 doses	
Human papillomavirus (HPV)	2 or 3 doses depending on age at initial vaccination or condition	27 through 45 years		
Pneumococcal (PCV15, PCV20, PPSV23)				See Notes
				See Notes
Hepatitis A (HepA)	2, 3, or 4 doses depending on vaccine			
Hepatitis B (HepB)	2, 3, or 4 doses depending on vaccine or condition			
Meningococcal A, C, W, Y (MenACWY)	1 or 2 doses depending on indication, see Notes for booster recommendations			
Meningococcal B (MenB)	19 through 23 years	2 or 3 doses depending on vaccine and indication, see Notes for booster recommendations		
Haemophilus influenzae type b (Hib)	1 or 3 doses depending on indication			
Mpox				

Recommended vaccination for adults who meet age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of immunity

 Recommended vaccination for adults with an additional risk factor or another indication

 Recommended vaccination based on shared clinical decision making

 No recommendation/ Not applicable

veiksmingumą [23–25]. Imunosenescencija veikia įgimtą ir įgytą imuninę sistemą, tačiau labiau paveikiami tam tikri imuninių ląstelių tipai. Senstant imuninei sistemai, sutrinka T ir B limfocitų veikla, sumažėja šių ląstelių skaičius, todėl sutrinka adekvatus atsakas į patogenus ir neoplastines ląsteles. Nustatyta, kad didelis senstančių T ląstelių kiekis siejamas su mažesniu vakcinos veiksmingumu vyresnio amžiaus žmonėms [25]. Vyresnių pacientų infekcines ligas daug sunkiau valdyti, ypač tiems, kurie serga gretutinėmis ligomis, nes padidėja nepageidaujamų reakcijų į vaistus ir vaistų sąveikos rizika dėl polifarmacijos. Kasmet gripu, pneumokokine infekcija, kokliušu, stablige bei *Herpes zoster* infekcija suserga milijonai Europos piliečių, o didžiausia minėtų ligų našta tenka 65 metų ir vyresniems žmonėms. Gripas ir pneumonija yra pagrindinė vyresnių žmonių infekcinio sergamumo ir mirtingumo priežastis [10]. Be to, senjorai turi mažesnę tikimybę visiškai pasveikti po VVL ir hospitalizacijos, o tai gali sukelti įvykių virtinę, kuri palaiapsniui blogina gyvenimo kokybę ir lemia priklausomybę nuo šeimos narių, sveikatos priežiūros sistemos.

Didžiojoje dalyje pasaulio šalių vyresniems nei 60 metų žmonėms rekomenduojamos 4 vakcinos, apsaugančios nuo gripo, stabligės, kokliušo ir pneumokokinės infekcijos bei *Herpes zoster* reaktyvinimo [26]. LID 2022 metų rekomendacijose 60 metų ir vyresniems asmenims rekomenduojama skiepytis nuo minėtų infekcijų. Įvertinus galimo kontakto riziką, senjorus galima paskiepyti nuo hepatito B bei, jei anksčiau asmuo nepasiskiepė, nuo erkinio encefalito. Rekomenduojamos 3 erkinio encefalito vakcinos dozės, vėliau kas 3 metus rekomenduojama revakcinacija [27]. CDC 2024 metų 60 metų ir vyresnių asmenų skiepijimo rekomendacijos labai panašios. Į jas taip pat įtraukta gripo, pneumokokinės infekcijos, stabligės ir kokliušo bei *Herpes zoster* infekcijos prevencija, o JAV papildomai rekomenduojama skiepytis respiracinio sincitinio viruso vakcina (3 lentelė) [16].

Imunodeficitinės būklės asmenys

Šiai rizikos grupei priklauso asmenys, kurių imuninė sistema nusilpusi dėl įgimtųjų ar įgytųjų sutrikimų, tam

tikrų ligų ar jiems skiriamo imuninę sistemą silpninančio gydymo. Visiems šiems pacientams kyla didesnė sunkių ligos formų ar komplikacijų rizika. Skiepai yra būtini, norint suformuoti papildomą apsaugą nuo infekcinių ligų. Imuninės sistemos sutrikimai gali turėti įtakos vakcinės veiksmingumui, todėl sudaromi individualūs skiepijimo planai, kurie skiriasi dozių skaičiumi, dozių suleidimo intervalu, vakcinų sudėtimi.

Reumatinės ligos

Šiai grupei priklauso asmenys, kurie serga autoimuninėmis uždegiminėmis reumatinėmis ligomis (AURL) ir kuriems skiriamas gydymas didelėmis gliukokortikosteroidų dozėmis, ligą modifikuojančiais antireumatiniais vaistais (metotreksatas, azatioprinas) ar biologine terapija. Asmenims, sergantiems reumatoidiniu artritu, rizika susirgti infekcijomis yra perpus didesnė, palyginti su toje pačioje bendruomenėje gyvenančiais to paties amžiaus ir lyties asmenimis, kurie yra sveiki [28]. Infekcijų prevencija vakcinomis šiems pacientams yra sudėtingesnė dėl imuninės sistemos reakcijos į vakciną ir specifinių antikūnų gamybos sutrikimo. Svarbu paminėti, kad vakcinos esantys antigenai gali išprovokuoti ligos paūmėjimą.

Pagal 2019 metų Europos lygos prieš reumatizmą (angl. *European League Against Rheumatism* – EULAR) rekomendacijas, gydanti reumatologų komanda turėtų kasmet įvertinti pacientų, sergančių AURL, imunizacijos būklę ir tolesnio skiepijimo indikacijas. EULAR rekomenduoja, kad vakcinacija turėtų būti atliekama ligos ramybės laikotarpiu, o vakcinos skiriamos prieš planuojamą imunosupresinį gydymą, ypač prieš B ląstelių išsekvojimo terapiją, tačiau dėl vakcinacijos gydymas neturėtų būti atidedamas [29]. Metotreksatas mažina humoralinį atsaką į skiepijimą nuo pneumokokinės infekcijos ir gali susilpninti atsaką į skiepijimą nuo gripo. Reumatoidiniu artritu sergančių pacientų imuninį atsaką į abi vakcinas mažina rituksimabas, bet ne anti-TNF- α (navikų nekrozės faktorius) terapija [30]. EULAR rekomenduoja pacientus skiepyti nuo šių ligų: gripo, pneumokokinės infekcijos, stabligės, kokliušo, difterijos, ŽPV, hepatito A ir B, *Herpes zoster* [29].

Lietuvoje skiepijimo rekomendacijos šios grupės pacientams suderintos su EULAR standartais, LID 2022 metų rekomendacijose papildomai rekomenduojama pasiskiepyti nuo erkinio encefalito, meningokoko B [27].

JAV skiepijimo rekomendacijas reumatinėmis ligomis sergantiems pacientams rengia CDC ir Amerikos reumatologijos koledžas (angl. *American College of Rheumatology* – ACR). Šios rekomendacijos iš esmės atkartoja EULAR rekomendacijas. 2022 metų ACR rekomendacijose išskiriamos šios vakcinos: gripo, pneumokokinės infekcijos, vėjaraupių, ŽPV. ACR išskiria rekomendacijas dėl vakcinų skyrimo laiko, atsižvelgiant į gydymui skiriamus vaistus [31].

Onkologinės ligos

Vėžiu sergančių pacientų pažeidžiamumas susirgus infekcine liga gerokai didesnis, palyginti su bendrąja populiacija. Šių pacientų imuninė sistema sutrinka dėl įvairių veiksnių, pavyzdžiui, lėtinio uždegimo, susilpnėjusios kraujodaros elementų funkcijos, imuninę funkciją slopinančio gydymo [32]. Amerikos klinikinės onkologijos draugija (angl. *American Society of Clinical Oncology* – ASCO) pateikia bendras infekcijų prevencijos vėžiu sergantiems pacientams rekomendacijas. Svarbu įvertinti paciento imuninę būklę ir užtikrinti, kad suaugusieji, kuriems naujai diagnozuotas vėžys ir kurie netrukus pradės gydymą, būtų paskiepyti sezoninėmis bei amžių ir turimus rizikos veiksnius atitinkančiomis vakcinomis. Idealiu atveju skiepijimas turėtų būti pabaigtas 2–4 savaites prieš bet kokį planuojamą vėžio gydymą. Tačiau inaktyvintosios (negyvosios) vakcinos gali būti skiriamos chemoterapijos ar imunoterapijos, hormoninio, spindulinio ar chirurginio gydymo metu arba po jo [32].

JAV skiepijimo rekomendacijos vėžiu sergantiems pacientams grindžiamos CDC, Amerikos vėžio draugijos (angl. *American Cancer Society* – ACS) ir ASCO rekomendacijomis. CDC rekomenduoja vėžiu sergantiems pacientams skiepytis visomis jų amžiui tinkamomis vakcinomis, įskaitant kasmetį skiepijimą nuo gripo ir pneumokokinės infekcijos. Be to, CDC rekomenduoja skiepytis nuo kitų ligų, pavyzdžiui, hepatito B, ŽPV, juostinės pūslelinės, atsižvelgiant į individualius rizikos veiksnius ir vėžio tipą [33].

Lietuvoje, remiantis LID 2022 metų rekomendacijomis, onkologiniams pacientams vakcinaciją rekomenduojama atlikti arba likus ne mažiau kaip 2 savaitėms iki chemoterapijos, arba praėjus bent 3 mėnesiams po chemoterapijos. Jeigu buvo taikyta anti-B ar anti-T ląstelių terapija monokloniniais antikūnais arba gydymas fludarabinu, rekomenduojama skiepyti ne anksčiau kaip praėjus 6 mėnesiams po paskutinės imunosupresinių vaistų dozės suvartojimo [27]. Rekomenduojamų vakcinų sąrašas: sezoninė gripo, pneumokokinė, hepatito B, Tdap (stabligės, difterijos ir ląstelinio kokliušo), erkinio encefalito, RZV (rekombinantinė *Herpes zoster* vakcina), ŽPV, meningokoko B. LID rekomendacijose pateiktos onkohematologinių pacientų ir kraujodaros kamieninių ląstelių transplantacijos recipientų šeimos narių skiepijimo gairės.

Vėžiu sergančių pacientų skiepijimo rekomendacijas Europoje rengia tokios organizacijos kaip Europos medicininės onkologijos draugija (angl. *European Society for Medical Oncology* – ESMO) ir ECDC. Šiose rekomendacijose pirmenybė teikiama skiepijimui nuo gripo, pneumokokinės infekcijos ir kitų ligų, atsižvelgiant į vėžiu sergančių pacientų imunosupresinę būklę [34]. Europos rekomendacijose pabrėžiama, kad svarbu nustatyti skiepijimo laiką, kuris kuo mažiau trikdytų vėžio gydymo veiksmingumą, o imuninis atsakas į vakciną būtų kuo didesnis.

ŽIV užsikrėtę asmenys

ŽIV pažeidžia šeiminingą imuninę sistemą, nes virusas užkrečia ir sunaikina CD4⁺ T ląsteles, o tai lemia imunodeficitą vėlesnėmis ligos stadijomis. Imunitetas silpnėja ir dėl persistuojančio lėtinio uždegimo. Šios grupės asmenims kyla ypač didelė pneumokokinės infekcijos rizika, net ir taikant pažangią sudėtinę antiretrovirusinę terapiją. Sergamumas pneumokokine infekcija tarp ŽIV užsikrėtusių siekia 190 atvejų iš 100 000 pacientų, palyginti su 38 atvejais iš 100 000 pacientų bendroje populiacijoje. Dėl pneumokokinės infekcijos dažnesnės hospitalizacijos, o mirtingumas siekia iki 25 proc. [35]. Hepatito B ir ŽPV infekcijos taip pat dažnos šioje populiacijoje. ŽIV užsikrėtusiems asmenims gresia spartesnis sunkių kepenų ligų (kepenų cirozės, hepatoceliulinės karcinomos) ir lytinių organų (gimdos kaklelio ir išangės) vėžio išsivystymas [36].

Lietuvoje skiepijimo rekomendacijos ŽIV užsikrėtusiems pacientams iš esmės atitinka platesnes Europos rekomendacijas, kurias pateikia tokios organizacijos kaip Europos AIDS klinikinė draugija (angl. *European AIDS Clinical Society* – EACS) ir ECDC. EACS gairėse rekomenduojama reguliariai skiepytis nuo gripo, pneumokokinės infekcijos, hepatito B ir kitų VVL, atsižvelgiant į individualius ŽIV pacientų poreikius ir imunologinę būklę. Sveikatos priežiūros paslaugų teikėjai Europoje atsižvelgia į cirkuliuojančių CD4 ląstelių skaičių ir ŽIV viruso krūvį, taip užtikrindami optimalų imuninį atsaką [37]. LID 2022 metų rekomendacijose atsižvelgiama į CD4 limfocitų skaičių. Sezoninė gripo, pneumokokinė, Tdap, hepatito A ir B, erkinio encefalito, RZV, ŽPV, meningokoko B vakcinoms rekomenduojamos pacientams nepriklausomai nuo CD4 limfocitų skaičiaus. Esant $\geq 200/\text{mm}^3$ CD4 limfocitų skaičiui, rekomenduojama papildomai skiepytis vėjaraupių vakcina imliems asmenims (neskiepytiems, nesirgusiems vėjaraupiais, juostine pūsleline, *Varicella zoster* viruso IgG neigiamas) ir MMR vakcina tymų, epideminio parotito ar raudonukės protrūkio metu [27].

JAV skiepijimo rekomendacijas ŽIV sergantiems pacientams teikia CDC ir Amerikos infekcinių ligų draugijos ŽIV medicinos asociacija (angl. *HIV Medicine Association* – HIVMA). CDC rekomenduoja ŽIV sergantiems pacientams skiepytis visomis jų amžiui tinkamomis vakcinomis, įskaitant kasmetę vakcinaciją nuo gripo, pneumokokinės infekcijos (PCV13 ir PPSV23), hepatitų A ir B, ŽPV, RZV, meningokoko A, C, W, Y. Kaip ir Lietuvoje, jei cirkuliuojančių CD4 limfocitų skaičius $\geq 200/\text{mm}^3$, rekomenduojama papildomai skiepytis vėjaraupių ir MMR vakcinomis [33].

Asplenija

Skiepijimo rekomendacijos pacientams, sergantiems funkcinė ar anatominė asplenija, yra labai svarbios siekiant išvengti sunkių infekcijų, kurias sukelia polisacharidinę kapsulę turinčios bakterijos, tokios kaip *S. pneumo-*

niae, *H. influenzae* B (*Hib*) ir *N. meningitidis* [38]. Ypač pavojingos infekcinės komplikacijos po splenektomijos. Viena sunkiausių – sepsis po blužnies pašalinimo, kurio paplitimas yra 0,1–0,5 proc., mirštamumas – iki 50 proc. [39]. Sveikatos priežiūros paslaugų teikėjai, laikydamiesi išsamių ir asplenija sergantiems asmenims pritaikytų skiepijimo strategijų, gali veiksmingai sumažinti infekcijų riziką ir pagerinti šių pacientų išgyvenamumą.

LID pabrėžia, kad skiepijimas visomis rekomenduojamomis vakcinomis turi būti baigtas likus 2 savaitėms iki planuojamos splenektomijos. Jeigu nebuvo galimybės pasiekti iki splenektomijos, būtina tai padaryti kiek galima anksčiau po operacijos [27]. Šios rizikos grupės pacientams reikėtų pasiskiepyti pneumokokine, konjuguotąja B tipo *H. influenzae*, meningokoko B ir A, C, W, Y vakcinomis bei kasmet pasiskiepyti sezoninio gripo vakcina. Atsižvelgiant į epidemiologinę padėtį, papildomai galima skirti Tdap, erkinio encefalito, hepatito B, ŽPV, RZV, vėjaraupių vakcinas.

Europoje pacientams, sergantiems funkcinė ar anatominė asplenija, bendrų rekomendacijų nėra, tačiau dauguma Europos šalių rekomendacijos sutampa su LID rekomendacijomis. Skiepai nuo *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, *H. influenzae* B ir gripo viruso turėtų būti įskiepijami likus ne mažiau kaip 2 savaitėms iki operacijos planiniais atvejais arba ne mažiau kaip 2 savaitėms po splenektomijos skubos atvejais [38].

CDC rekomendacijos iš esmės tokios pačios kaip Lietuvoje. Asplenija sergančius asmenis rekomenduojama skiepyti nuo pneumokokinės infekcijos, *Hib* ir meningokokinės infekcijos, pradedant kuo anksčiau ir revakcinuojant. Papildomai gali būti skiriama MMR vakcina [33].

Žmogaus organų, audinių ir ląstelių transplantacijos kandidatai ir recipientai

Pacientai, kuriems atliekama audinių ar organų transplantacija, yra unikali populiacija, turinti išskirtinių skiepijimo poreikių. Jei įmanomas, skiepijimas prieš transplantaciją padeda sustiprinti imuninę sistemą prieš pradedant imunosupresinį gydymą. Po transplantacijos skiriamas imunosupresinis gydymas, kuris padeda išsaugoti persodintą organą, tačiau dėl to recipientai tampa jautresni infekcijoms. Skiepijimas tampa sudėtingesnis, nes reikia suderinti infekcijų prevenciją ir imuninių komplikacijų riziką. Transplantacijos specialistai ir imunizacijos ekspertai rengia individualias skiepijimo strategijas, kurios maksimaliai apsaugotų pacientus ir nekeltų pavojaus transplantacijos rezultatams. Transplantuojant kamienines kraujodaros ląsteles, atliekama kaulų čiulpų abliacija, po kurios reimplantuojamos autologinės arba donoro kamieninės ląstelės. Dėl abliacijos palapsniui silpnėja imuninės sistemos atmintis, susiformavusi po ankstesnių skiepijimų. Jei recipientas nėra revakcinuojamas, antikūnų titrai prieš VVL sumažėja praėjus 1–4 metams po autologinės ar alogeninės kaulų čiulpų transplantacijos [40].

LID rekomendacijose išskiriamos 2 pagrindinės pacientų grupės – parenchiminių organų transplantacijos kandidatai ir recipientai bei kraujodaros kamieninių ląstelių transplantacijos recipientai. Parenchiminių organų (inkstų, kepenų, širdies, plaučių) transplantacijos kandidatams rekomenduojama vakcinaciją baigti iki transplantacijos, o jei skiepijama gyvosiomis vakcinomis – bent 4 savaites iki transplantacijos. Pirmąjį mėnesį po transplantacijos pacientų skiepyti nerekomenduojama. Praėjus ≥ 1 mėnesiui, artėjant gripo sezonui ar gripo sezono metu galima skiepyti sezoninio gripo vakcina. Kitomis vakcinomis turėtų būti skiepijama praėjus 6 mėnesiams po transplantacijos. Po transplantacijos kontraindikuotinos gyvosios vakcinos: epideminio parotito, raudonukės, tymų, vėjaraupių, gyvoji *Herpes zoster*, choleros, intranasalinė gripo ir geltonojo drugio [27]. Apibendrinant pateiktas rekomendacijas, parenchiminių organų transplantacijos kandidatams, recipientams ir kraujodaros kamieninių ląstelių recipientams reikėtų pasiskiepyti gripo, pneumokokinės infekcijos, hepatito B, ŽPV, Td (*Tetanus, diphtheria*) arba Tdap, erkinio encefalito ir meningokoko B vakcinomis. Vėjaraupių vakcina rekomenduojama tik imliems pacientams (neskiepytiems, nesirgusiems vėjaraupiais, juostine pūsleline, kuriems *Varicella zoster* viruso IgG neigiamas arba kurių imuninė būklė vėjaraupiams nėra žinoma ir nevartojančioms imunosupresinio gydymo) iki parenchiminių organų transplantacijos. Rekombinantinė *Herpes zoster* vakcina indikuotina pacientams iki ir po organų transplantacijos. *H. influenzae* B, inaktyvintoji poliomiellito, MMR ir meningokoko A, C, W, Y vakcinos rekomenduojamos tik kamieninių kraujodaros ląstelių recipientams [27].

CDC rekomenduojamų vakcinų sąrašas kamieninių kraujodaros ląstelių recipientams papildytas hepatito A vakcina. Kitaip nei Lietuvoje, rekombinantine *Herpes zoster* vakcina recipientai gali būti vakcinuojami praėjus 6–12 mėnesių po alogeninės ir praėjus 3–12 mėnesių po autologinės kaulų čiulpų transplantacijos [40]. CDC neskelbia atskirų rekomendacijų parenchiminių organų transplantacijos kandidatams ir recipientams.

Europoje nėra bendrų rekomendacijų šios grupės pacientams, tačiau galima išskirti kelių šalių pavyzdžius. Juodkalnijoje ir Serbijoje organų ir audinių transplantacijos recipientai privalomai skiepijami nuo *H. influenzae* B. Prancūzijoje išskiriamos rekomendacijos vakcinuoti organų, audinių ar ląstelių transplantacijos kandidatus hepatito B vakcina. Serbijoje pacientams po kepenų transplantacijos privaloma skiepytis hepatito A vakcina. Jungtinėje Karalystėje organų ar kamieninių ląstelių transplantacijos kandidatams rekomenduojama skiepytis pneumokokine vakcina [41].

Lėtinėmis ligomis sergantys asmenys

Lėtinėmis širdies, plaučių ar inkstų ligomis arba cukriniu diabetu sergantiems asmenims dėl susilpnėjusios imu-

ninės reakcijos padidėja jautrumas infekcijoms. Lėtinėmis ligomis sergantiems žmonėms būdingas komorbiditiskumas – pacientai serga 2 ar daugiau ligų vienu metu, o tai dar labiau susilpnina imuninę sistemą. Lėtinėmis ligomis sergantiems asmenims rekomenduojama skiepytis siekiant sumažinti su infekcijomis susijusių komplikacijų riziką, hospitalizacijos tikimybę ir palaikyti bendrą sveikatą. Pacientams, sergantiems 1 tipo cukriniu diabetu, dažniausios kvėpavimo takų infekcijos – gripas ir *S. pneumoniae*. Cukriniu diabetu sergantis asmuo turi 6 kartus didesnę hospitalizacijos riziką dėl gripo, palyginti su sveika populiacija [42]. Didelis gliukozės kiekis kraujyje veikia imuninį atsaką ir padidina jautrumą infekcijoms, sergamumą ir mirtingumą [43]. Skiepijimas nuo gripo siejamas su neigiamų padarinių, atsirandančių dėl gretutinių ligų, sumažėjimu, pavyzdžiui, mirštamumo sumažėjimu asmenims, sergantiems cukriniu diabetu, lėtine obstrukcine plaučių liga (LOPL) ir širdies ligomis, hospitalizacijos dėl ūminio koronarinio sindromo sumažėjimu asmenims, sergantiems LOPL, miokardo infarkto rizikos sumažėjimu pacientams, sergantiems lėtinėmis širdies ligomis, insulto rizikos sumažėjimu suaugusiems, patyrusiems insultą ar praeinančią išemijos priepuolį, LOPL paūmėjimų sumažėjimu [10, 44–46].

Lietuvos, kai kurių Europos šalių ir JAV CDC skiepijimo rekomendacijos pacientams, sergantiems lėtinėmis ligomis, iš esmės yra labai panašios. LID rekomendacijose visiems lėtinėmis inkstų, širdies, plaučių, kepenų ligomis bei cukriniu diabetu sergantiems pacientams rekomenduojama pasiskiepyti sezonine gripo vakcina kasmet, pneumokokine vakcina PCV20 (1 doze) arba PCV13 (PCV15) ir praėjus 8 savaitėms papildomai PPSV23, meningokoko B vakcina iki 23 metų anksčiau neskiepytiems asmenims, ŽPV vakcina iki 45 metų, Td arba Tdap vakcina kas 10 metų, erkinio encefalito vakcina, vėjaraupių vakcina iki 45 metų imliems pacientams, RZV vakcina nuo 50 metų jau persirgusiems vėjaraupiais pacientams. Hepatito B vakcina rekomenduojama visiems, o hepatito A vakcina – sergantiems lėtine kepenų liga pacientams [27]. JAV CDC skatina skiepytis tomis pačiomis vakcinomis, išskyrus meningokoko B [33]. 2019 metais paskelbtame straipsnyje nagrinėtos 42 Europos šalių skiepijimo rekomendacijos (4 lentelė). Visose 42 šalyse galioja suaugusių pacientų, sergančių lėtinėmis ligomis, skiepijimo nuo gripo politika.

Galima išskirti keletą kitų šalių, turinčių specifinių rekomendacijų lėtinėmis ligomis sergantiems pacientams. Prancūzijoje hepatito B vakcina rekomenduojama pacientams, sergantiems inkstų funkcijos nepakankamumu. Graikijoje vėjaraupių vakcina rekomenduojama visiems pacientams, sergantiems lėtinėmis širdies, plaučių, kepenų ar galutinės stadijos inkstų ligomis, cukriniu diabetu. Hepatito A vakcina rekomenduojama lėtine kepenų liga sergantiems asmenims Prancūzijoje, Graikijoje, Italijoje ir Ispanijoje. Ne visos Europos šalys turi specifines rekomendacijas lėtinėmis ligomis sergantiems pacientams,

4 lentelė. Nacionalinė suaugusių pacientų skiepavimo politika Europoje pagal vakcinas ir šalis (2019 metais) [41]

Šalis	Difterija	Stabligė	Kokliušas	Poliomielitas	<i>Haemophilus influenzae B</i>	Hepatitis B	Hepatitis A	Tymai	Epideminis parotitas	Raudonulė	<i>Varicella zoster</i> virusas	<i>Herpes zoster</i>	<i>Bordetella Calmette-Guérin</i> vakcina	Žmogaus papilomos virusas	Gripas	Meningokoko B vakcina	Meningokoko C vakcina	Konjuguoti meningokoko A, C, W, Y vakcina	Pneumokokinė polisacharidinė vakcina	Pneumokokinė konjuguoti vakcina	Erkinis encefalitas	Vidurių šiltinė	Pasiutligė	Geltonasis drugis
Albanija	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Austrija	R	R	R	R	nMnR	R	nMnR	R	R	R	nMnR	R	nMnR	R	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	R	nMnR	nMnR	nMnR
Baltarusija	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Belgija	R/spR	R/spR	spR	spM	nMnR	spR	spR	R	R	R	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Bosnija Hercegovina	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	spM	spR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	spR	nMnR	spR	spM	spM	nMnR
Bulgarija	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Kroatija	R	M/R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Kipras	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	R	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Čekijos Respublika	R/spR	M/R/spR	R/spR	nMnR	spR	spM/R	R/spM	nMnR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	spM/R	R	nMnR	spR	nMnR
Danija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Estija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Suomija	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR
Prancūzija	R/spR	R/spR	spR	R	spR	nMnR	spR	R	R	R	spR	R	nMnR	spR	R/spR	spR	R	spR	spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	spM
Vokietija	R	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	R/spR	spR	nMnR	spR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Graikija	R/spR	R/spR	R/spR	R	spR	spR	R/spR	R/spR	R/spR	R/spR	R/spR	R	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Vengrija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Islandija	spR	spR	spR	spR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Airija	spR	spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Italija	M/R/spR	M/R/spR	M/R/spR	M	nMnR	spR	spR	R/spR	R/spR	R/spR	nMnR	R/spR	nMnR	R	R/spR	nMnR	nMnR	R	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Latvija	R/spR	R/spR	R	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR
Lichtenšteinas	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Lietuva	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Liuksemburgas	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Malta	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Moldova	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Monakas	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Montenegras	M	M	nMnR	nMnR	spM	spM	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	spR	nMnR	nMnR	spM	spM	nMnR
Nyderlandai	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Šiaurės Makedonija	nMnR	M	nMnR	nMnR	nMnR	spM	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	spM	spM	nMnR	nMnR
Norvegija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Lenkija	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	R	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	spR	R	R/spR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Portugalija	R/spR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Rumunija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Rusija	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	M	nMnR	spM/spR	nMnR	spM	nMnR	nMnR	nMnR	R	R/spR	nMnR	nMnR	spM	R/spR	R/spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR
Serbija	spR	spR	nMnR	nMnR	spM	spM/spR	nMnR	nMnR	spR	R/spM	spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spM	nMnR	nMnR	spR/spM	spM/R	spR	nMnR	nMnR	spM	nMnR
Slovakija	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spM	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spM	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Slovenija	M	M	M	nMnR	nMnR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	spR	nMnR	spR	R/spR	R/spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR
Ispanija	R	R	nMnR	nMnR	nMnR	spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Švedija	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Šveicarija	R	R	R	spR	nMnR	nMnR	nMnR	R	R	R	spR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Ukraina	M	M	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR
Jungtinė Karalystė	spR	spR	spR	spR	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	nMnR	nMnR	R	nMnR	spR	R/spR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR	nMnR

R – rekomenduojama visiems suaugusiems pacientams, spR – rekomenduojama tam tikroms grupėms, M – privaloma visiems suaugusiems pacientams, spM – privaloma tam tikroms grupėms, nMnR – neprivaloma, nerekomenduojama.

tačiau daugelis jų remiasi nacionaliniais suaugusiųjų skiepavimo reglamentais [41].

Nėščiosios

Nėščiųjų imuninė sistema prisitaiko prie augančio vaisiaus, todėl jos tampa jautresnės tam tikroms infekcijoms. Be to, kai kurios infekcijos kelia pavojų ne tik motinos, bet ir besivystančio vaisiaus sveikatai, didėja komplikacijų, pavyzdžiui, priešlaikinio gimdymo, mažo gimimo svorio, apsigimimų, rizika. Skiepijimas nėštumo metu padeda apsaugoti būsimą naujagimį. Motinos IgG klasės antikūnų, kurie aktyviai patenka per placentą nėštumo pabaigoje, dėka suformuojamas pasyvus imunitetas, kuris apsaugo gimusį vaiką, kol jis pasiekia tinkamą amžių pats būti skiepijamas.

CDC nėščiosioms rekomenduoja vakcinas, nuo gripo, COVID-19, respiracinio sincitinio viruso, hepatito B ir

kokliušo (Tdap vakcina) [33]. Lietuvoje rekomendacijos labai panašios – nėščiosioms rekomenduojama pasiskiepyti sezonine gripo vakcina ir kokliušo komponentą turinčia Tdap vakcina (sustiprinamąja doze) kiekvieno nėštumo metu, 27–36 nėštumo savaitėmis [27]. 2021 metais atliktame tyrime apžvelgtos nėščiųjų skiepavimo programos 42 Europos šalyse. Nėščiosioms moterims skirtos skiepavimo programos vykdomos 37 šalyse: nuo gripo skiepijama 36 šalyse, nuo kokliušo – 28 šalyse, nuo hepatito B – 12 šalių, nuo stabligės, pneumokokinės infekcijos, meningokokinės infekcijos – 10 šalių, nuo pasiutligės, erkinio encefalito, hepatito A, poliomieliito, difterijos, *H. influenzae B*, ŽPV – atitinkamai 8, 6, 5, 4, 3, 2 ir 1 šalyje [47].

Būtina pabrėžti, kad nėštumo metu kontraindikuotinos gyvosios vakcinos: BCG, MMR, vėjaraupių, peroralinė poliomieliito, peroralinė vidurių šiltinės, geltonojo drugio. Gyvosios virusinės vakcinos gali sukelti viremiją, todėl

kyla transplacentinio perdavimo besivystančiam vaisiui rizika, o tai gali turėti neigiamų padarinių nėštumui [48].

Asmenys, dirbantys sveikatos sistemoje

Sveikatos priežiūros darbuotojams kyla didesnė rizika užsikrėsti infekcinėmis ligomis, nes jie artimai bendrauja su infekuotais pacientais. Šiai grupei priklausantiems asmenims kyla didesnė rizika ne tik užsikrėsti, bet ir perduoti ligas pažeidžiamiesiems pacientams, kurie negali pasiskiepyti, kolegoms ar šeimos nariams [49]. VVL prevencija yra labai svarbi tiek sveikatos sistemoje dirbančių asmenų, tiek jų pacientų apsaugai. Tai padeda išvengti didelių VVL protrūkių sveikatos priežiūros įstaigose. Sezoninio gripo ir hepatito B vakcinacijos jau daugiau kaip 3 dešimtmečius yra profesinių vakcinų, skirtų sveikatos sistemos darbuotojams, pavyzdžiai, taip pat daugelyje šalių sudarytos profesinio skiepavimo programos, apimančios daugiau rekomenduojamų vakcinų [49]. 2019 metais atliktame tyrime apžvelgtos 36 Europos šalių nacionalinės skiepavimo rekomendacijos asmenims, dirbantiems sveikatos sistemoje. Visos šalys turi nacionalinę sveikatos priežiūros darbuotojų imunizacijos politiką. Stebimi skirtumai – skiepavimų skaičiai, tikslinio personalo ir sveikatos priežiūros įstaigų pasirinkimas, skiepavimo įgyvendinimo būdai (rekomenduojamas ar privalomasis skiepavimas). Nuo hepatito B ir sezoninio gripo skiepama 35 šalyse. Sveikatos priežiūros specialistų skiepavimo nuo tymų, epideminio parotito, raudonukės ir vėjaraupių politika galiojo atitinkamai 28, 24, 25 ir 19 šalių, o nuo stabligės, difterijos, kokliušo ir poliomielitito – atitinkamai 21, 20, 19 ir 18 šalių. Rekomendacijos skiepyti nuo hepatito A buvo pateiktos 17 šalių, o nuo meningokoko B, meningokoko C, meningokoko A, C, W, Y ir tuberkuliozės – atitinkamai 10, 8, 17 ir 7 šalyse. Privalomojo skiepavimo politika buvo taikoma 13 šalių, o 10 šalių vakcinacija yra būtina sąlyga norint įsidarbinti [50].

Lietuvoje, remiantis LID rekomendacijomis, sveikatos priežiūros darbuotojams rekomenduojama skiepytis nuo gripo, hepatito B, difterijos, kokliušo, stabligės, ŽPV iki 45 metų, *Herpes zoster* (persirgusiems vėjaraupiais) nuo 50 metų, imliems vėjaraupiams – vėjaraupių vakcina, pneumokokine vakcina vyresniems, meningokoko B vakcina iki 23 metų anksčiau neskiepytiems asmenims arba nepriklausomai nuo amžiaus pastoviai dirbantiems laboratorijoje su *N. meningitidis*. Rekomendacijos parengtos pagal CDC skiepavimo gaires [27].

JAV CDC asmenims, tiesiogiai dirbantiems su pacientais arba medžiagomis, galinčiomis platinti infekciją, rekomenduoja skiepytis nuo COVID-19, vėjaraupių, gripo, hepatito B, meningokoko B, taip pat rekomenduojamos MMR ir Tdap vakcinacijos. Skatinama pasiskiepyti pagal amžių rekomenduojamomis vakcinomis, pavyzdžiui, ŽPV ar *Herpes zoster* [16].

Migrantai ir karo pabėgėliai

Socialiniai ir ekonominiai veiksniai, pavyzdžiui, skurdas, benamystė, sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumo stoka, gali padidinti jautrumą infekcijoms, sergamumą ir mirtingumą. Blogos gyvenimo sąlygos, perpildytos patalpos ir ribotos galimybės naudotis prevencijos priemonėmis gali prisidėti prie didesnio infekcijų plitimo šiose bendruomenėse. Migrantų ir pabėgėlių skiepavimas padeda užkirsti kelią infekcinių ligų plitimui tiek migrantų populiacijoje, tiek platesnėje bendruomenėje. Migrantai ir pabėgėliai skiepiasi prasčiau, palyginti su Europoje gimusiais asmenimis. Tai lemia mažos skiepavimo apimtys kilmės šalyse. Vėliau, atvykus į Europą, šie asmenys susiduria su kitomis problemomis – trūksta informacijos apie migrantų imunizacijos būklę, migrantai juda po visą žemyną, o daugeliui skiepavimui reikalingos kelios vakcinacijos dozės, įskiepijamos su tam tikru laiko intervalu. Priimančiosios šalys susiduria su sunkiomis ekonominėmis krizėmis. Migrantai dažnai atsisako registruotis medicinos įstaigose, bijodami teisinių padarinių, kaimynių šalių visuomenės sveikatos priežiūros institucijų bendradarbiavimo trūkumas lemia vakcinų dubliavimąsi arba jų neskyrimą [51].

Remiantis 2019 metais atlikto tyrimo duomenimis, 6 (18,8 proc.) iš 32 šalių turėjo išsamias nuostatas, skirtas migrantų skiepavimui (2 šalyse buvo skiepijami tik vaikai, 4 – ir suaugusieji, ir vaikai). 19 (59,4 proc.) šalių migrantų skiepavimui taikė savo nacionalinį skiepavimo planą, daugiausiai dėmesio skirdamos vaikų skiepavimui. 5 (15,6 proc.) šalys sveikatos priežiūros paslaugų teikėjams suformulavo papildomas migrantams skirtas rekomendacijas. 6 (18,8 proc.) šalyse migrantų skiepavimo politika buvo orientuota tik į vakciną, skirtą konkrečiam protrūkiui. 10 (31,3 proc.) šalių politika buvo orientuota į prioritetinius skiepus, dažniausiai skiepama poliomielitito vakcina. 18 (56,3 proc.) šalių rekomenduota, kad asmuo būtų laikomas neskiepytu, jei trūksta skiepų įrašų, ir skiepai būtų skiriami iš naujo. 9 (28,1 proc.) šalys pranešė, kad tam tikri skiepai yra privalomi, tačiau privalomojo skiepavimo terminas tiksliai nebuvo aprašomas, nereglamentuoti padariniai, jei asmuo atsisako skiepytis [52].

LID 2022 metų rekomendacijose nelegaliems migrantams, Ukrainos karo pabėgėliams rekomenduojama pasiskiepyti gripo, hepatito B, Td arba Tdap vakcina ir inaktyvintą vakcina nuo poliomielitito pagal pirminės imunizacijos schemą, ŽPV vakcina iki 45 metų, RZV – nuo 50 metų ir persirgus vėjaraupiais, erkinio encefalito vakcina, pneumokokine vakcina – nuo 65 metų, vėjaraupių vakcina imliems (neskiepytiems, nesirgusiems vėjaraupiais, juostine pūsleline, kuriems *Varicella zoster* viruso IgG neigiamas), MMR vakcina – imliems (neskiepytiems, nesirgusiems tymais, kuriems tymų viruso IgG neigiamas), meningokoko B – iki 23 metų anksčiau neskiepytiems asmenims [27].

JAV nėra specifinės pabėgėliams ir migrantams skirtos vakcinacijos programos. Šios asmenų grupės vakcinacija

vykdoma pagal CDC. Įvertinus amžių ir imuninį statusą, gali būti rekomenduojama pasiskiepyti MMR, vėjaraupių, hepatito A ir B, Tdap, gripo, meningokoko A, C, W, Y, pneumokokinės infekcijos ar ŽPV vakcina [53].

Keliautojai

XX amžiuje keliauti tapo lengviau, todėl labai padidėjo medicininės priežiūros poreikis keliaujantiems asmenims. Verslo ir laisvalaikio kelionės tapo daugumos gyventojų įprasta gyvenimo dalimi, dėl didelės migracijos į Europą padaugėjo keliaujančiųjų tarp savo gimtosios šalies ir naujų namų [54]. Ligų sukėlėjai keliauja kartu su žmonėmis, todėl mobilumas siejamas su padidėjusiu ligų plitimu ir sergamumu. Kelionių medicina – sudėtinga specialybė, apimanti su kelionėmis susijusių sutrikimų ir ligų bei jų geografinio paplitimo nustatymą bei prevenciją [55]. Būtinai išsamus kiekvieno keliautojo rizikos įvertinimas – sveikatos istorijos peržiūrėjimas, kelionės datos, trukmė, maršrutai, kelionės pobūdis, numatoma veikla. Visa tai įvertinus, keliautojams siūlomos tinkamiausios rizikos valdymo priemonės, skirtos užkirsti kelią neigiamiems sveikatai padariniams. Keliautojams, kurie nėra tikri dėl ankstesnių skiepų istorijos, reikėtų susirasti imunizaciją įrodančius dokumentus. Patikrinti, ar pacientas turi imunitetą, galima atlikus serologinius tyrimus (tymai, epideminis parotitas, raudonukė, vėjaraupiai, stabligė, poliomielitas ir hepatitas A ir B). Jei duomenų apie gautus skiepus rasti neįmanoma, asmenys turėtų būti laikomi imliais ir jiems turėtų būti taikoma amžių atitinkanti rutininio skiepijimo schema. Europoje su kelionėmis susijusių ligų epidemiologijos stebėseną vykdo 2 tinklai – *EuroTravNet* ir *TropNetEurop* [54]. 2020 metais buvo paskelbta 1998–2018 metų *EuroTravNet* ir *GeoSentinel* epidemiologinė statistika, kuri įvertino 103 739 sergančius keliautojus, iš kurių 11 239 (10,8 proc.) buvo migrantai, 89 620 (86,4 proc.) pacientų, apžiūrėti po kelionės, ir 2 880 (2,8 proc.) pacientų – konsultuoti kelionės metu ir po jos. Per 5 metus didesnę pacientų dalį sudarė migrantai arba lankantys giminaičiai ar draugai. Su verslo kelionėmis susijusių ligų skaičiai išliko stabilūs, su turizmu susijusių ligų sumažėjo. *Plasmodium falciparum* sukelta (tropinė) maliarija buvo viena dažniausiai diagnozuotų ligų – 5 254 atvejai (5,1 proc. visų pacientų) ir dažniausia mirties priežastis (rizikos santykis su visomis kitomis ligomis 2,5:1). Susidūrimų su gyvūnais, kuriems reikėjo pasiutligės poekspozicinės profilaktikos, padaugėjo nuo 0,7 proc. (1998–2002 metais) iki 3,6 proc. (2013–2018). Tarp tirtų pacientų sergančiųjų sezoniniu gripu dalis padidėjo nuo 0 (1998–2002 metais) iki 0,9 proc. (2013–2018 metais) [56]. Keliautojų infekcinių ligų prevencija įgyvendinama pasitelkiant edukaciją, vakcinaciją, chemoprofilaktiką ir galiausiai grįžusio sergančio keliautojo priežiūra. Keliautojams skirtas vakcinas

galima suskirstyti į 3 kategorijas: vakcinas, kurios naudojamos rutininei profilaktikai; vakcinas, kurios privalomos keliaujant į tam tikras šalis (pagal Pasaulio sveikatos organizacijos tarptautines sveikatos priežiūros taisykles) (*I pav.*); vakcinas, kurios rekomenduojamos atsižvelgiant į riziką susirgti [57].

JAV CDC pateikia išsamias vakcinacijos rekomendacijas, atsižvelgdama į ligų paplitimą, kelionės trukmę ir asmens sveikatos būklę. Pagrindinės vakcinos keliaujant – hepatito A, vidurių šiltinės, geltonojo drugio, tymų ir kt. CDC pataria keliautojams bent 1 mėnesį iki numatomos kelionės pasikonsultuoti su sveikatos priežiūros specialistais, kad būtų laiku paskiepyti nuo VVL [59].

Europos Sąjunga neturi bendrų skiepų rekomendacijų keliautojams. Daugelis Europos Sąjungos šalių taip pat neturi nacionalinių rekomendacijų keliaujantiems ir vadovaujasi Pasaulio sveikatos organizacijos arba CDC rekomendacijomis.

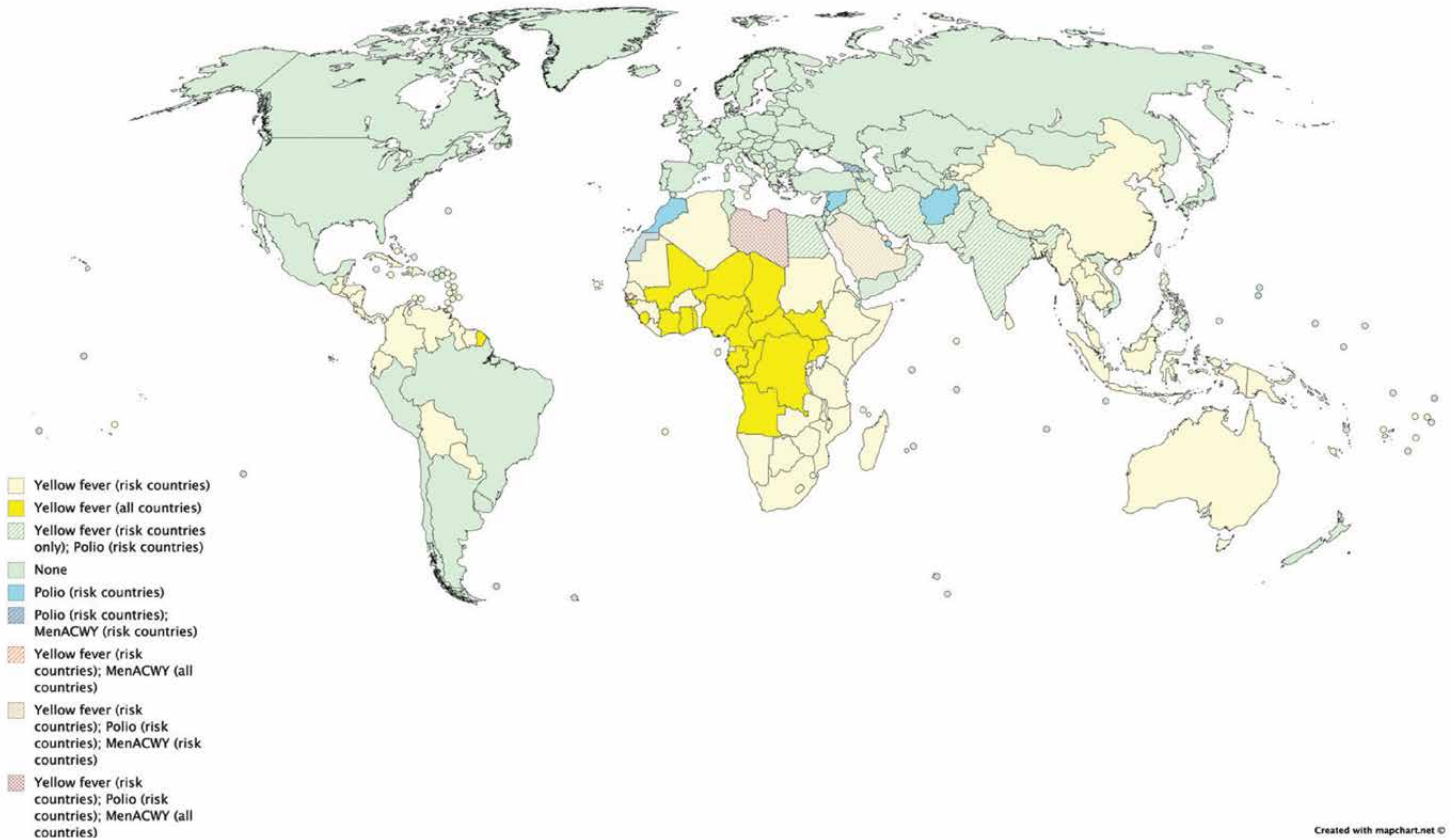
Lietuvoje galiojančias rekomendacijas keliaujantiems galima rasti Nacionalinio visuomenės sveikatos centro (NVSC) prie LR SAM tinklalapyje. Jos pateikiamos pagal regionus ir jiems priklausančias šalis. Lietuvos rekomendacijos remiasi Pasaulio sveikatos organizacijos ir keliautojų imunoprofilaktikos rekomendacijomis.

Keliautojai turėtų pasiskiepyti nuo geltonojo drugio, jei vyksta į tam tikras šalis, esančias endeminėse geltonojo drugio zonose. Endeminės geltonojo drugio zonos yra Pietų Amerikos ekvatorinėje dalyje ir apie 15 laipsnių į abi puses nuo pusiaujo Afrikoje. Geltonojo drugio 17D vakcina yra gyvoji susilpninta. Ji turi būti įskiepyta likus bent 10 dienų iki kelionės, kad susiformuotų apsauginiai antikūnai [60]. Daugeliu atvejų geltonojo drugio vakcina neturėtų būti skiepijama nėščiosioms, asmenims, kurių imunitetas nusilpęs dėl AIDS, leukemijos, limfomos, vėžio chemoterapijos, kortikosteroidų vartojimo ar kitų procesų, taip pat jaunesniems nei 9 mėnesių kūdikiams. Šių kategorijų asmenims geriausia vengti sąlyčio su virusu ir apsvarstyti galimybę pakeisti kelionės maršrutą.

Apsauga nuo hepatito A rekomenduojama keliautojams, vykstantiems į tuos pasaulio regionus, kuriuose sanitarinės ir higienos sąlygos gali būti prastos. Hepatito A endeminėms zonoms priskiriami Subsaharinis ir Šiaurės Afrikos regionai, Pietų Azija. Vakcinacija suteikia ilgalaikį imunitetą, nors rekomenduojama pasiskiepyti 2 inaktyvintosios vakcinas nuo hepatito A dozėmis. Pirmoji dozė užtikrina pirminę apsaugą, o antroji – ilgalaikį imunitetą [61].

Vidurių šiltinė yra bakterinė infekcija, kurią sukelia *Salmonella typhi*, dažniausiai plintanti per užkrėstą maistą ir vandenį. Ši infekcija gresia keliautojams, vykstantiems į regionus, kuriuose yra netinkamos sanitarinės sąlygos ir ribota prieiga prie švaraus vandens šaltinių, ypač Azijoje, Afrikoje ir Lotynų Amerikoje. CDC rekomenduoja skiepytis nuo vidurių šiltinės keliautojams, vykstantiems į šiuos didelės rizikos regionus, ypač jei jie planuoja pasilikti ilgesnį laiką arba užsiimti veikla, dėl kurios padidėja sąlytis su užterštu maistu ar vandeniu.

1 pav. Privalomųjų keliautojų vakcinų pagal šalis žemėlapis [58]



Galima rinktis geriamąsias ir injekuojamąsias vakcinas, kurios abi veiksmingai apsaugo nuo vidurių šiltinės [62].

Rekomendacijose taip pat įtrauktos vakcinos nuo hepatito B, tymų, meningokokinės infekcijos.

Išvados

- Tinkamas paciento būklės ir medicininės anamnezės įvertinimas padeda identifikuoti rizikos grupėms priklausančius asmenis, tinkamai taikyti skiepavimo rekomendacijas ir tokiu būdu sumažinti sergamumo, mirtingumo rodiklius, komplikacijų riziką.
- JAV yra nacionalinės skiepavimo rekomendacijos, kuriose didelis dėmesys skiriamas pažeidžiamoms gyventojų grupėms.
- Europoje nėra bendrų rekomendacijų visoms šalims, tačiau kiekviena jų vykdo nacionalinę imunizacijos programą.
- Europos šalyse ir JAV skiepavimo rekomendacijos skiriasi rekomenduojamų vakcinų skaičiumi ir jų rūšimis, skiepavimo schemomis, indikacijomis. Kartais skiriasi tikslinės grupės, kurioms rekomenduojama skiepytis.
- Šalys gali formuoti imunizacijos programas pagal Pasaulio sveikatos organizacijos, JAV ar Europos ligų

kontrolės ir prevencijos centrų (CDC, ECDC) ar specialistų draugijų skelbiamas imunoprofilaktikos gaires.

- Imunoprofilaktika yra ne tik asmeninės gerovės, bet ir pasaulio bendruomenės klestėjimo, politinio ir ekonominio stabilumo palaikymo įrankis.

Rekomendacijos

- Siekiant tobulinti skiepavimo strategiją, svarbu suderinti skiepavimo rekomendacijas visoje Europoje ir užtikrinti vienodą vakcinų prieinamumą.
- Visuomenės informuotumo didinimas ir švietimas apie skiepų naudą galėtų padėti pagerinti skiepavimo rodiklius ir sumažinti neryžtingumą skiepytis.
- Glaudesnis šalių ir tarptautinių sveikatos organizacijų bendradarbiavimas galėtų padėti geriau suderinti skiepavimo strategijas ir pasidalyti gerąja patirtimi.
- Įdiegus patikimas vakcinacijos programų stebėsenos ir vertinimo sistemas, būtų galima realiuoju laiku nustatyti trūkumus ir tobulintinas sritis.

*Straipsnis recenzuotas
Gauta 2024 05 06
Priimta 2024 05 13*

LITERATŪRA

1. Rodrigues CMC, Plotkin SA. Impact of Vaccines; Health, Economic and Social Perspectives. *Front Microbiol* [Prieiga per internetą]. 2020 m. liepos 14 d. [žiūrėta 2024 m. kovo 12 d.];11. Adresas: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2020.01526/full>.

2. Turley PK. Vaccine: From vacca, a cow. *AJO-DO Clinical Companion*. 2021 m. birželio;1(1):5–6.
3. Overview - European Commission [Prieiga per internetą]. 2024 [žiūrėta 2024 m. kovo 28 d.]. Adresas: https://health.ec.europa.eu/vaccination/overview_en.

Visas literatūros sąrašas redakcijoje