



# **BRANGIOS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS TECHNOLOGIJOS**

---

**ANGIOGRAFAI**

**2020 M.**

**SVEIKATOS TECHNOLOGIJŲ SKYRIUS**

**2021**

## IŽANGA

Vykdydama sveikatos politiką bei remdamasi Pasaulio sveikatos organizacijos rezoliucijos „Sveikatos priežiūros technologijos“ (WHA60.29) rekomendacijomis Valstybinė akreditavimo sveikatos priežiūros veiklai tarnyba prie Sveikatos apsaugos ministerijos (toliau – Akreditavimo tarnyba) nuo 2010 m. liepos 1 d. renka ir sistemina duomenis apie Lietuvos sveikatos priežiūros įstaigose naudojamą brangias sveikatos priežiūros technologijas.

**Brangioms sveikatos priežiūros technologijoms** priskiriamos medicinos priemonės (pozitronų emisijos tomografai, linijiniai greitintuvai, magnetinio rezonanso tomografai, gama kameros, angiografai, kompiuteriniai tomografai, mamografai, diagnostinės rentgeno ir diagnostinės ultragarsinės medicinos priemonės (prietaisai) (toliau – prietaisai)), kurių įsigijimo kaina su PVM (įskaitant priedus) viršija 28 962 eurus ir su kuriomis teikiamos asmens sveikatos priežiūros paslaugos visiškai ar iš dalies apmokamos iš PSDF biudžeto lėšų.

Akreditavimo tarnybos renkami duomenys apie brangias sveikatos priežiūros technologijas apima **pagrindinę informaciją** apie medicinos priemones: tipas/ modelis, serijos/ partijos Nr., CE ženklas, gamintojas, pagaminimo, įsigijimo ir naudojimo pradžios datos ir **papildomus duomenis** apie brangias sveikatos priežiūros technologijas: technines charakteristikas, naudojimo intensyvumą (laiką), atliekamų tyrimų (procedūrų) skaičių, įsigijimo ir naudojimo išlaidas.

Sveikatos priežiūros įstaigų pareiga teikti duomenis ir jų teikimo tvarka yra reglamentuota Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-383 „Dėl medicinos prietaisų instaliavimo, naudojimo ir priežiūros tvarkos aprašo patvirtinimo“ (nauja redakcija 2016-02-17 įsakymas Nr. V-27) ir Akreditavimo tarnybos direktoriaus 2014 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. T1-954 „Dėl duomenų apie naudojamus medicinos prietaisus registravimo ir pateikimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (nauja redakcija 2021-05-12 įsakymas Nr. T1-1369).

## SANTRAUKA

Šioje analizėje apžvelgiamos Lietuvos asmens sveikatos priežiūros įstaigose naudojamos brangios sveikatos priežiūros technologijos – angiografai (toliau – ANG) - ir analizuojami su šių technologijų naudojimu susiję duomenys, remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-383 „Dėl medicinos prietaisų instaliavimo, naudojimo ir priežiūros tvarkos aprašo patvirtinimo“ (nauja redakcija 2016-02-17 įsakymas Nr. V-27) ir Akreditavimo tarnybos direktoriaus 2014 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. T1-954 „Dėl duomenų apie naudojamus medicinos prietaisus registravimo ir pateikimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (nauja redakcija 2021-05-12 įsakymas Nr. T1-1369). Remiantis šiais teisės aktais, renkami ir analizuojami duomenys apie **angiografus**, kurių įsigijimo kaina su PVM (įskaitant priedus) viršija 28 962 eurus ir su kuriais teikiamos asmens sveikatos priežiūros paslaugos visiškai ar iš dalies apmokamos iš PSDF biudžeto lėšų.

**Analizės metodika.** Atliekant šią apžvalgą, buvo išanalizuoti Lietuvos asmens sveikatos priežiūros įstaigų 2020 m. pateikti duomenys apie brangias sveikatos priežiūros technologijas. Vertinant šių priemonių naudojimo intensyvumo vadovaujamosi Akreditavimo tarnybos direktoriaus patvirtintais brangių sveikatos priežiūros technologijų naudojimo intensyvumo vertinimo rodikliais (2017 m. vasario 24 d. įsakymas Nr. T1-283 „Dėl Brangių sveikatos priežiūros technologijų naudojimo intensyvumo vertinimo rodiklių“). Papildomai buvo remiamasi Lietuvos statistikos departamento ir Radiologinės ir elektromagnetinės pramonės Europos Koordinavimo komiteto (COCIR) ir Kanados radiologų asociacijos rekomendacijomis.

**Rezultatai.** Lietuvos SPI 2020 m. buvo eksploatuojami 28 angiografai. Dauguma (27 ANG; 96 %) jų buvo viešosiose SPI ir 1 ANG (4 %) – privačioje. Atitinkamai 100 tūkst. gyventojų teko 1 ANG.

ANG buvo naudojami 5 didžiausiose Lietuvos apskrityse; didžioji dauguma (13 ANG; 46 %) ANG buvo Vilniaus apskrityje. Vidutinis ANG eksploatacinis amžius (2020 m.) Lietuvoje – 6,9 m. Vilniaus apskrityje esančių ANG eksploatacinio amžiaus vidurkis buvo didžiausias (8,0 m.) tarp visų apskričių ir viršijo bendrą Lietuvos vidurkį (6,9 m.). Bendras Lietuvos ANG pasiskirstymas pagal eksploatacinio amžiaus kategorijas iš dalies neatitinka COCIR rekomendacijų, nes yra per mažai naujų (0-5 m. amžiaus) ir per daug senų prietaisų (> 10 m.).

Kanados radiologų asociacija bendrai rekomenduoja nenaudoti medicinos prietaisų, senesnių kaip 15 m. 2020 m. Lietuvoje eksploatuoti 2 ANG, kurie buvo 15 m. ir senesni. Rekomenduoja ANG naudoti 8-12 m., priklausomai nuo jų naudojimo intensyvumo (atliekamų procedūrų skaičiaus): labai intensyviai – 8 m., vidutiniškai – 10 m., o mažai naudojami – iki 12 m. Lietuvoje didžioji dauguma 17 (61%) ANG yra naudojami mažu, 9 ANG (32%) - vidutiniu intensyvumu

Per 2020 m. Lietuvoje ANG prietaisais iš viso atlikta 44 404 procedūros, tai 17% mažiau nei praėjusiais (2019 m.) metais. Atitinkamai 1 000 gyventojų vidutiniškai teko 16 procedūrų. Daugiausiai procedūrų 2020 m. atlikta Vilniaus ir Kauno apskrityse. Kiekvienu ANG SPI vidutiniškai atlikta 133 procedūros per mėnesį.

Pagal technines charakteristikas dauguma ANG 2020 m. buvo stacionarūs (93 %) bei su automatiniu inektoriumi (96 %), išskyrus 1 (4%) be automatinio injektoriaus. Vidutinė ANG įsigijimo kaina – 0,84 mln. EUR. 2020 m. įsigyto ANG kaina siekė 508 200 EUR. Bendra ANG prietaisų, kurie buvo naudojami 2020 m. vertė – 23,5 mln. EUR.

## **SANTRUMPOS**

Akreditavimo tarnyba – Valstybinė akreditavimo sveikatos priežiūros veiklai tarnyba prie Sveikatos apsaugos ministerijos (VASPVT)

ANG – angiografas (-ai), angiografijos prietaisas (-ai)

COCIR – Radiologinės ir elektromagnetinės pramonės Europos Koordinavimo komitetas (angl. European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry)

Eurostat – Europos Sąjungos statistikos agentūra

gyv. – gyventojai

LSMU – Lietuvos sveikatos mokslų universitetas

OECD (EBPO) - Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (angl. Organisation for Economic Co-operation and Development).

PSDF – Privalomojo sveikatos draudimo fondas

PSO – Pasaulio sveikatos organizacija

SPI – sveikatos priežiūros įstaiga

UAB – uždaroji akcinė bendrovė

VšĮ – viešoji įstaiga

VUL – Vilniaus universiteto ligoninė

## TURINYS

IŽANGA .....	2
SANTRAUKA.....	3
SANTRUMPOS.....	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS .....	7
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS .....	8
I. ANGIOGRAFAI LIETUVOJE .....	9
1. ANG SKAIČIUS LIETUVOJE.....	9
2. PASISKIRSTYMAS PAGAL GYVENTOJŲ SKAIČIŲ.....	10
3. ANG SKAIČIUS EUROPOS ŠALYSE.....	11
II. ANGIOGRAFAI LIETUVOS SPĮ.....	11
1. PASISKIRSTYMAS APSKRITYSE.....	11
2. PASISKIRSTYMAS PAGAL PAGAMINIMO METUS.....	12
3. PASISKIRSTYMAS PAGAL ĮSIGIJIMO METUS.....	13
4. PASISKIRSTYMAS PAGAL EKSPLOATACINĮ AMŽIŲ .....	13
5. ANG EKSPLOATACINIO AMŽIAUS VERTINIMAS .....	15
5.1. PAGAL COCIR REKOMENDACIJAS.....	15
5.2. PAGAL KANADOS RADIOLOGŲ ASOCIACIJOS REKOMENDACIJAS .....	16
6. PASISKIRSTYMAS PAGAL TECHNINES CHARAKTERISTIKAS.....	17
7. NAUDOJIMO INTENSYVUMAS (PROCEDŪRŲ SKAIČIUS) .....	18
8. NAUDOJIMO INTENSYVUMAS (NAUDOJIMO VALANDŲ SKAIČIUS).....	22
ANGIOGRAFŲ NAUDOJIMO LIETUVOS SPĮ IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	28
LITERATŪRA.....	30

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

<b>1 lentelė.</b> ANG skaičius Lietuvoje 2020 m. ....	9
<b>2 lentelė.</b> ANG pasiskirstymas pagal gyventojų skaičių 2020-2019 m.....	10
<b>3 lentelė.</b> ANG pasiskirstymas pagal eksploatacinį amžių (2020 m.).....	14
<b>4 lent.</b> Lietuvos ANG eksploatacinio amžiaus vertinimas pagal COCIR rekomendacijas .....	16
<b>5 lentelė.</b> ANG prietaisai, kurių eksploataavimo trukmė viršija 15 metų (2020 m.) .....	17
<b>6 lentelė.</b> Rekomenduojama ANG eksploataavimo trukmė (metais).....	17
<b>7 lentelė.</b> ANG atliktų procedūrų skaičius (2020 m.).....	18
<b>8 lentelė.</b> ANG naudojimo intensyvumo klasifikacija.....	19
<b>9 lentelė.</b> ANG procedūrų skaičius pagal gyventojų skaičių (2020 m.).....	20
<b>10 lentelė.</b> ANG procedūrų skaičius apskrityse (2020 m.).....	21
<b>11 lentelė.</b> 2020 m. naudotų ANG įsigijimo išlaidos .....	24

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<b>1 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal įstaigų tipą (2020 m.) .....	10
<b>2 pav.</b> ANG prietaisų pasiskirstymas apskrityse (2020 m.) .....	11
<b>3 pav.</b> ANG pasiskirstymas 100 000 gyv. apskrityse (2020 m.) .....	12
<b>4 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal pagaminimo metus (2020 m.) .....	12
<b>5 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal įsigijimo metus (2020 m.) .....	13
<b>6 pav.</b> ANG eksploatacinio amžiaus (metais) vidurkis apskrityse (2020 m.) .....	15
<b>7 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal eksploatacinio amžiaus (metais) grupes (2020 m.).....	16
<b>8 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal tipą (2020 m.).....	17
<b>9 pav.</b> ANG pasiskirstymas pagal funkciją (2020 m.).....	18
<b>10 pav.</b> ANG prietaisų naudojimo intensyvumas Lietuvoje (2020 m.).....	20
<b>11 pav.</b> ANG procedūrų skaičius apskrityse (2020 m.).....	21
<b>12 pav.</b> Vidutinis ANG prietaisais atliktų procedūrų skaičius/ mėn. (2020 m.).....	22
<b>13 pav.</b> Vidutinė ANG prietaisų naudojimo trukmė (val.) per mėnesį (2020 m.).....	23
<b>14 pav.</b> ANG įsigijimo išlaidos .....	25



# I. ANGIOGRAFAI LIETUVOJE

## 1. ANG SKAIČIUS LIETUVOJE

Akreditavimo tarnybos duomenimis, 2020 m. Lietuvoje buvo naudojami 28 ANG. Iš jų 27 (96 %) ANG buvo naudojami viešosiose SPI ir 1 ANG (4 %) – privačioje SPI (1 lent., 1 pav.).

**Naujai instaliuoti.** 2020 m. naujai instaliuotas 1 ANG: VšĮ VUL Santaros klinikose.

**Nurašyti.** 2020 m. pradžioje nutrauktas 3 ANG naudojimas: VšĮ Respublikinėje Šiaulių ligoninėje (2003 m.) ir VšĮ VUL Santaros klinikose (1999 m. ir 2007 m.). Šie ANG neįtraukti į bendrus skaičiavimus.

**Laikiniai nenaudojami.** 2020 m. nebuvo naudoti 3 ANG: VšĮ Klaipėdos universitetinėje ligoninėje (2005 m.), VšĮ Respublikinėje Panevėžio ligoninėje (2001 m.) ir LSMU Kauno klinikose (2010 m.). Šie ANG neįtraukti taip pat neįtraukti į bendrus skaičiavimus.

**1 lentelė. ANG skaičius Lietuvoje 2020 m.**

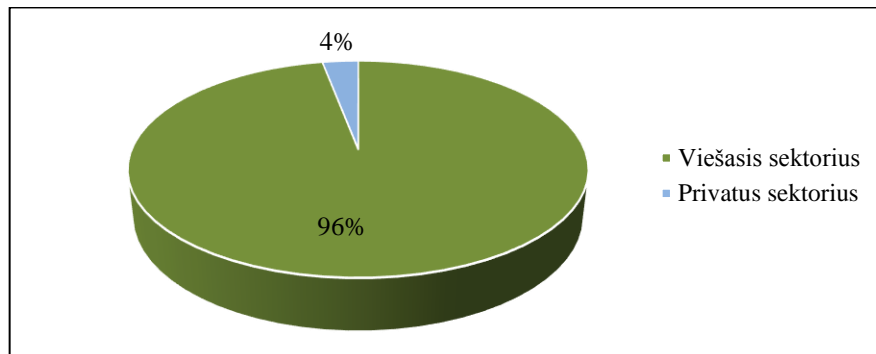
Eil. Nr.	SPI pavadinimas	Apskritis	ANG skaičius	Pagaminimo metai	Įsigijimo metai	ANG tipas	
1.	VšĮ VUL Santaros klinikos	Vilniaus	7	2007	2007	A, D, M	
				2008	2008	A, D, S	
				2013	2013	A, D, S	
				2015	2016	A, D, S	
				2018	2018	A, D, S	
				2019	2019	Be injekt., D,S	
				2020	2020	A,D,S	
2.	Nacionalinis vėžio institutas	Vilniaus	1	2010	2011	A, GD, S	
3.	VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė		2	2002	2002	A, GD, M	
				2018	2018	A, GD, S	
4.	VšĮ Vilniaus miesto klinikinė ligoninė		2	2004	2004	A, GD, S	
				2016	2016	A, GD, S	
5.	UAB Kardiolita		Kauno	1	2008	2008	A, D, S
6.	LSMU ligoninė VšĮ Kauno klinikos			7	2007	2007	A, GD, S
		2011			2011	A, GD, S	
		2011			2011	A, GD, S	
		2015			2015	A, GD, S	
		2016			2016	A, GD, S	
		2018			2018	A, GD, S	
		2019	2019		A, GD, S		
7.	VšĮ Klaipėdos universitetinė	Klaipėdos	1	2016	2017	A, GD, S	
8.	VšĮ Klaipėdos Jūrininkų ligoninė		3	2008	2008	A, G, S	
				2011	2011	A, D, S	
9.	VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	Šiaulių	2	2011	2013	A, D, S	
				2018	2018	A, GD, S	

10.	VšĮ Respublikinė Panevėžio ligoninė	Panevėžio	2	2011	2013	A, GD, S
				2018	2018	A, GD, S
<b>Iš viso</b>			<b>28</b>			

**Pastabos:** ANG tipas: A – automatinis inektorius; D – diagnostikai; G – gydymui, GD – gydymui ir diagnostikai; S – stacionarus.

Beveik visi (27 iš 28 ANG; 96 %) Lietuvoje naudojami ANG prietaisai yra instaliuoti viešojo sektoriaus SPĮ (1 pav.).

**1 pav. ANG pasiskirstymas pagal įstaigų tipą (2020 m.)**



## 2. PASISKIRSTYMAS PAGAL GYVENTOJŲ SKAIČIŲ

Remiantis Lietuvos statistikos departamento [1] gyventojų skaičiaus duomenimis, 2020 m. Lietuvoje 1 milijonui gyventojų teko vidutiniškai **10** ANG (2 lent.). Atsižvelgiant į tai, kad nėra priimtų bendrų tarptautinių standartų, nurodančių, koks turėtų būti optimalus ANG skaičiaus ir gyventojų skaičiaus santykis, vertinti *a priori*, ar šis rodiklis Lietuvoje yra tinkamas ir priimtinas, kad būtų užtikrintas sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumas bei kokybė, nėra pagrindo.

**2 lentelė. ANG pasiskirstymas pagal gyventojų skaičių 2020-2019 m.**

Rodikliai	Metai	
	2020 m.	2019 m.
ANG skaičius Lietuvos SPĮ	28	29
Gyventojų skaičius metų pradžioje*	2 795 175	2 794 329
ANG skaičius/ <b>1 mln. gyv.</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
ANG skaičius/ <b>100 tūkst. gyv.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Pastaba:** \* - 2021 m. ir 2020 m. pradžioje.

### 3. ANG SKAIČIUS EUROPOS ŠALYSE

**Eurostat.** Nuo 2016 m. Europos Sąjungos statistikos agentūros „Eurostat“ neteikia duomenų apie ANG prietaisų skaičių šalyse.

**OECD.** Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*, toliau - OECD) nesistemina duomenų apie ANG prietaisų skaičių šalyse.

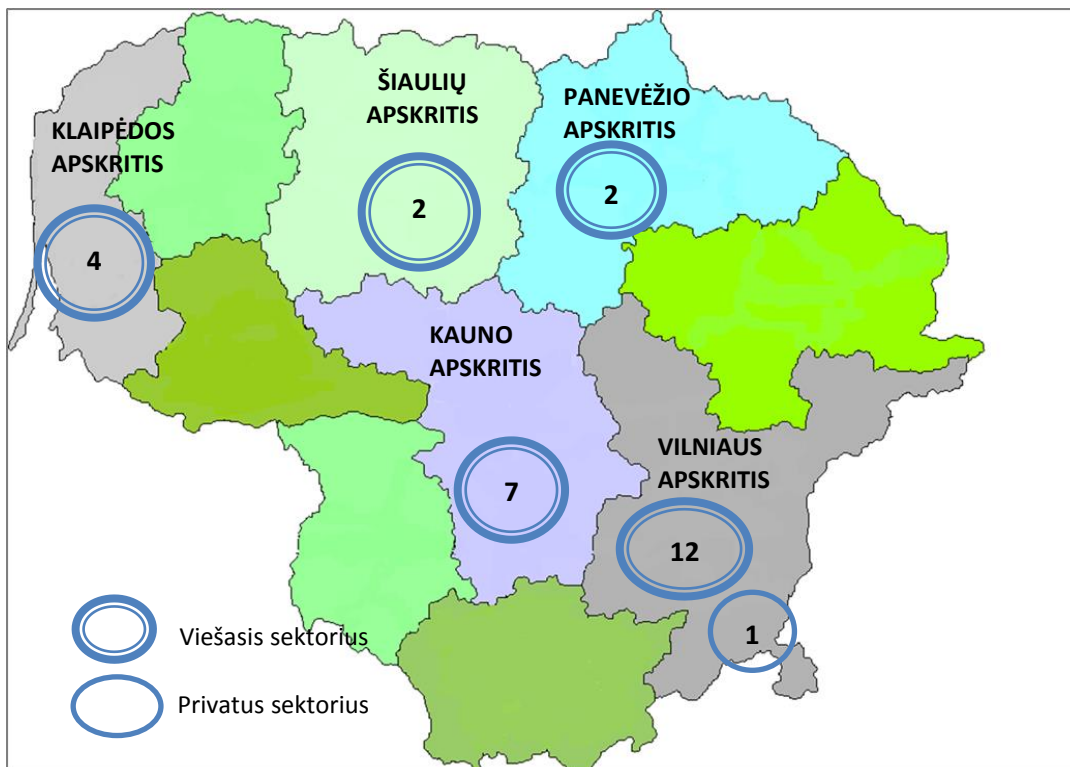
**Rekomenduojamas ANG skaičius.** Priimtų bendrų tarptautinių standartų, nurodančių, koks ANG prietaisų ir gyventojų skaičiaus santykis būtų optimalus. *A priori* vienareikšmiškai pasakyti, ar Lietuvoje ANG yra pakankamai, kad būtų užtikrintas sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumas bei kokybė, ir kiek jų turėtų būti, nėra pagrindo.

## II. ANGIOGRAFAI LIETUVOS SPI

### 1. PASISKIRSTYMAS APSKRITYSE

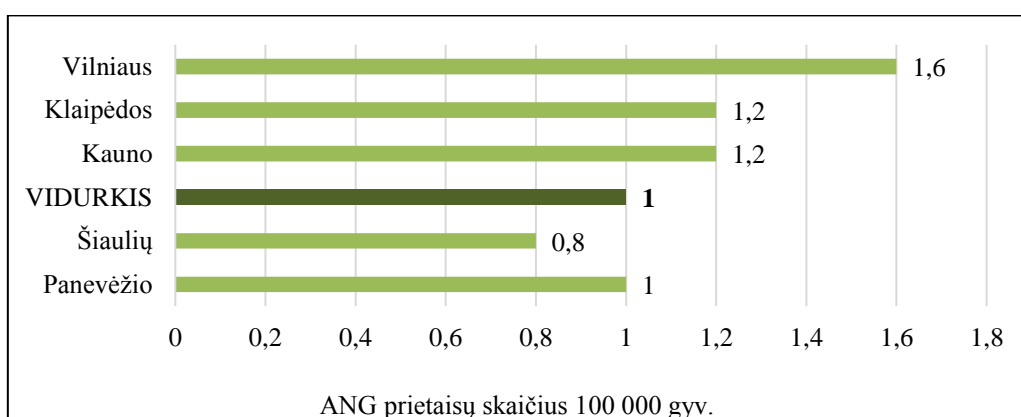
Siekiant įvertinti ANG prietaisų išsidėstymą SPI geografiniu aspektu bei prieinamumą pacientams, nustatyta, kad 2020 m. ANG prietaisai buvo naudojami 5 didžiausių Lietuvos apskričių SPI (2 pav.). Dauguma ANG yra eksploatuojami Vilniaus apskrityje (13 iš 28 ANG; 46 %).

2 pav. ANG prietaisų pasiskirstymas apskrityse (2020 m.)



Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis apie Lietuvos gyventojų skaičių [1] Lietuvoje tenka vidutiniškai **1 ANG prietaisas 100 000-ių gyventojų** (2 lent.). Didžiausias ANG prietaisų ir gyventojų skaičiaus santykis yra Vilniaus apskrityje (4 pav.). Kauno ir Klaipėdos apskrityse šis rodiklis yra lygus vidutiniam Lietuvos vidurkiui. Manytina, kad tam įtakos turi demografiniai veiksniai (didelis gyventojų skaičius, gyventojų tankumas, SPĮ skaičius) bei organizaciniai – struktūriniai aspektai, pvz., išvystytas stacionariųjų SPĮ tinklas. Tačiau konkrečioje apskrityje esantys ANG yra prieinami, jais gali būti teikiamos asmens sveikatos priežiūros paslaugos ir kitų apskričių gyventojams.

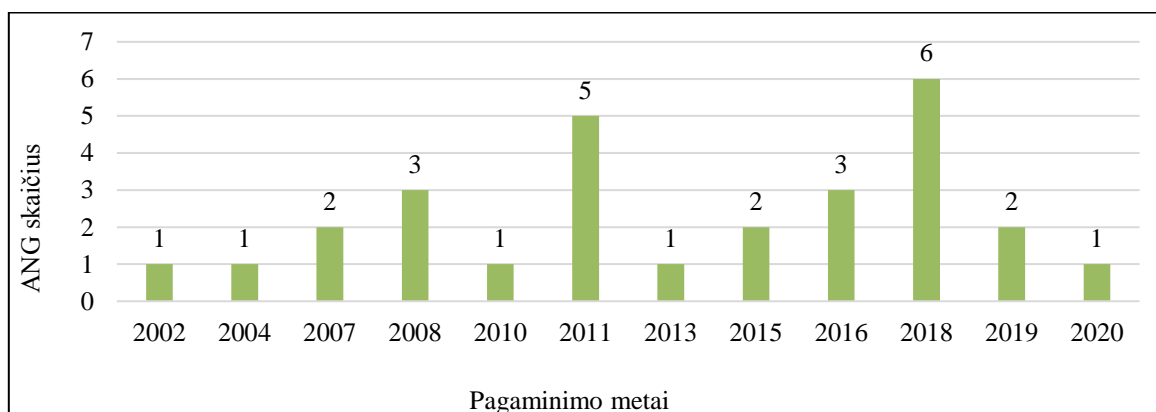
**3 pav. ANG pasiskirstymas 100 000 gyv. apskrityse (2020 m.)**



## 2. PASISKIRSTYMAS PAGAL PAGAMINIMO METUS

Akreditavimo tarnybos duomenimis, 2020 m. buvo naudojama 7 ANG (t. y. 25 %), kurie pagaminti prieš daugiau kaip 10 metų (2002-2008 m.), 9 ANG (32 %) – pagaminti prieš 6-10 m. (2010-2015 m.) ir 12 ANG (43 %), kurie pagaminti per pastaruosius 5 metus (2016-2019 m.) (4 pav.).

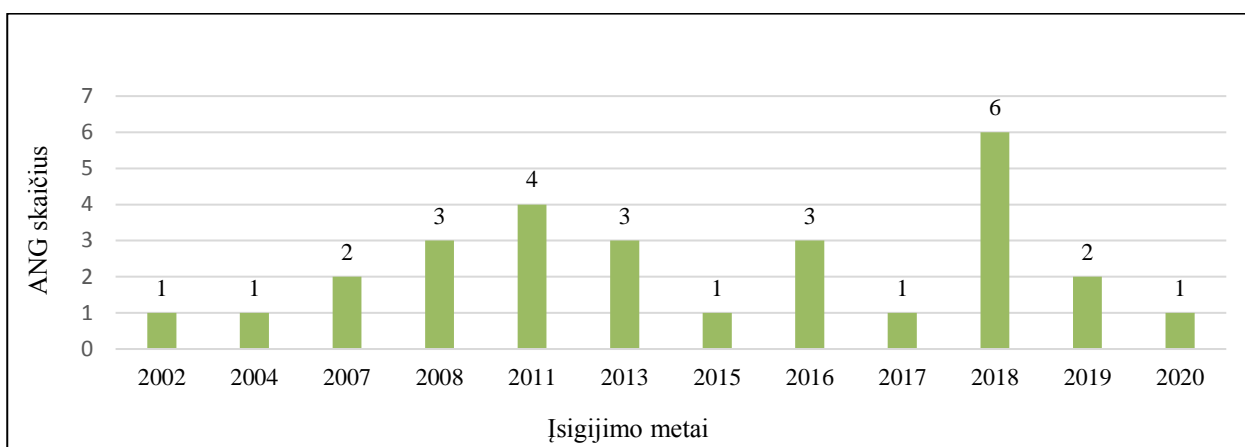
**4 pav. ANG pasiskirstymas pagal pagaminimo metus (2020 m.)**



### 3. PASISKIRSTYMAS PAGAL ĮSIGIJIMO METUS

ANG prietaisų pasiskirstymas pagal įsigijimo metus pavaizduotas 5 pav. Akreditavimo tarnybos duomenimis, 7 ANG (t. y. 25 %) iš 2020 m. naudotų ANG prietaisų buvo įsigyti prieš daugiau kaip 10 metų (2002-2008 m.). Per pastaruosius 5 metus (2016-2020 m.) įsigyti 13 ANG prietaisų (46 %).

5 pav. ANG pasiskirstymas pagal įsigijimo metus (2020 m.)



### 4. PASISKIRSTYMAS PAGAL EKSPLOATAVINĮ AMŽIŲ

**Metodika.** Eksploatacinis amžius skaičiuotas pagal Kanados sveikatos informacijos instituto (angl. *Canada Institute for Health Information*) [4] taikomą metodiką, kai iš ataskaitinių metų (šiuo atveju 2020 m. gruodžio 31 d.) atimama ANG prietaiso naudojimo pradžios data. Akreditavimo tarnyba atkreipia dėmesį, kad kai kurios SPI nepateikė tikslios prietaiso naudojimo pradžios, todėl kai kurių ANG prietaisų apskaičiuotas eksploatacinis amžius yra apytikslis.

**Reikšmė.** Ilgesnio (didesnio) eksploatacinio amžiaus (senesni) prietaisai siejami su didesne nepageidaujamų įvykių ir techninių gedimų rizika, atsarginių dalių trūkumu, didesnėmis remonto ir techninės priežiūros išlaidomis, mažesne tyrimų vaizdinimo kokybe, didesne pacientų apšvita jonizuojančiąja spinduliuote [4]. Kita vertus, pažymėtina, kad prietaisų techninis atnaujinimas arba naujų prietaisų įsigijimas taip pat susijęs su didelėmis pradinėmis investicijomis ir didesniais kvalifikaciniais reikalavimais sveikatos priežiūros specialistams [4].

**Vidutinis ANG eksploatacinis amžius Lietuvoje.** Akreditavimo tarnybos duomenimis, 2020 m. Lietuvoje naudojamų ANG prietaisų eksploatacinio amžiaus **vidurkis buvo 6,9 metai** (3 lent.). Eksploatacinio amžiaus vidurkis tiesiogiai priklauso nuo nurašytų bei naujai įsigytų prietaisų kaitos bei santykio.

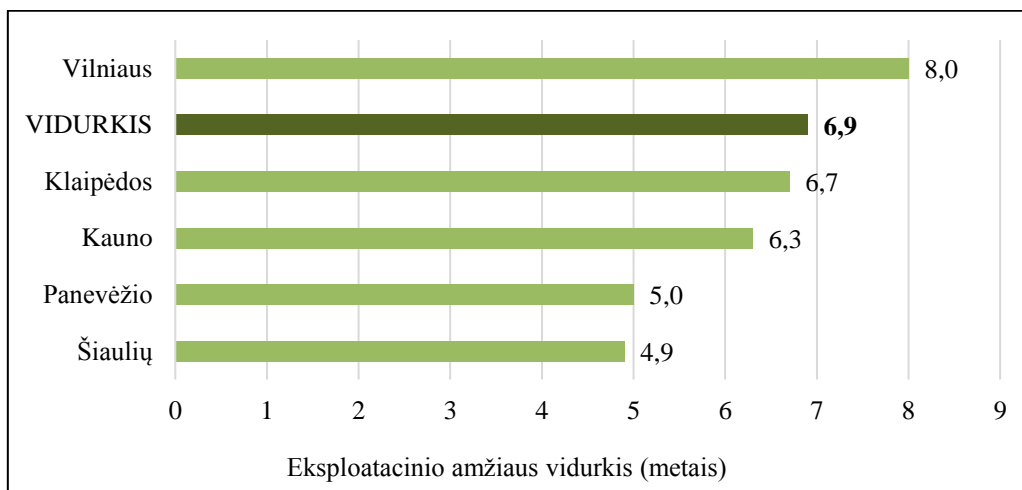
**3 lentelė. ANG pasiskirstymas pagal eksploatacinį amžių (2020 m.)**

SPI pavadinimas	Eksploatacinis amžius (metais)	Vidurkis SPI	Apskritis	Vidurkis apskrityje
VšĮ VUL Santaros klinikos	0,8	<b>5,8</b>	<b>Vilniaus</b>	<b>8,0</b>
	1,7			
	2,7			
	4,10			
	7,2			
	11,10			
13				
Nacionalinis vėžio institutas	9,2	<b>9,2</b>		
VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė	2,0	<b>10,5</b>		
	19			
VšĮ Vilniaus miesto klinikinė ligoninė	4,1	<b>10,5</b>		
	16,8			
UAB Kardiolita	12,2	<b>12,2</b>		
LSMU ligoninė VšĮ Kauno klinikos	1,3	<b>6,3</b>	<b>Kauno</b>	<b>6,3</b>
	2,5			
	3,6			
	5,4			
	8,6			
	9,3			
	13,1			
VšĮ Klaipėdos universitetinė ligoninė	3,8	<b>3,8</b>	<b>Klaipėdos</b>	<b>6,7</b>
VšĮ Klaipėdos Jūrininkų ligoninė	2,3	<b>7,7</b>		
	8,6			
	12,1			
VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	2,3	<b>4,9</b>	<b>Šiaulių</b>	<b>4,9</b>
	7,4			
VšĮ Respublikinė Panevėžio ligoninė	2,6	<b>5</b>	<b>Panevėžio</b>	<b>5</b>
	7,3			
<b>Vidurkis [min.–max.]</b>	<b>6,9 [0,8–19]</b>			

**Seniausi ANG prietaisai.** Seniausi ANG prietaisai naudojami VšĮ Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje (19 m.) ir VšĮ Vilniaus miesto klinikinė ligoninė (16,8 m.) (3 lent.).

**Vidutinis ANG eksploatacinis amžius apskrityse.** Iš viso 2020 m. ANG prietaisai buvo naudojami 5 apskrityse (6 pav.). Vidutiniškai seniausi ANG prietaisai buvo naudojami Vilniaus apskrityje (vidurkis – 8,0 m.).

**6 pav. ANG eksploatacinio amžiaus (metais) vidurkis apskrityse (2020 m.)**



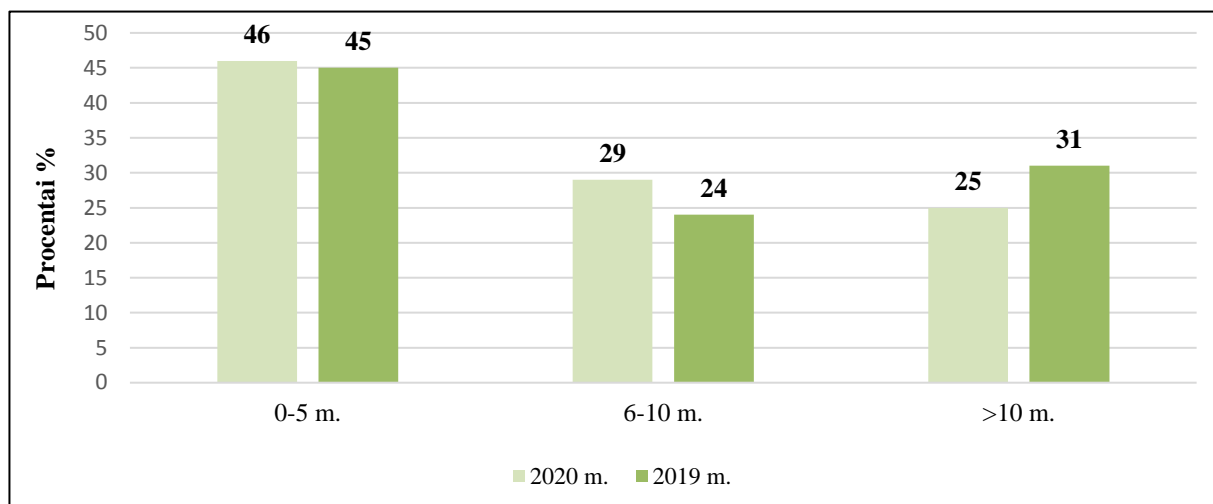
## 5. ANG EKSPLOATACINIO AMŽIAUS VERTINIMAS

### 5.1. PAGAL COCIR REKOMENDACIJAS

Radiologinės ir elektromagnetinės pramonės Europos Koordinavimo komitetas (angl. *European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry*, COCIR) parengė bendras rekomendacijas [5] dėl saugaus ir efektyvaus medicinos prietaisų eksploatacinio amžiaus. Rekomenduojama, kad bent 60 % naudojamų medicinos prietaisų būtų ne senesni kaip 5 m., ne daugiau kaip 30 % - 6–10 m. senumo ir iki 10 % – virš 10 m. (7 pav.).

Lietuvoje 2020 m. ANG prietaisų pasiskirstymas yra pateiktas 7 pav. Didžiausią ANG grupę (46 %) sudarė prietaisai, kurių eksploatacinis amžius neviršijo 5 m. Lyginant su COCIR pateiktomis rekomendacijomis, Lietuvoje ANG pasiskirstymas iš dalies atitinka rekomenduojamas ribas (4 lent.). Lietuvoje yra santykinai per mažai naujų ANG prietaisų (0-5 m.) ir per daug prietaisų, kurių eksploatacinis amžius viršija 10 m. Beveik pusė (13 ANG) 2020 m. eksploatuojamų ANG iki 5 m. senumo.

7 pav. ANG pasiskirstymas pagal eksploatacinio amžiaus (metais) grupes (2020 m.)



4 lent. Lietuvos ANG eksploatacinio amžiaus vertinimas pagal COCIR rekomendacijas

Eksploatacinio amžiaus rodikliai	COCIR rekomendacija	ANG situacija Lietuvoje	Vertinimas
0-5 m.	$\geq 60\%$	46 %	<b>Neatitinka</b> (nesiekia rekomenduojamos ribos)
6-10 m.	$< 30\%$	29 %	<b>Atitinka</b>
>10 m.	$< 10\%$	25 %	<b>Neatitinka</b> (viršija rekomenduojamą ribą)

## 5.2. PAGAL KANADOS RADIOLOGŲ ASOCIACIJOS REKOMENDACIJAS

Kanados radiologų asociacija [4] pritaria, kad **bendra** rekomendacija dėl medicinos prietaisų eksploatavimo trukmės - iki **10 metų**, bet pažymi, kad priklausomai nuo prietaiso rūšies, eksploatavimo intensyvumo (pvz., mažai naudojant prietaisą – mažas atliekamų procedūrų skaičius) ir tinkamai vykdant prietaiso techninę priežiūrą, galima pailginti naudingą ir saugų prietaiso eksploatavimo (tarnavimo) laiką, tačiau ne daugiau kaip iki **15 metų** (kritinė eksploatavimo riba).

Atsižvelgiant į Kanados radiologų asociacijos rekomendaciją dėl kritinės eksploatavimo trukmės ribos (maks. 15 m.), Lietuvoje neturėtų būti toliau naudojami 2 ANG prietaisai, kurių eksploatavimo trukmė jau viršija 15 m. (5 lent.)



5 lentelė. ANG prietaisai, kurių eksploatavimo trukmė viršija 15 metų (2020 m.)

Eil. nr.	SPI pavadinimas	ANG pavadinimas	Eksploatavimo amžius (metais)
1.	VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė	Axiom Artis FA	19 m.
2.	Viešoji įstaiga Vilniaus miesto klinikinė ligoninė	MH-300C-ARM	16,8 m.

ANG prietaisų eksploatavimo trukmės (metais), priklausomai nuo šių prietaisų naudojimo intensyvumo (atliekamų procedūrų skaičių per metus). ANG prietaisai gali būti naudojami 8-12 m., priklausomai nuo šių prietaisų naudojimo intensyvumo (6 lent.).

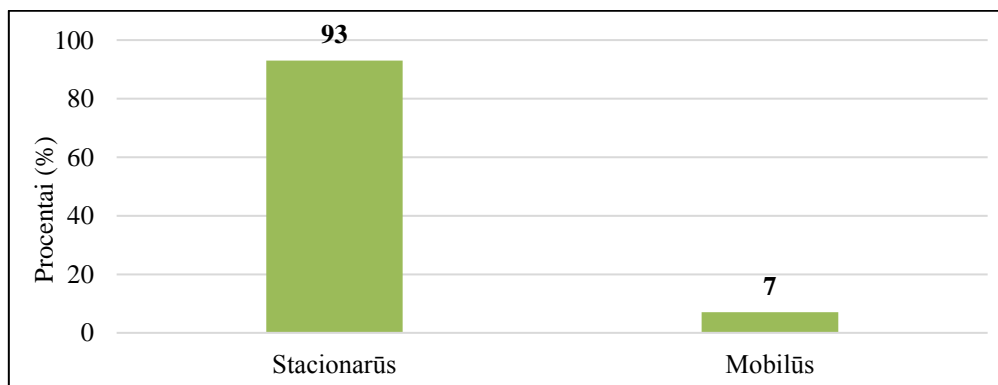
6 lentelė. Rekomenduojama ANG eksploatavimo trukmė (metais)

Maksimali ANG prietaisų eksploatavimo trukmė (metais)	ANG prietaiso naudojimo intensyvumas (procedūrų skaičius per metus)
8	<b>intensyvus</b> > 4 000 procedūrų
10	<b>vidutinis</b> 2 000 – 4 000 procedūrų
12	<b>mažas</b> iki 2 000 procedūrų

## 6. PASISKIRSTYMAS PAGAL TECHNINES CHARAKTERISTIKAS

**ANG tipas** (stacionarus/ mobilus). Absoliuti dauguma ANG (93 %) Lietuvoje naudojamų ANG prietaisų yra **stacionaraus** tipo (8 pav.). 2 ANG prietaisai (7 %) – mobilūs.

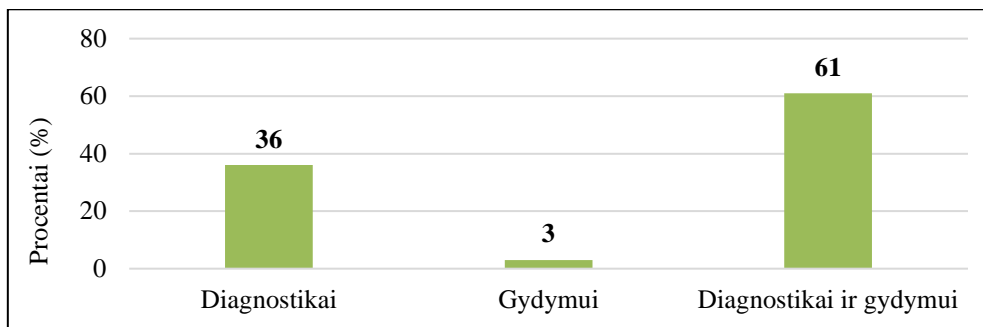
8 pav. ANG pasiskirstymas pagal tipą (2020 m.)



**Injektoriaus tipas.** Akreditavimo tarnybos duomenimis, 27 (96%) Lietuvoje naudojami ANG prietaisai turi automatinį injektorių, 1 (4%) ANG be injektoriaus.

**ANG paskirties tipas.** Daugiau nei pusė (61 %) ANG prietaisų skirta diagnostikai ir gydymui, (36 %) skirta diagnostikai. Mažiausia dalis ANG prietaisų yra skirta gydymui tik (3 %) visų ANG.

**9 pav. ANG pasiskirstymas pagal funkciją (2020 m.)**



## 7. NAUDOJIMO INTENSIVUMAS (PROCEDŪRŲ SKAIČIUS)

**Atliktų tyrimų ir procedūrų (toliau – procedūrų) skaičius.** Lietuvoje 2020 m. su 28 ANG buvo atliktos 44 404 procedūros, tai **17 % mažiau** nei praėjusiais metais (2019 m. – 53 226) (7 lent.). Daugiausiai procedūrų atlikta VšĮ VUL Santaros klinikose (11 689) ir LSMU ligoninėje VšĮ Kauno klinikose (11 675). Šiose įstaigose atliktų procedūrų skaičius sudaro pusę (53 %) visų Lietuvoje 2020 m. atliktų procedūrų, naudojant ANG prietaisus.

**7 lentelė. ANG atliktų procedūrų skaičius (2020 m.)**

SPI pavadinimas	ANG pagaminimo metai	Atliktų procedūrų skaičius 2020 m.		
		Kiekvieno ANG	Iš viso SPI	
			n	proc.
VšĮ VUL Santaros klinikos	2020*	575	<b>11 689</b>	<b>26,3 %</b>
	2019	1136		
	2018	2182		
	2015	2466		
	2013	905		
	2008	<b>4357</b>		
	2007	68		
Nacionalinis vėžio institutas	2010	859	859	2,0 %

VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė	2002	18	1184	2,7 %
	2018	1166		
VšĮ Vilniaus miesto klinikinė ligoninė	2016	1058	1 328	3,0 %
	2004	270		
UAB Kardiolita	2008	2202	2 202	5,0 %
LSMU ligoninė VšĮ Kauno klinikos	2019	195	11 675	26,2 %
	2018	734		
	2016	149		
	2015	1670		
	2011	2552		
	2011	2242		
VšĮ Klaipėdos universitetinė ligoninė	2016	439	439	1,0 %
	2018	1684	6 116	13,7 %
VšĮ Klaipėdos Jūrininkų ligoninė	2011	1173		
	2008	3259		
VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	2018	1301	4 179	9,4 %
	2011	2878		
VšĮ Respublikinė Panevėžio ligoninė	2018	2145	4 733	10,7 %
	2011	2588		
<b>IŠ VISO</b>		<b>44 404</b>	-	100 %

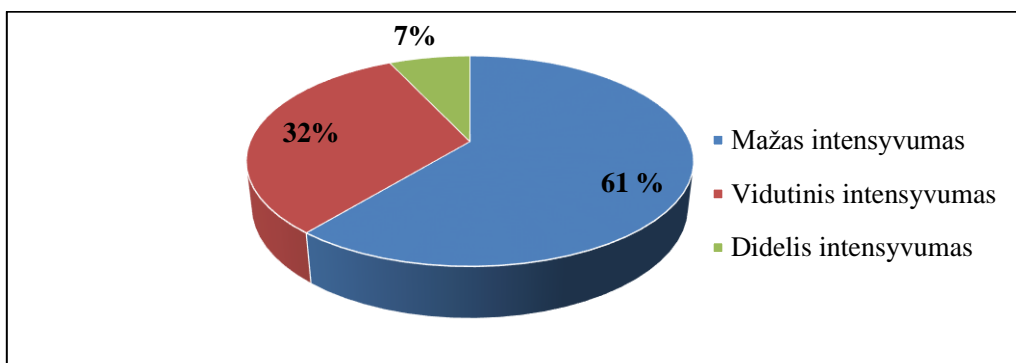
Pastabos: \* – eksploatuotas nuo 2020.04.

ANG naudojimo intensyvumas skirstomas į 3 kategorijas, priklausomai nuo atliekamų procedūrų skaičiaus per metus (8 lent., 10 pav.). Pagal per metus atliktų procedūrų skaičių, Lietuvoje daugiau negu pusė (**61%**) visų ANG prietaisų yra naudojami **mažu intensyvumu** (iki 2 000 procedūrų per metus).

**8 lentelė. ANG naudojimo intensyvumo klasifikacija**

Naudojimo intensyvumas	Procedūrų skaičius per metus	Atitinkantis ANG skaičius Lietuvoje	
		2020	2019 m.
mažas	iki 2 000	<b>17 (61%)</b>	<b>16 (55%)</b>
vidutinis	2 000 – 4 000	<b>9 (32%)</b>	<b>11 (38%)</b>
intensyvus	> 4 000	<b>2 (7%)</b>	<b>2 (7%)</b>
<b>IŠ VISO</b>		<b>28 (100%)</b>	<b>28 (100%)</b>

**10 pav. ANG prietaisų naudojimo intensyvumas Lietuvoje (2020 m.)**



**Vidutinis procedūrų skaičius 1 000 gyv.** Lietuvoje 1 000-iui gyventojų tenka **vidutiniškai 16 procedūrų** (2019 m. – 19 tyrimų/procedūrų). Palyginus su praėjusiais metais, šis rodiklis sumažėjo 17 %. Palyginti šį rodiklį su kitomis Europos šalimis nėra galimybės, nes Europos Sąjungos statistikos agentūra „Eurostat“ ir Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (OECD) nerenka duomenų apie ANG atliktų procedūrų skaičių.

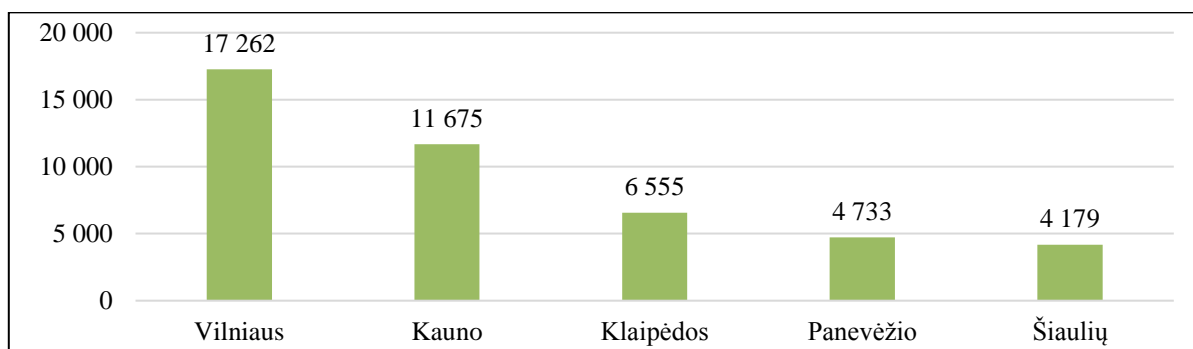
**9 lentelė. ANG procedūrų skaičius pagal gyventojų skaičių (2020 m.)**

Rodikliai	Metai	
	2020 m.	2019 m.
ANG prietaisų skaičius Lietuvoje	28	29
ANG procedūrų skaičius Lietuvoje	44 404	53 226
Gyventojų skaičius metų pradžioje*	2 795 175	2 794 329
<b>Procedūrų skaičius 1 000-iui gyventojų</b>	<b>16</b>	<b>19</b>

**Pastaba.** \* - 2020 m. ir 2019 m. pradžioje.

**Procedūrų skaičius per metus apskrityse.** Per 2020 m. iš viso atlikta 44 404 procedūrų, naudojant ANG prietaisus. Daugiausiai šių procedūrų atlikta **Vilniaus apskrityje (17 262)**, kurios sudaro **39%** visų Lietuvoje atliekamų šio tipo procedūrų (11 pav., 10 lent.). Mažiausiai šių procedūrų (4 179) atlikta Šiaulių apskrityje. 2020 m. visose apskrityse ANG atliekamų procedūrų skaičius sumažėjo.

**11 pav. ANG procedūrų skaičius apskrityse (2020 m.)**



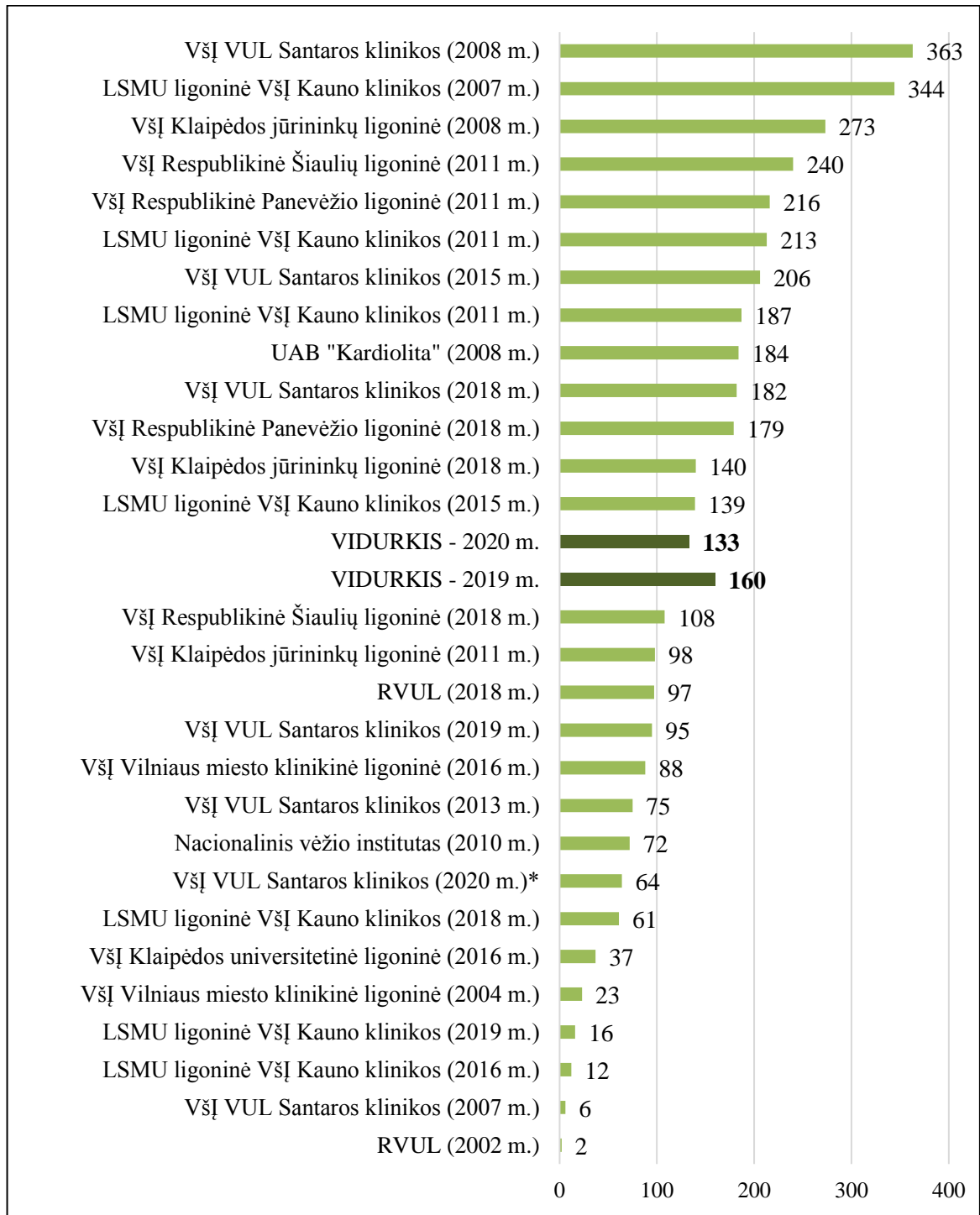
**10 lentelė. ANG procedūrų skaičius apskrityse (2020 m.)**

Apskritys	ANG procedūrų skaičius 2020 m.		Palyginimas su 2019 m.	
	n	proc.	Procedūrų skaičius 2019 m.	2020-2019 m. procedūrų skaičiaus (n) kaita (proc.)
Vilniaus	17 262	39 %	20 123	-14%
Kauno	11 675	26 %	13 840	-16%
Klaipėdos	6 555	15 %	8 785	-25%
Panevėžio	4 733	11 %	6 091	-22%
Šiaulių	4 179	9 %	4 387	-5 %
VIDURKIS (apskrityse)	8 881	-	10 645	-
<b>IŠ VISO</b>	<b>44 404</b>	<b>100 %</b>	<b>53 226</b>	<b>-17%</b>

Vidutinis kiekvienu ANG prietaisu atliktų procedūrų skaičius per mėnesį. 2020 m. kiekvienu ANG prietaisu buvo atliekama vidutiniškai **133 procedūros** per mėnesį ir tai yra 17 % mažiau nei praėjusiais metais (2019 m. – 160 (12 pav.). 13-os ANG (46 %) naudojimo intensyvumas viršijo bendrą Lietuvos vidurkį, o 15-o ANG prietaisų (54 %) – neviršijo šios vidutinės ribos.

Intensyviausiai buvo naudojamas ANG prietaisas, esantis VšĮ VUL Santaros klinikose (pagamintas 2008 m.) (363 procedūros per mėn.). Lietuvoje mažiausiai buvo naudotas ANG prietaisas (vidutiniškai 2 procedūros per mėn.), esantis VšĮ Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje (pagamintas 2002 m.).

**12 pav. Vidutinis ANG prietaisais atliktų procedūrų skaičius/ mėn. (2020 m.)**



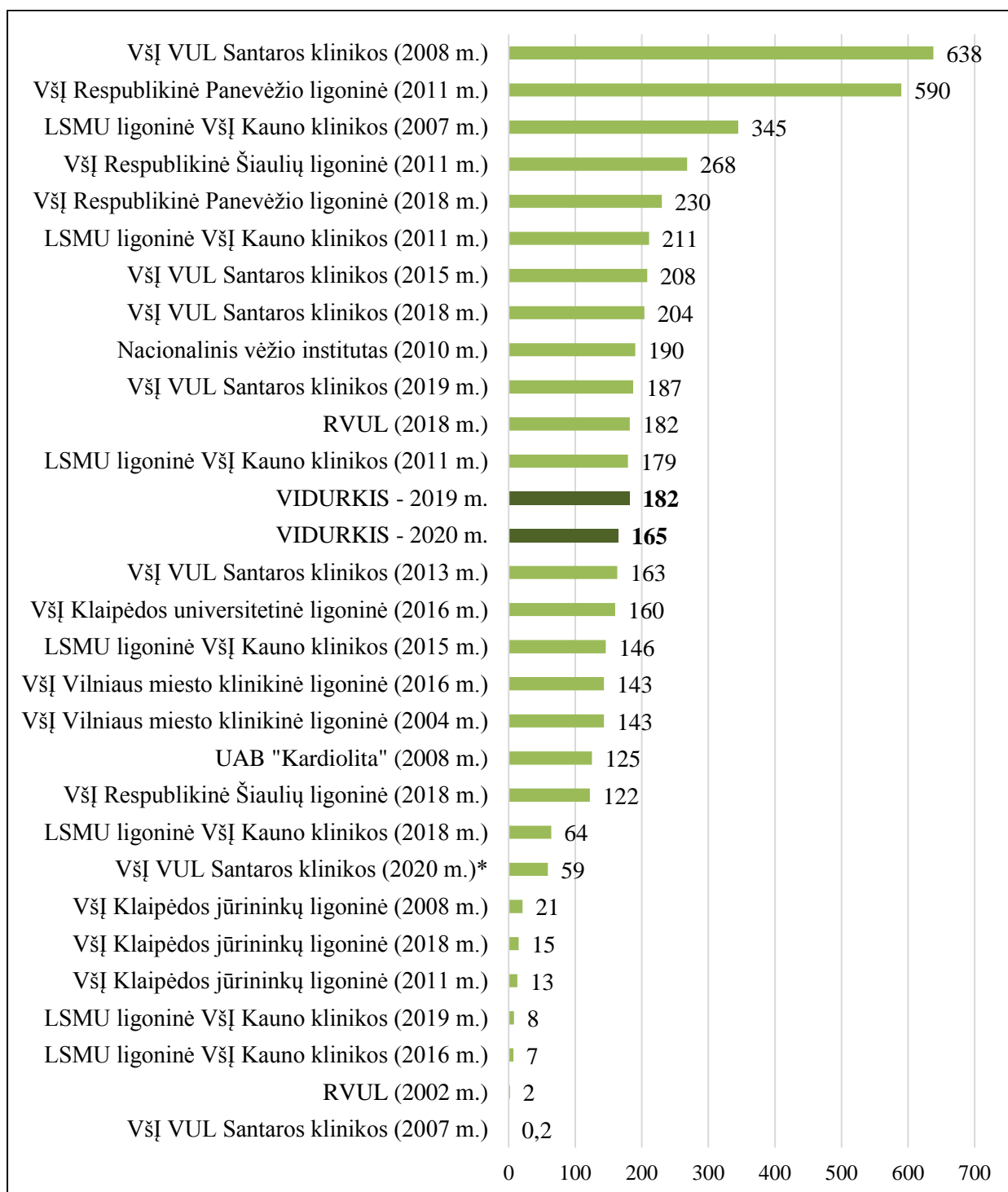
**Santrumpa:** RVUL –VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė.

**Pastabos:** skliaustuose nurodyti ANG pagaminimo metai. \* eksploatuotas nuo 2020.04.

**8. NAUDOJIMO INTENSYVUMAS (NAUDOJIMO VALANDŲ SKAIČIUS)**

2020 m. kiekvienas ANG prietaisas Lietuvos įstaigose buvo naudojamas vidutiniškai **165 val. per mėnesį**. Palyginus su 2019 m., šis rodiklis sumažėjo 9,3 % (13 pav.).

### 13 pav. Vidutinė ANG prietaisų naudojimo trukmė (val.) per mėnesį (2020 m.)



**Santrumpa:** RVUL –VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė.

**Pastabos:** skliaustuose nurodyti ANG pagaminimo metai. \* eksploatuotas nuo 2020.04.

## 9. ĮSIGIJIMO IR NAUDOJIMO IŠLAIDOS

Bendra visų 28 ANG prietaisų, kurie buvo naudojami 2020 m., vertė (įsigijimo išlaidos) sudaro **23,5 mln. EUR** (11 lent.).

**Vidutinė ANG prietaiso kaina.** Vidutinė ANG prietaiso įsigijimo kaina buvo **0,84 mln. EUR** (11 lent.). Vidutinė ANG prietaiso, įsigyto per pastaruosius 5 metus (2016–2020 m.), kaina buvo **0,8 mln. EUR**.

11 lentelė. 2020 m. naudotų ANG įsigijimo išlaidos

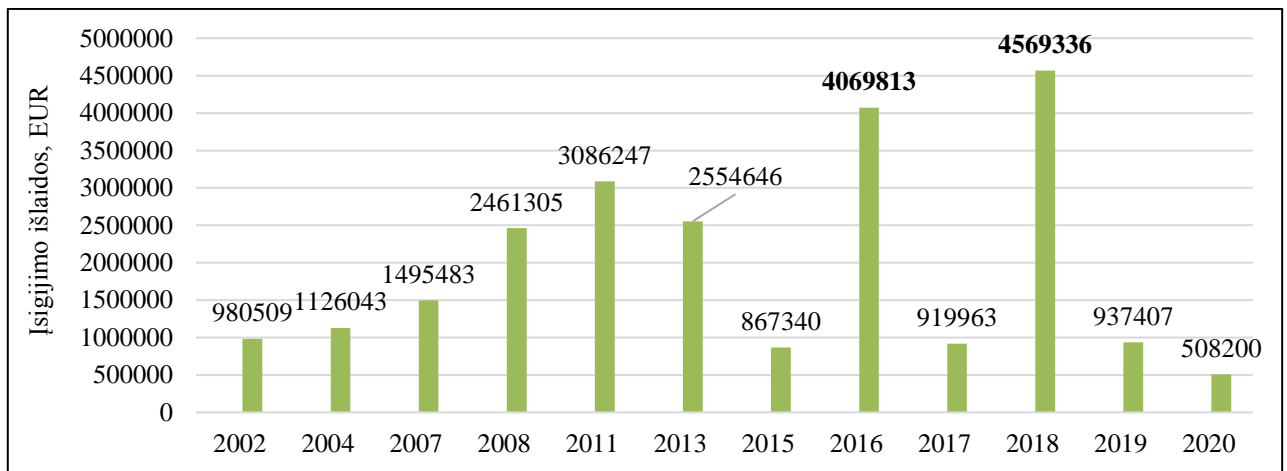
Įsigijimo metai	Įsigytų ANG skaičius	Įsigijimo kaina (EUR) su priedais/ vnt.	Bendros metinės ANG įsigijimo išlaidos (EUR)	Vidutinė ANG įsigijimo kaina (EUR)
2002	1	980 508,57	980 508,57	980 508,57
2004	1	1 126 042,63	1 126 042,63	1 126 042,63
2007	2	1 206 283	1495 483,1	747 741,53
		289 200,07		
2008	3	608 200	2 461 304,72	820 434,91
		1 004 662,88		
		848 441,84		
2011	4	722 600,73	3 086 247,14	771 561,79
		709 569		
		953 197,41		
		700 880		
2013	3	845 090,05	2 554 646,09	851 548,7
		845 090,1		
		864 465,94		
2015	1	867 339,6	867 339,6	867 339,6
<b>2016</b>	3	1 026 173,17	4 069 813,17	1 356 604,39
		1 490 000		
		1 553 640		
<b>2017</b>	1	919 963	919 963	919 963
<b>2018</b>	6	583 220	4 569 336	761 555
		939 892		
		939 892		
		583 220		
		583 220		
		939 892		
<b>2019</b>	2	588 907	937 407	468 703,5
		348 500		
<b>2020</b>	1	508 200	508 200	508 200
<b>Iš viso:</b>	<b>28</b>	<b>23 576 290</b>	-	-



<b>Vidurkis (EUR)</b>	<b>842 010,36</b>	<b>1 964 690,83</b>	<b>-</b>
-----------------------	-------------------	---------------------	----------

Daugiausiai investicinių išlaidų, įsigyjant ANG prietaisus, buvo 2016 m. (4 069 813 EUR) ir 2018 m. (4 569 336 EUR) (14 pav.).

**14 pav. ANG įsigijimo išlaidos**



Kiti SPI pateikti duomenys, susiję su ANG naudojimo išlaidomis 2020 m., pateikti 12 lentelėje.

12 lentelė. ANG naudojimo išlaidos Lietuvoje 2020 m.

SPI pavadinimas	Įsigijimo data	Techninės charakteristikos	Įsigijimo kaina su priedais (EUR)	Vidutinės naudojimo išlaidos/ mėn. (EUR)	Sukauptas nusidėvėjimas (EUR)	Likutinė vertė (EUR)
VšĮ VUL Santaros klinikos	2020.08	A, D, S	508200	0	376644,32	470555,7
	2019.05	Be injektoriaus, D,S	588907	0	103603,8	485303,2
	2018.05	A, D, S	939891,7	0	269783,1	670108,6
	2016.02	A, D, S	1 026 173,17	2408,17	598599,5	427573,6
	2013.05	A, D, S	864 465,94	7,5	750950,1	113515,9
	2008.10	A, D, S	848 441,84	13295,17	848441,55	0,29
	2007.12	A, D, M	289 200,07	0	289199,78	0,29
Nacionalinis vėžio institutas	2011.05	A, GD, S	722 600,73	239,38	830965	36121,82
VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė	2018.07	A, GD, S	939891,7	0	n.d.	n.d.
	2002.01	A, GD, M	980 508,57	276,28	n.d.	n.d.
VšĮ Vilniaus miesto klinikinė ligoninė	2016.10	A, GD, S	1 490 000	156,12	620833	869167
	2004.04	A, GD, S	1 126 042,6	1787,17	1126042,34	0,29
UAB Kardiolita	2008.01	A, D, S	608 200	0	56843	1125,83
LSMU ligoninė VšĮ Kauno klinikos	2019.07	A, GD, S	348 500	0	n.d.	n.d.
	2018.06	A, GD, S	939 891,7	0	252353,1	687538,6
	2016.12	A, GD, S	1 553 640	0	n.d.	n.d.
	2015.06	A, GD, S	867 339,6	1863,38	513927,7	353411,9
	2011.08	A, GD, S	709 569	1863,79	858578,3	0,29

	2011.11	A, GD, S	700 880	1115,3	810088	379761,82
	2007.10	A, GD, S	1 206 283	2585,22	n.d.	n.d.
VšĮ Klaipėdos universitetinė ligoninė	2017.01	A, GD, S	919 963	242	n.d.	551978
VšĮ Klaipėdos Jūrininkų ligoninė	2018.06	A, GD, S	583 220	0	162005,7	421214,3
	2011.11	A, D, S	953 197,41	33	953197,1	0,29
	2008.10	A, G, S	1 004 662,9	451	1004662,59	0,29
VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė	2018.05	A, GD, S	583 220	5	156604,9	426615,1
	2013.01	A, D, S	845 090,1	897,42	845089,8	0,29
VšĮ Respublikinė Panevėžio ligoninė	2018.01	A, GD, S	583 220	0	n.d.	n.d.
	2013.01	A, GD, S	845 090,05	264,99	n.d.	n.d.

## ANGIOGRAFŲ NAUDOJIMO LIETUVOS SPĮ IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

**1. Angiografų (ANG) skaičius.** 2020 m. Lietuvos asmens sveikatos priežiūros įstaigose buvo 28 ANG, beveik visi (27 prietaisai, t. y. 96 %) – viešosiose SPĮ. Atitinkamai 100 tūkst. gyventojų teko 1 ANG. Palyginti su Europos šalimis nėra galimybių, nes tokie duomenys nekaupiami ir nepublikuojami tarptautinėse statistinių duomenų internetinėse prieigose. ANG skaičius šalyje jau keleri metai pastovus. Daroma išvada, kad kiekybine prasme ANG skaičiaus didėjimas neturi statistinio pagrindo. ***Rekomenduojama prieš priimant sprendimus dėl ANG skaičiaus didėjimo įvertinti šiuo metu sukurto ANG įstaigų tinklo infrastruktūros pajėgumus.***

### **2. Angiografų eksploatacinis amžius:**

- Vidutinis ANG eksploatacinis amžius Lietuvoje 2020 m. buvo 6,9 m. Tai tinkamos naudoti technologijos. Vertinant pagal COCIR pateiktas rekomendacijas, Lietuvoje vis dar per mažai naujų (0-5 m.) ir per daug senų ANG (> 10 m.). Didžiausias eksploatacinio amžiaus vidurkis buvo Vilniaus apskrityje (8,0 m.) ir viršijo bendrą Lietuvos vidurkį (6,9 m.).
- Lietuvoje 2020 m. buvo 2 ANG, kurių eksploatacinis amžius viršijo rekomenduojamą eksploataavimo ribą 15 m. (VšĮ Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje 19 m., VšĮ Viešoji įstaiga Vilniaus miesto klinikinė ligoninėje 16,8 m.). Vadovaujantis Kanados radiologų asociacijos bendromis rekomendacijomis medicinos prietaisams, senesni kaip 15 m. prietaisai, neturėtų būti naudojami. Daroma išvada, kad kokybine prasme būtinas ANG materialinės bazės atnaujinimas, ypatingai Vilniaus apskrityje. ***Rekomenduojama nutraukti technologiškai pasenusių ANG eksploatavimą ir artimiausioje ateityje planuoti jų atnaujinimo (pakeitimo naujais) įgyvendinimą, ypatingą dėmesį skiriant Vilniaus apskrityje eksploatuojamiems ANG.***

### **3. Angiografų naudojimo intensyvumas.**

- Naudojimo intensyvumas vertintas pagal vidutinį su 1 ANG atliktų procedūrų skaičių per mėnesį. Kiekvienu ANG SPĮ vidutiniškai atlikta 133 procedūros per mėnesį ir tai yra 17% mažiau nei 2019 m. Daugiau nei pusė (54 %) ANG veiklos rodikliai nesiekė šio statistinio Lietuvos vidurkio.
- Vertinant pagal ANG naudojimo intensyvumo klasifikaciją, daugiau nei pusė (61 %) ANG Lietuvoje yra naudojami mažu intensyvumu (iki 2 000 procedūrų per metus) ir 32 %

ANG naudojami vidutiniu intensyvumu (iki 4 000 procedūrų per metus). Tik 2 ANG prietaisai buvo naudojami dideliu intensyvumu (> 4 000 procedūrų per metus). Palyginus su praeitų metų duomenimis, 2020 m. stebimi ANG naudojimo intensyvumo pokyčiai – padidėjo ANG prietaisų, naudojamų mažu intensyvumu iki 61 % (2019 m. – 55%; 2018 m. – 66%; 2017 m. 61 %, 2016 m. – 54 %). Sumažėjo ANG prietaisų, naudojamų vidutiniu intensyvumu iki 32% (2019 m. – 38%; 2018 m. – 28%; 2017 m. – 32%). Keleri metai iš eilės tik 2 ANG naudojami dideliu intensyvumu.

- Vertinant pagal ANG procedūrų skaičių per metus apskrityse stebimas atliktų procedūrų sumažėjimas – 2020 m. atlikta 17 % mažiau ANG procedūrų nei 2019 m. Lyginant su 2019 m. ANG procedūrų skaičiaus mažėjimas stebimas visose apskrityse, didžiausias mažėjimas fiksuotas Klaipėdos apskrityje (-25 %). Manoma, 2020 m. įvesti karantino ribojimai turėjo tiesioginės įtakos ANG procedūrų skaičiaus mažėjimui šalies gydymo įstaigose. Daroma išvada, kad organizaciniu požiūriu ne visų eksploatuojamų ANG pajėgumai išnaudojami efektyviai. ***Rekomenduojama apsvarstyti ir sudaryti sąlygas skatinančias siekti racionalaus bei intensyvesnio (viršijančio bent 2 000 procedūrų per metus) šiuo metu mažu intensyvumu naudojamų ANG eksploatavimą.***

## LITERATŪRA

Oficialios statistikos portalas. Nuolatinių gyventojų skaičius metų pradžioje. Prieiga internetu:

<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=96dcad8d-50ae-4150-b72f-bc644a038cde>

1. Canadian Institute for Health Information. Medical Imaging in Canada, 2007 (Ottawa, Ont.: CIHI, 2008, p. 12-13, 61). Prieiga internetu: [http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/MIT\\_2007\\_e.pdf](http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/MIT_2007_e.pdf)
2. COCIR 50<sup>th</sup> Anniversary age profile edition 2009. Diagnostic medical imaging devices “The continued need for sustained investment” Sustainable Competence in Advancing Healthcare. European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry. Prieiga internetu: [http://www.cocir.org/uploads/documents/-609-new\\_members\\_ws\\_-\\_del.3-cocir\\_age\\_profile\\_17\\_june\\_2009.pdf](http://www.cocir.org/uploads/documents/-609-new_members_ws_-_del.3-cocir_age_profile_17_june_2009.pdf)