

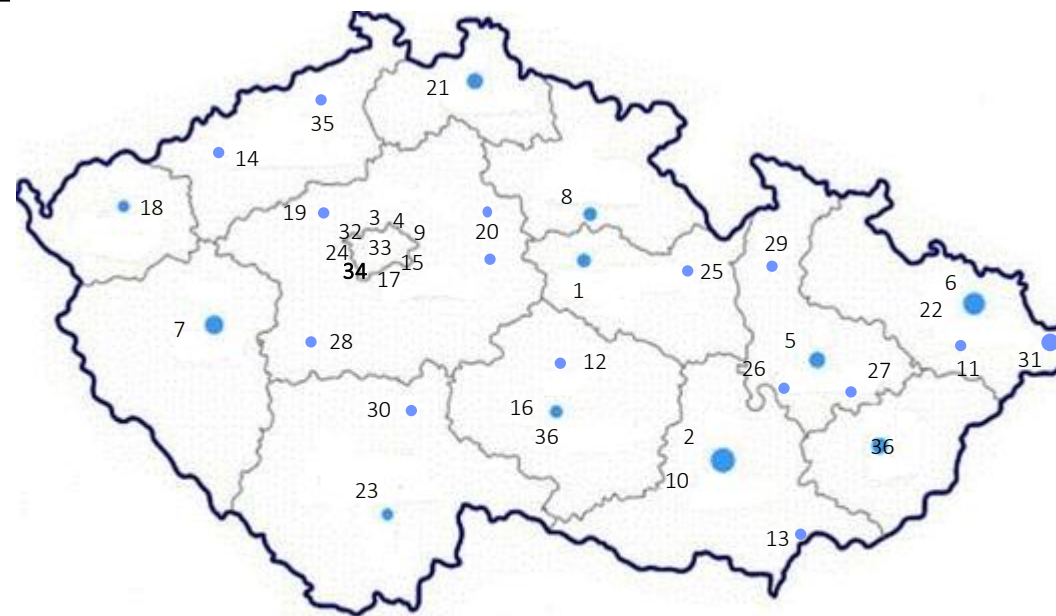
Modul kardiokirurgických operací (NKR)

NÁRODNÍ REGISTR IMPLANTABILNÍCH kardiostimulátorů

Centra zapojená do projektu

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)

- 1 Kardiologické centrum AGEL, Pardubice
- 2 Fakultní nemocnice Brno
- 3 Fakultní nemocnice v Motole DKC
- 4 Fakultní nemocnice v Motole
- 5 Fakultní nemocnice Olomouc
- 6 Fakultní nemocnice Ostrava
- 7 Fakultní nemocnice Plzeň
- 8 Fakultní nemocnice Hradec Králové
- 9 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
- 10 Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
- 11 Nemocnice ve Frýdku-Místku
- 12 Nemocnice v Havlíčkově Brodě
- 13 Nemocnice TGM Hodonín
- 14 Krajská zdravotní, Chomutov
- 15 Institut klinické a experimentální medicíny
- 16 Nemocnice Jihlava
- 17 Kardiologie Na Bulovce
- 18 KKN, Nemocnice Karlovy Vary
- 19 Oblastní nemocnice Kladno
- 20 Oblastní nemocnice Kolín
- 21 Krajská nemocnice Liberec
- 22 Městská nemocnice Ostrava
- 23 Nemocnice České Budějovice
- 24 Nemocnice Na Homolce
- 25 Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nemocnice
- 26 SMN, Nemocnice Prostějov
- 27 SMN, Nemocnice Přerov
- 28 Oblastní nemocnice Příbram
- 29 Nemocnice Šumperk



V roce 2024 bylo do registru zadáno celkem **11 960 validních záznamů z 36 center ČR.**

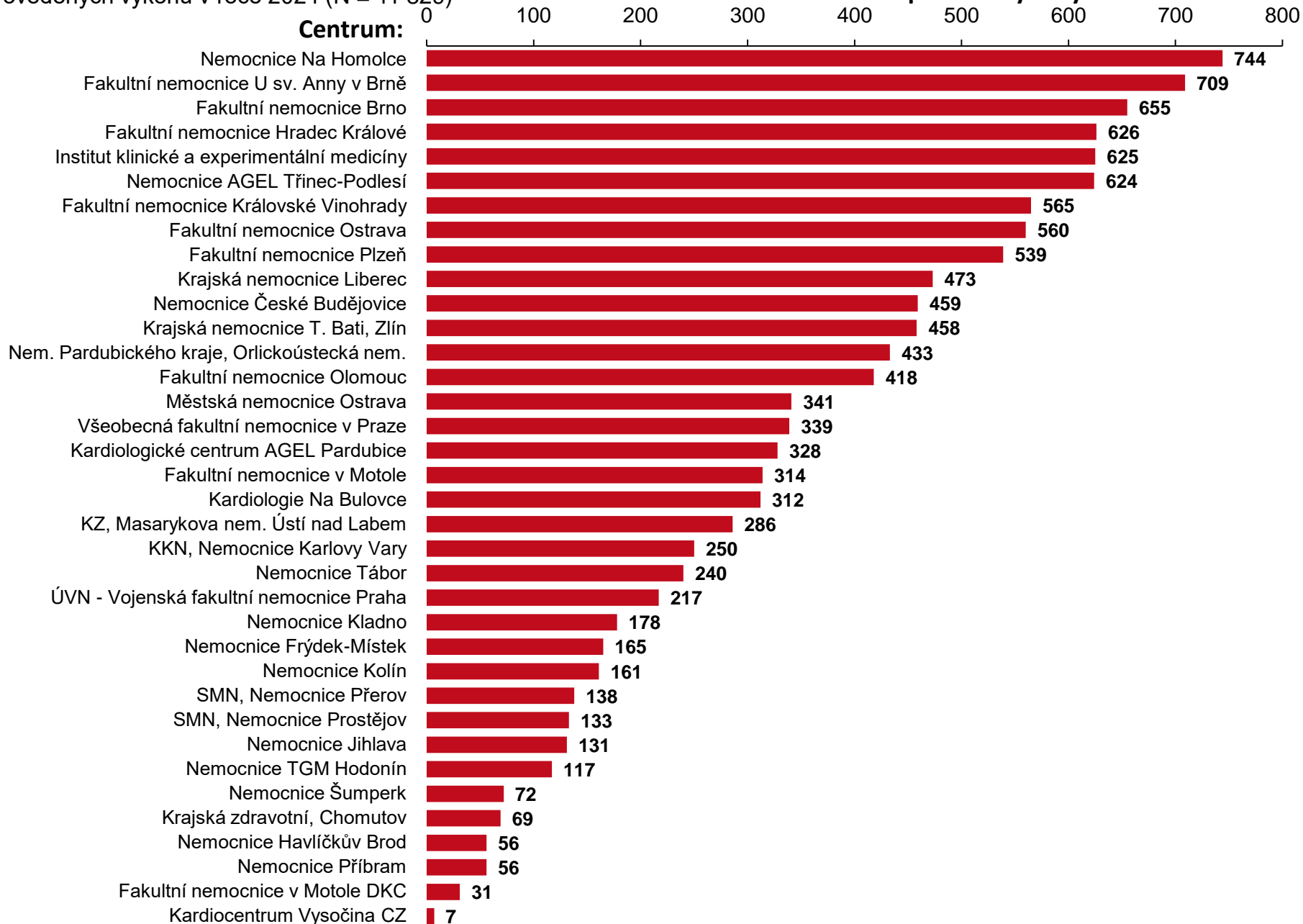
- 30 Nemocnice Tábor
- 31 Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí
- 32 ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha
- 33 Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
- 34 Krajská nemocnice T. Bati, Zlín
- 35 KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem
- 36 Kardiocentrum Vysočina CZ



Počty záznamů dle center v roce 2024

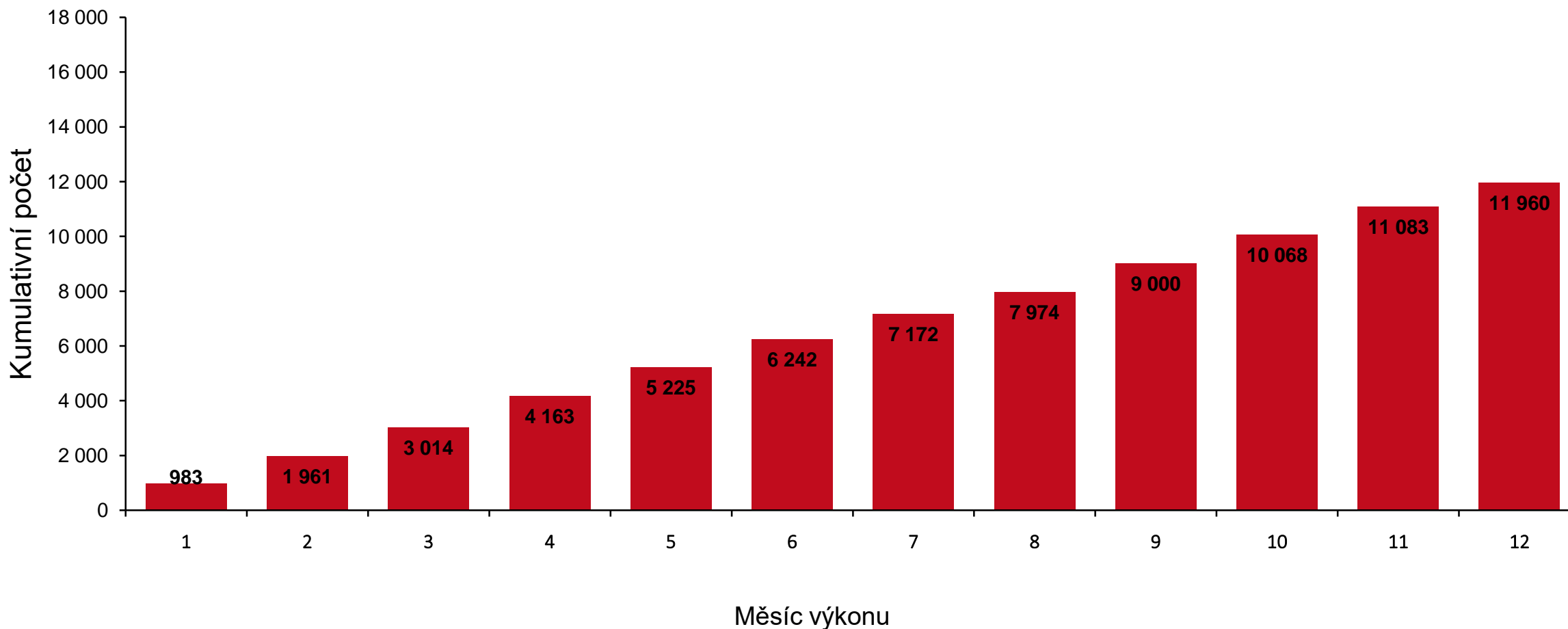
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 829)

Počet provedených výkonů v roce 2024



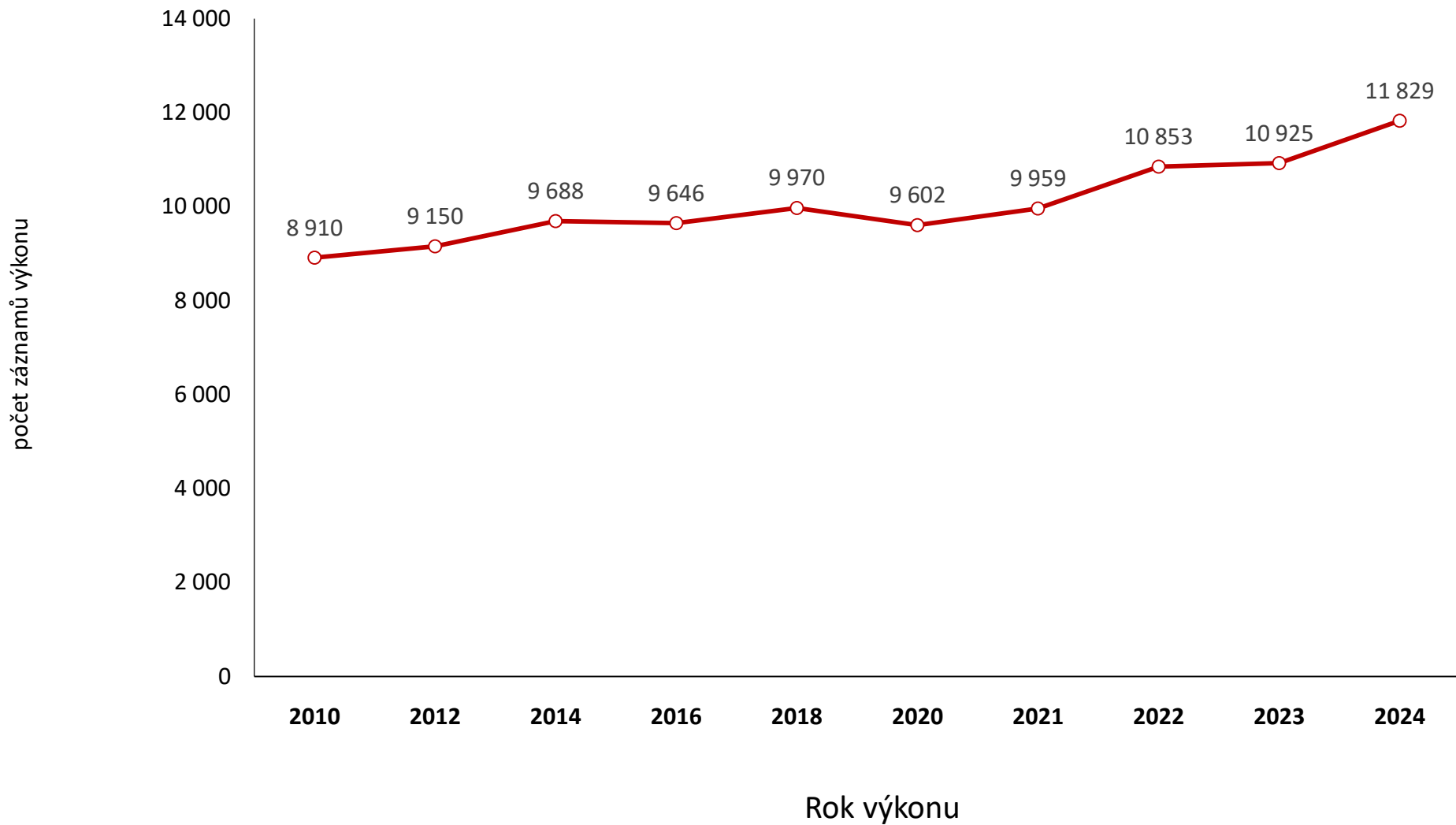
Kumulativní počty záznamů v měsících v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)



Počty výkonů dle let

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)



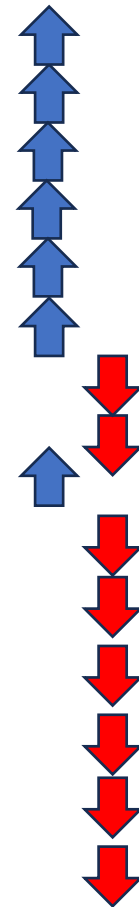
Centra zapojená do projektu: výkony dle let (část 1)

	2024	2023	2022	2021	2020	2018
Celkem	11 829	10 925	10 853	9 959	9 602	9 970
Nemocnice Na Homolce	744	628	709	691	644	624
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	709	599	573	498	471	560
Fakultní nemocnice Brno	655	713	698	596	595	577
Institut klinické a experimentální medicíny	625	630	591	569	523	486
Fakultní nemocnice Hradec Králové	626	582	570	504	480	435
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	624	481	482	414	335	429
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	565	447	456	462	465	406
Fakultní nemocnice Ostrava	560	520	448	464	444	427
Fakultní nemocnice Plzeň	539	520	546	477	374	464
Krajská nemocnice Liberec	473	445	509	471	508	462
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	458	375	339	320	319	312
Nemocnice České Budějovice	459	419	420	319	383	354
Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nem.	433	302	261	283	288	306
Fakultní nemocnice Olomouc	418	586	502	370	388	345
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	339	222	267	271	245	327
Městská nemocnice Ostrava	341	330	292	314	252	237
Kardiologické centrum AGEL Pardubice	328	326	319	268	266	346
Fakultní nemocnice v Motole	314	236	267	241	238	232
Kardiologie na Bulovce	312	286	310	266	223	274



Centra zapojená do projektu: výkony dle let (část 2)

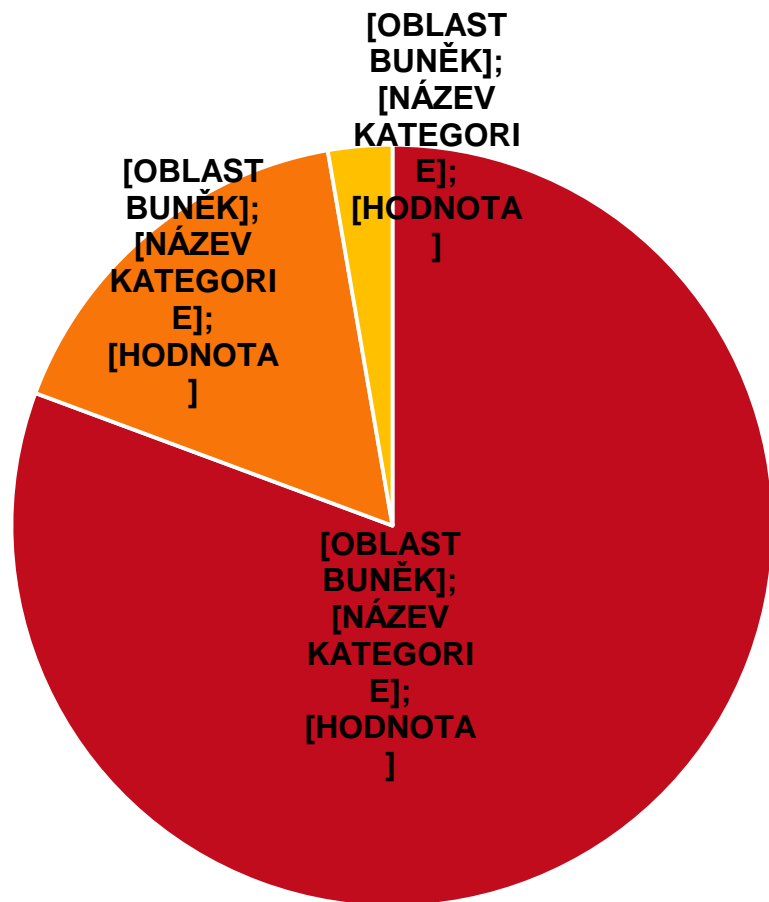
	2024	2023	2022	2021	2020	2018
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	286	337	356	301	267	242
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	250	222	267	240	229	207
Nemocnice Tábor	240	204	194	197	198	233
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	217	216	213	155	166	205
Nemocnice Kladno	178	206	178	161	172	156
Nemocnice Frýdek-Místek	165	145	152	196	148	132
Nemocnice Kolín	161	141	164	141	155	193
SMN, Nemocnice Přerov	138	162	149	153	126	149
SMN, Nemocnice Prostějov	133	103	107	87	105	113
Nemocnice Jihlava	131	130	142	125	144	192
Nemocnice TGM Hodonín	117	69	110	114	101	150
Nemocnice Šumperk	72	78	72	97	108	114
Krajská zdravotní, Chomutov	69	79	27	51	95	122
Nemocnice Havlíčkův Brod	56	48	47	42	49	59
Nemocnice Příbram	56	65	57	76	75	63
Fakultní nemocnice v Motole DKC	31	37	29	25	23	37
Kardiocentrum Vysočina CZ	7	3	2	0	0	0
Nemocnice Mladá Boleslav	0	33	28	0	0	0
Nemocnice Milosrdných sester	0	0	0	0	0	0
Nemocnice s poliklinikou Havířov	0	0	0	0	0	0



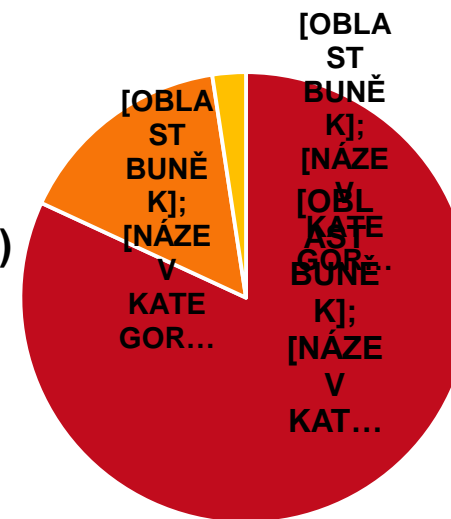
Počty výkonů na stimulátorech a jejich charakteristika

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 829)

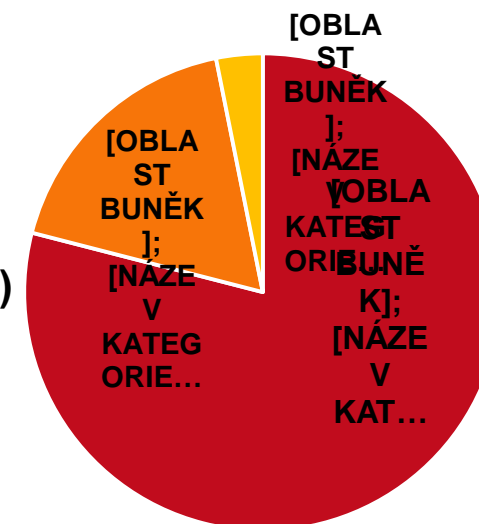
Počet a podíl výkonů (N, %)



Muži (N = 6 746)



Ženy (N = 5 083)



Centra zapojená do projektu – zastoupení jednotlivých typů výkonů

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 829)

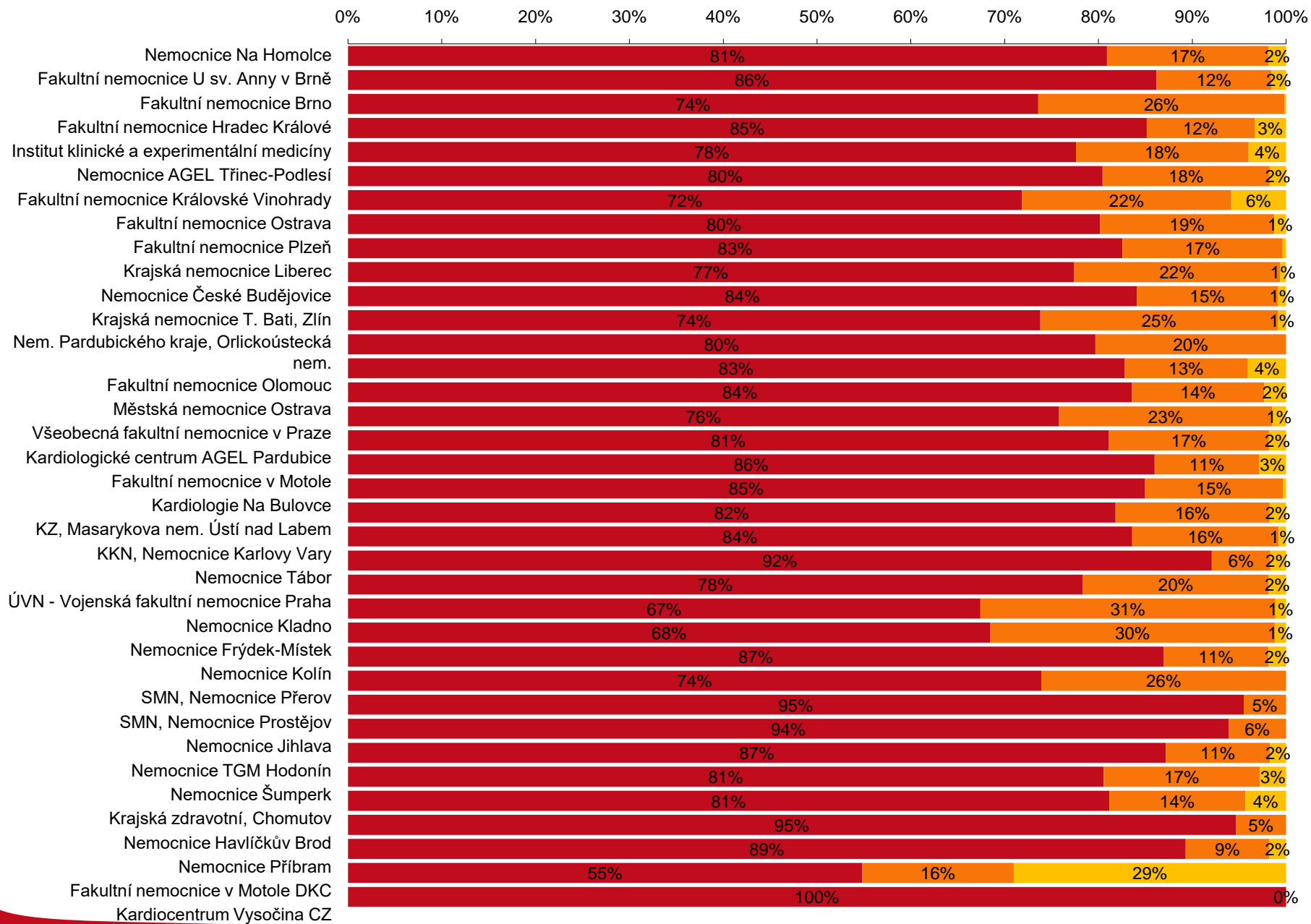
Centrum	Celkem (N = 11 829)	Primoimplantace (N = 9 541)	Výměna (N = 2 067)	Upgrade z PM/ICD na PM (N = 221)
Nemocnice Na Homolce	744	602	128	14
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	709	611	87	11
Fakultní nemocnice Brno	655	482	172	1
Fakultní nemocnice Hradec Králové	626	533	72	21
Institut klinické a experimentální medicíny	625	485	115	25
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	624	502	111	11
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	565	406	126	33
Fakultní nemocnice Ostrava	560	449	104	7
Fakultní nemocnice Plzeň	539	445	92	2
Krajská nemocnice Liberec	473	366	104	3
Nemocnice České Budějovice	459	386	69	4
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	458	338	116	4
Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nem.	433	345	88	0
Fakultní nemocnice Olomouc	418	346	55	17
Městská nemocnice Ostrava	341	285	48	8
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	339	257	77	5
Kardiologické centrum AGEL Pardubice	328	266	56	6
Fakultní nemocnice v Motole	314	270	35	9
Kardiologie Na Bulovce	312	265	46	1
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	286	234	47	5
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	250	209	39	2
Nemocnice Tábor	240	221	15	4
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	217	170	43	4
Nemocnice Kladno	178	120	56	2
Nemocnice Frýdek-Místek	165	113	50	2
Nemocnice Kolín	161	140	18	3
SMN, Nemocnice Přerov	138	102	36	0
SMN, Nemocnice Prostějov	133	127	6	0
Nemocnice Jihlava	131	123	8	0
Nemocnice TGM Hodonín	117	102	13	2
Nemocnice Šumperk	72	58	12	2
Krajská zdravotní, Chomutov	69	56	10	3
Nemocnice Havlíčkův Brod	56	53	3	0
Nemocnice Příbram	56	50	5	1
Fakultní nemocnice v Motole DKC	31	17	5	9



Počty výkonů na stimulátorech dle center

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 829)

Podíl výkonů



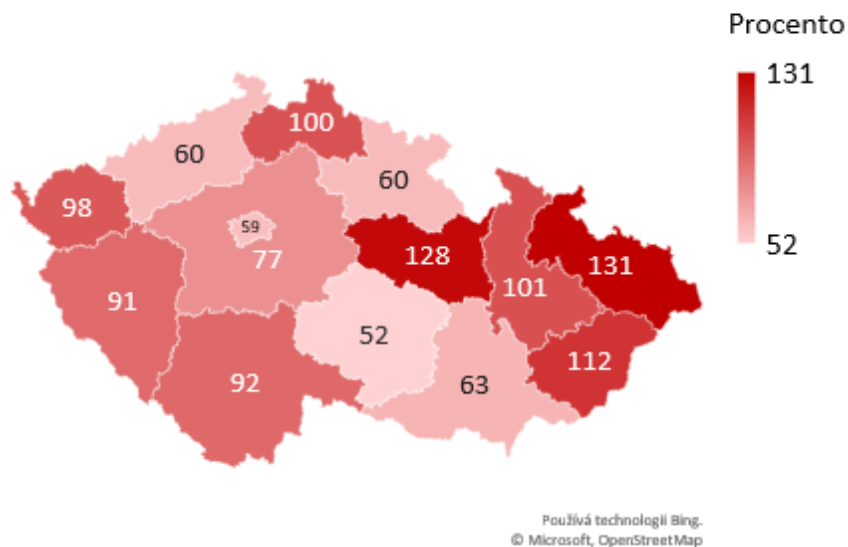
	N	
	11	
	829	
■ Primimplantace	9 541	81%
■ Výměna	1 966	17%
■ Upgrade z PM/ICD na PM	322	3%



Incidence výkonů v roce 2024 dle trvalého bydliště pacienta

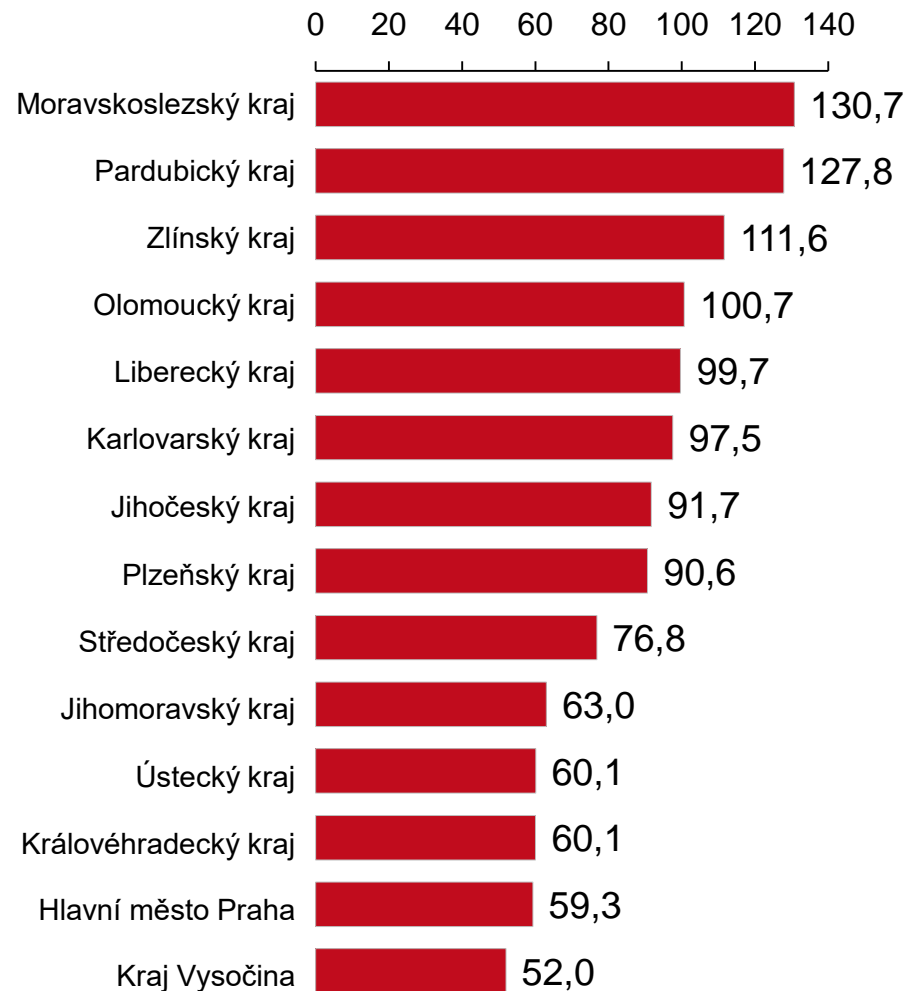
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 9 215, Nevyplněno N = 2 745)

Počet výkonů na 100 000 obyvatel



V absolutních číslech se incidence výkonů v jednotlivých krajích liší. Nejnižší incidence byla v roce 2024 v Kraji Vysočina, nejvyšší incidence byla v Moravskoslezském kraji.

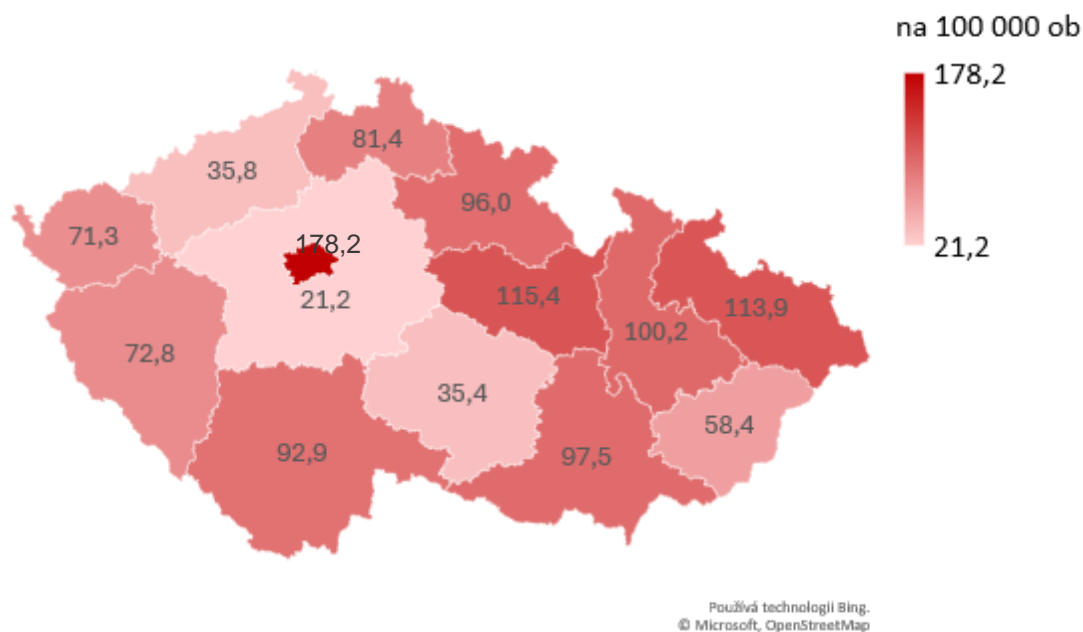
Počet výkonů na 100 000 obyvatel



Incidence výkonů v roce 2024 dle kraje provedení výkonu

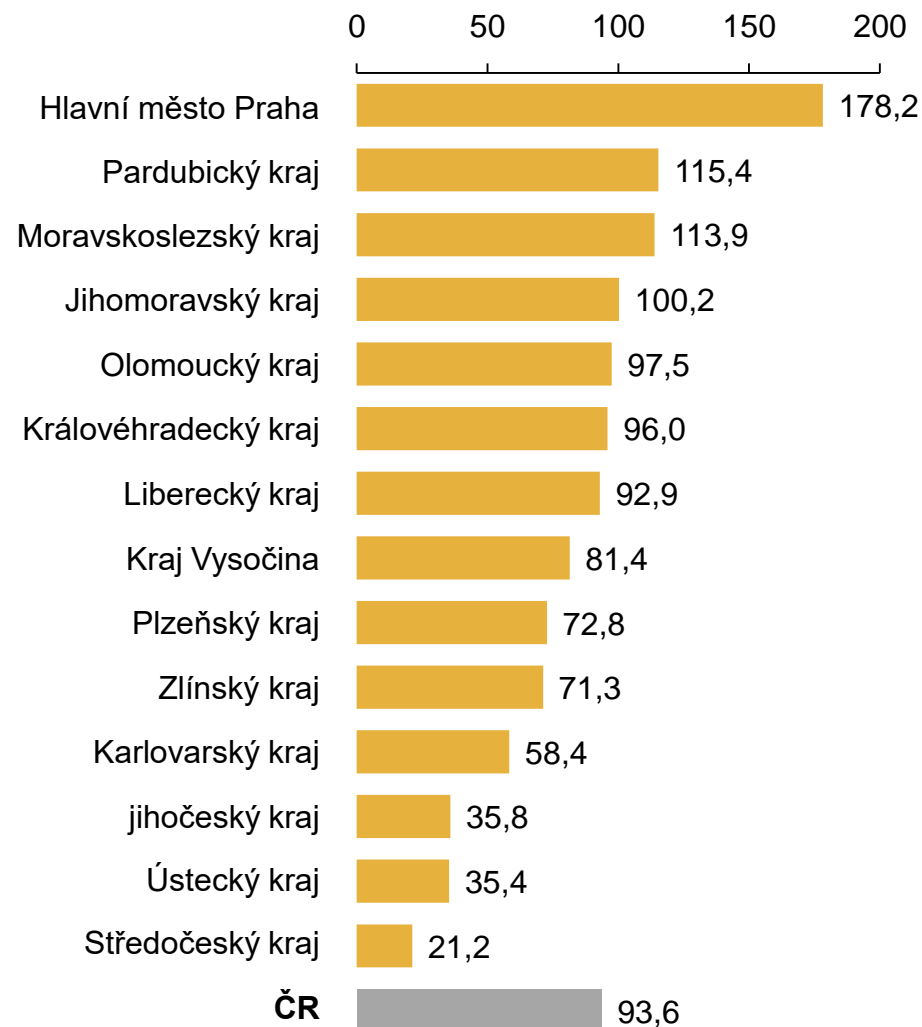
Počet provedených výkonů (primoimplantace) v roce 2024 (N = 9 541)

Počet výkonů na 100 000 obyvatel



V absolutních číslech se incidence výkonů v jednotlivých krajích liší. Nejnižší incidence byla v roce 2024 v Kraji Vysočina, nejvyšší incidence byla v Moravskoslezském kraji.

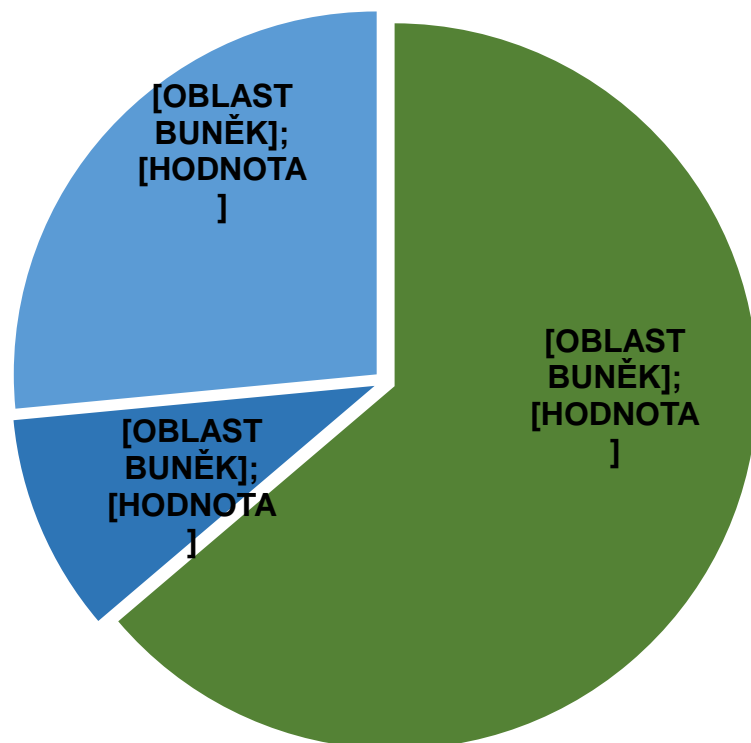
Počet primoimplantace na 100 000 obyvatel



Počty výkonů na elektrodách

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960), Celkem implantovaných elektrod N = 23 975

Počet a podíl výkonů (N, %)



■ Substituce elektrody (náhrada)	243
■ Repozice elektrody	37
■ Vyjmutí elektrody	101

Poznámka:

- Počty provedených **repozicí elektrody** není v rámci registru nyní možné sledovat, protože v rámci operace není vyplněna ani jedna ze sledovaných hodnot (implantace generátoru nebo elektrody, explantace generátoru nebo elektrody). Nyní je počet přebírán z ručně zadávané hodnoty v položce 7.1.2 Typ výkonu - Elektroda = **4 Repozice / Revize elektrody**.

Pokud bude vhodnější sledovat tyto výkony na základě údajů zadaných v registru, bude nutné upravit metodiku zadávání těchto výkonů do registru.

- V rámci výkonu nelze odlišit u počtů **substituce elektrody** a **vyjmutí elektrody**, zda byly tyto výkony provedeny pro pacienty s PM nebo ICD. Pokud chápeme substituce elektrody a vyjmutí elektrody jako výkony beze změny na generátoru, pak registr neumožňuje odlišit, zda se jedná o pacienta s implantovanými PM nebo ICD.

Pokud bude potřeba odlišovat tyto výkony podle typu generátoru pacienta, bude nutné doplnit sledovanou položku do registru.

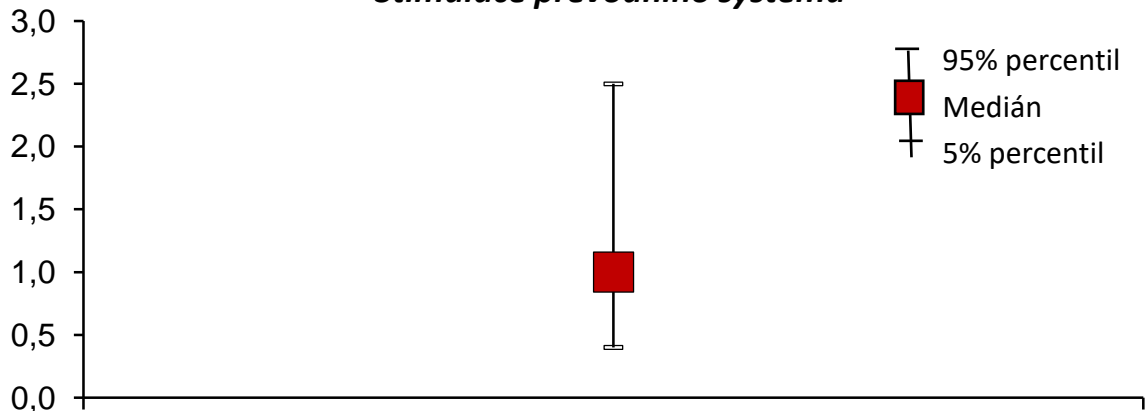


Počty elektrod dle umístění – Primoimplantace + Upgrade

Počet implantovaných stimulačních elektrod v srdečních oddílech 2024 (N = 16 672)

Umístění stimulační elektrody v srdečních oddílech	Celkem (N)	%
Pravá síň	7 232	43,4%
Pravá komora mimo stimulace převodního systému	6 761	40,6%
Levá komora	572	3,4%
Stimulace převodního systému	2078	12,5%
Epikardiální elektroda	27	0,2%
Jiné	2	0,0%
Nevyplněno	0	0,0%

Stimulace převodního systému



Elektroda práh - napětí (V) převodní systém

Počet validních záznamů	853
Medián	1
Průměr	1,16

Potvrzení uchvácení převodního systému

Snížením stimulačního výdeje

Programovou stimulací

Nepotvzeno

Jinak - specifikace (read only)

Nevyplněno

Zavaděč pro stimulaci převodního systému

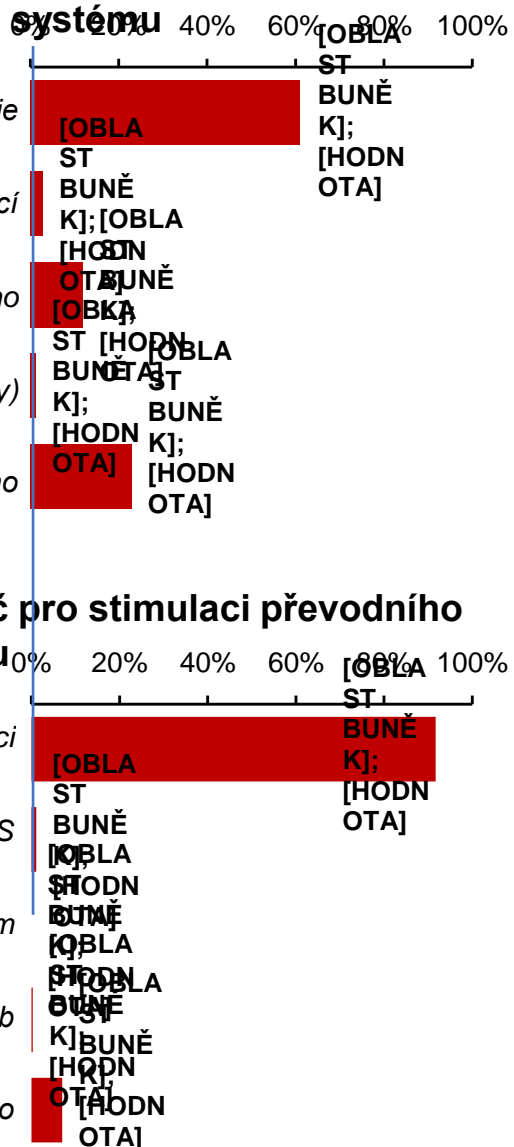
Katetr pro fyziologickou stimulaci

Katetr pro sondování CS

Styletem

Jiný způsob

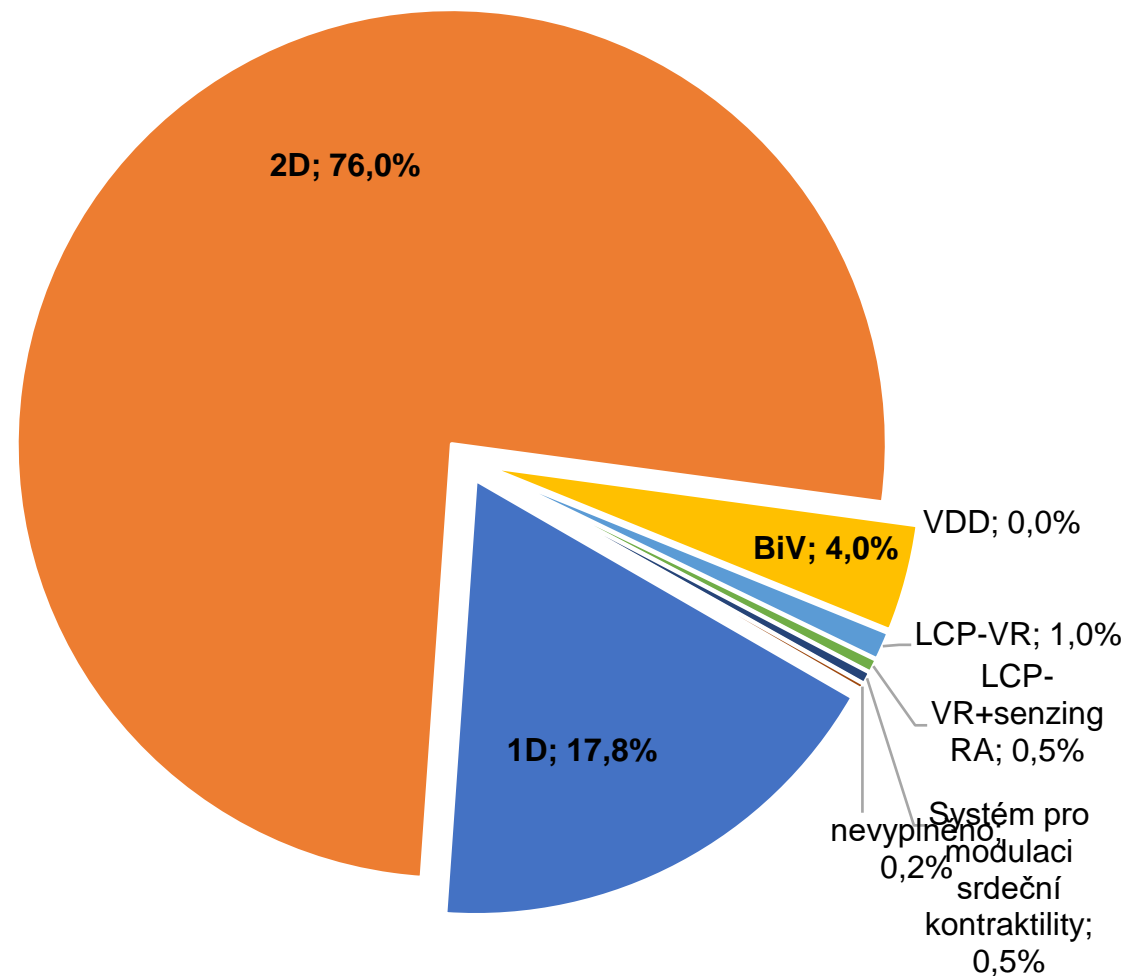
Nevyplněno



Počty a rozdělení implantovaných PM se specifikací typu

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 829)

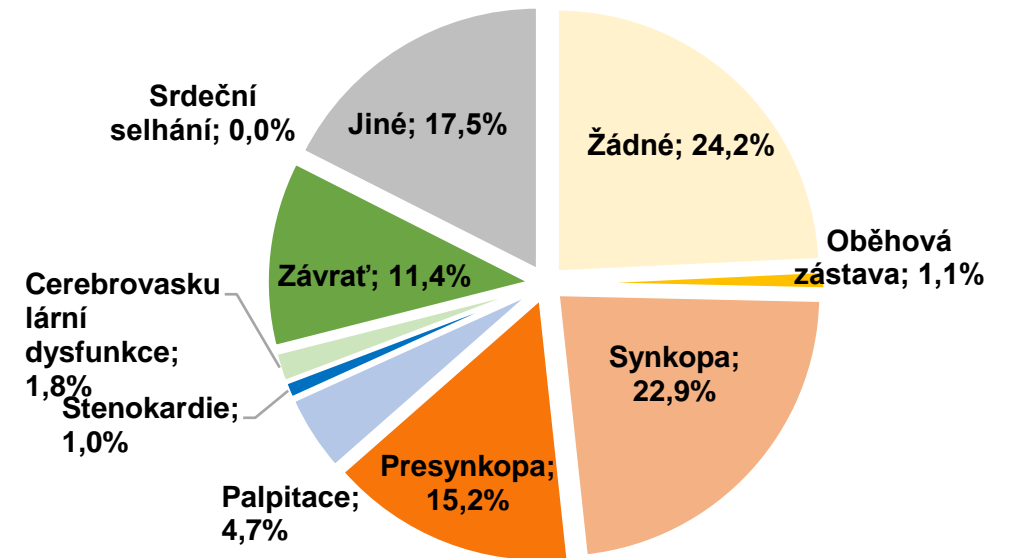
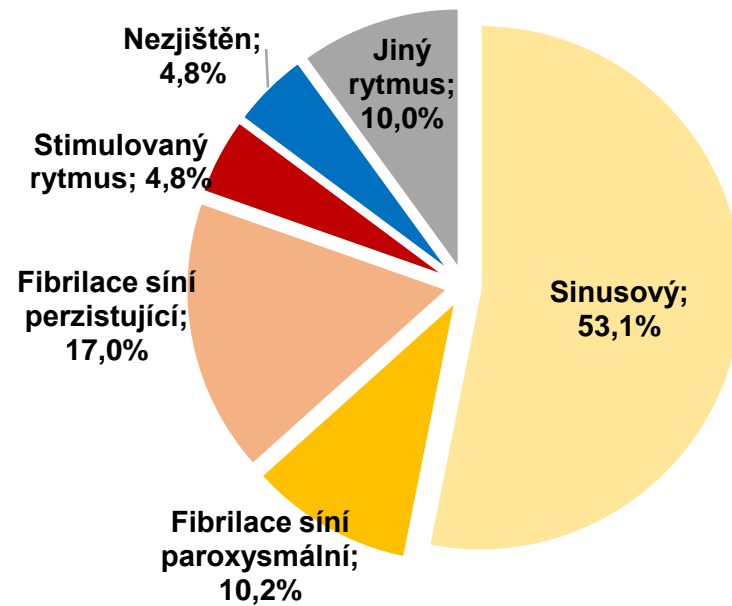
Primoimplantace (N - 9 541]



Počty výkonů na stimulátorech primoimplantace: věk, symptomy, rytmus

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 10 194)

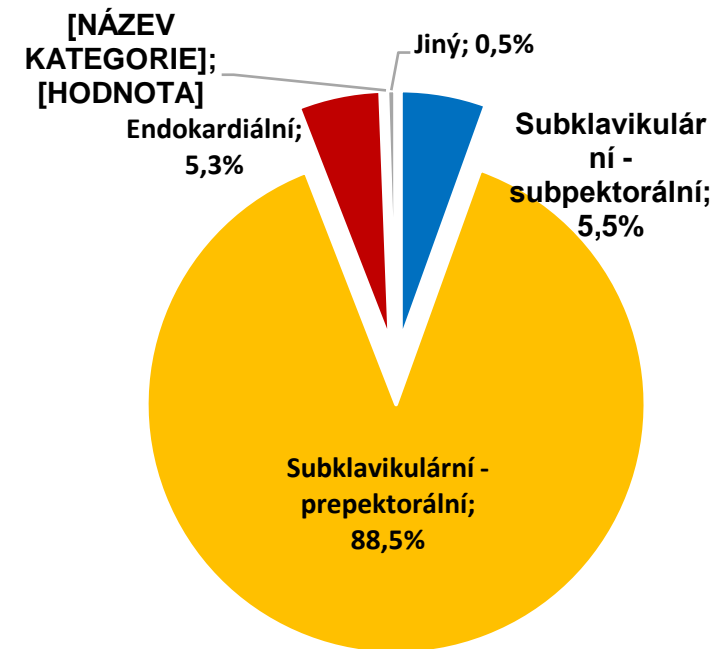
	Počet	Věk		BMI	
		průměr (SD)	medián (IQR)	průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	9 541	76,0 ± 9,8	78 (60–72)	29,3 ± 13,9	28 (21–25)
Muži	5 525	75,0 ± 9,9	77 (71–82)	29,2 ± 11,3	28 (25–32)
Ženy	4 016	77,0 ± 9,5	79 (74–84)	29,4 ± 16,7	28 (24–32)



Počty výkonů na stimulátorech primoimplantace: přístup, pozice a MR kompatibilita

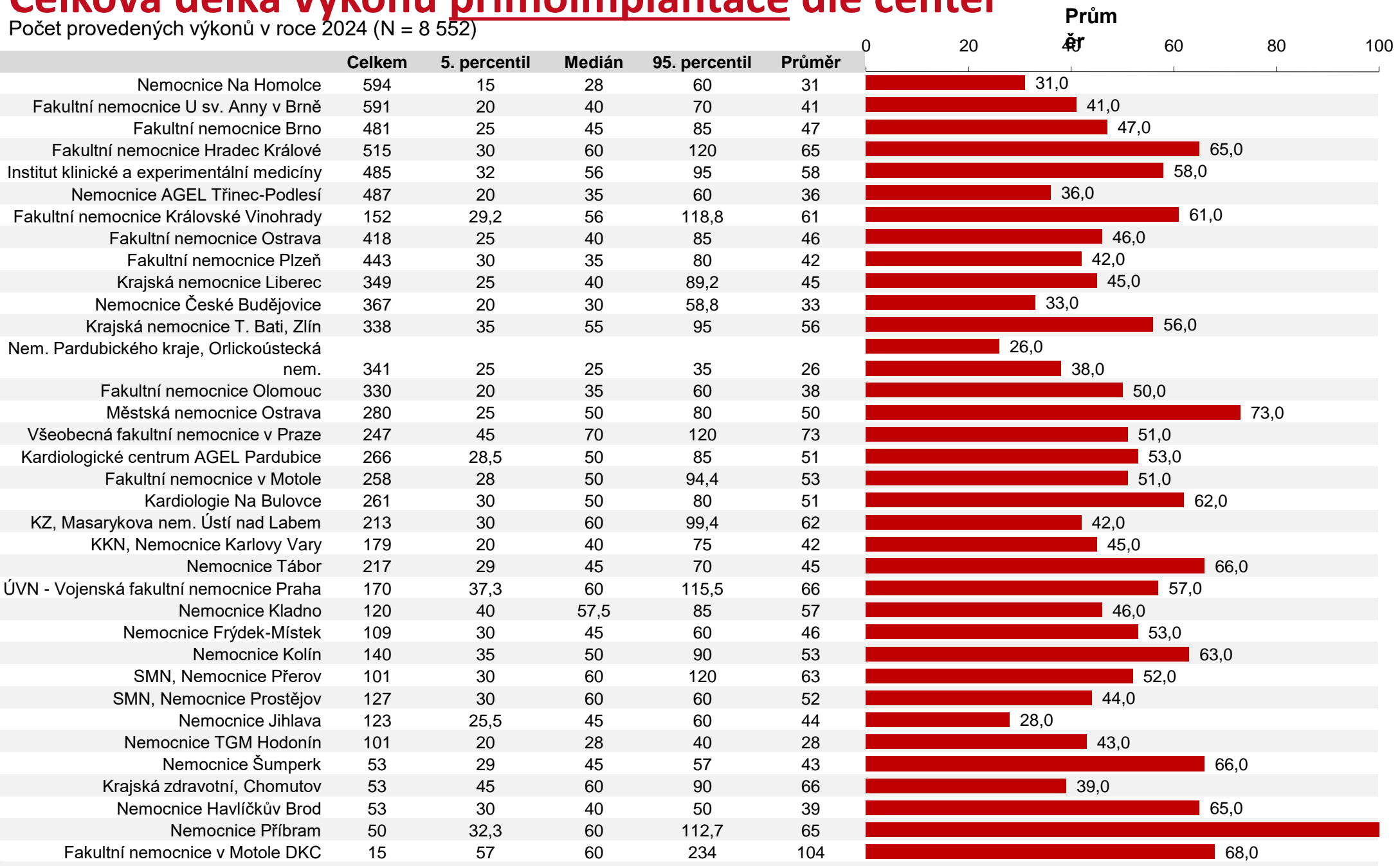
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 9 541)

		Celkem (N)	%
Pozice implantace generátoru <i>(možnost výběru více hodnot)</i>	Subklavikulární - subpektorální	538	5,5%
	Subklavikulární - prepektorální	8695	88,5%
	Midaxilární (S-ICD)	1	0,0%
	Endokardiální	523	5,3%
	Subkostální/abdominální	13	0,1%
	Jiný	53	0,5%
	Nevyplněno	96	
Přístup strana	zleva	8760	91,8%
	zprava	601	6,3%
	transfemorální	110	1,2%
	jiný	60	0,6%
	Nevyplněno	10	0,1%
MR kompatibilní	Ne	428	4,5%
	Ano	8848	92,7%
	Nevyplněno	265	2,8%



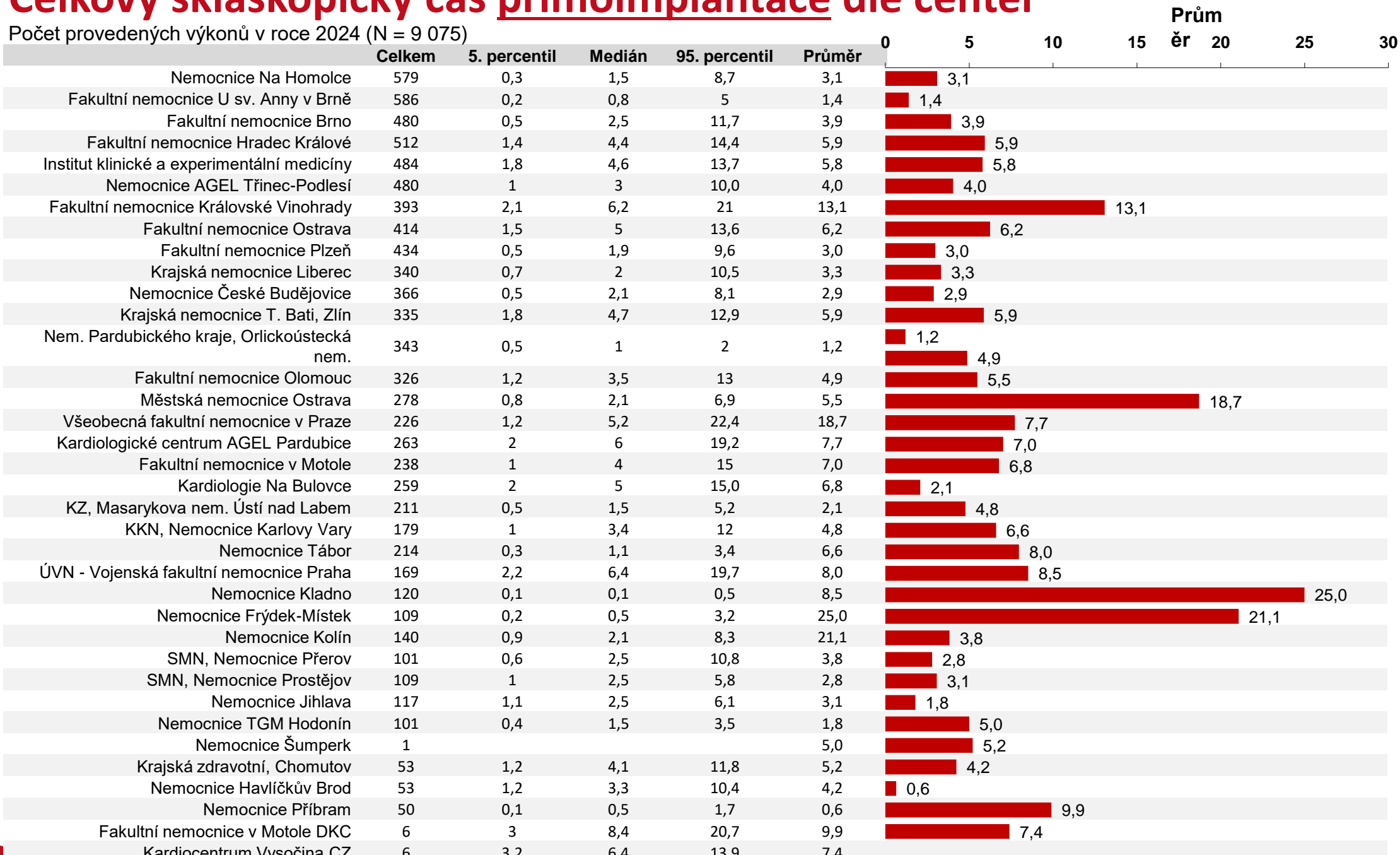
Celková délka výkonu primoimplantace dle center

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 8 552)



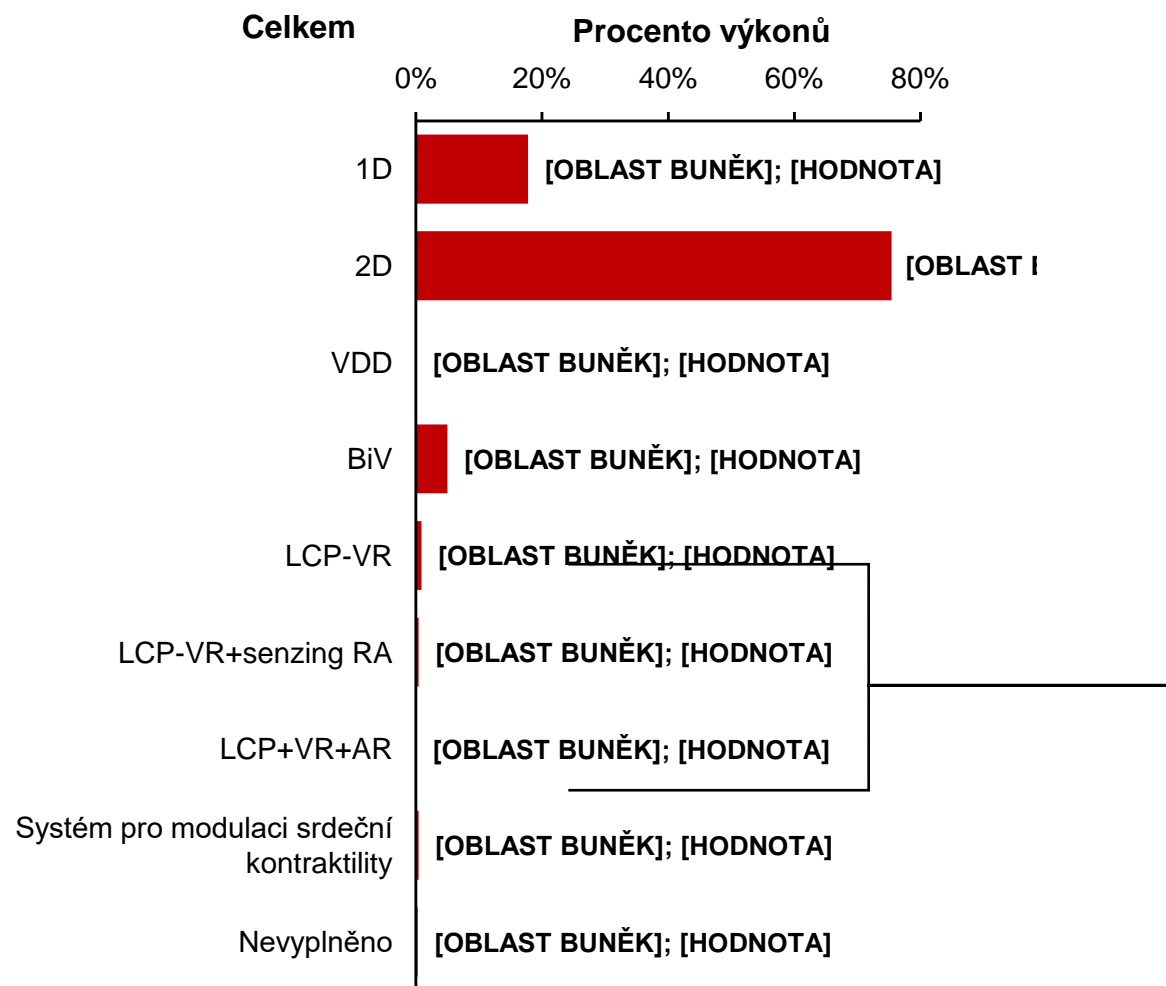
Celkový skiaskopický čas primoimplantace dle center

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 9 075)

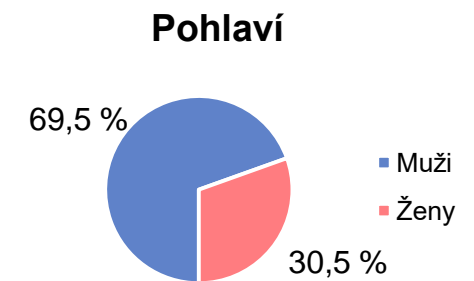


Leadless PM – počet implantovaných leadless PM dle zadaných vlastností

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)



Leadless PM
N = 151



	Počet	Věk	
		průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	151	73,0 ± 10,5	75 (56–69)
Muži	105	71,0 ± 10,5	73 (67–78)
Ženy	46	78,0 ± 9,2	79 (74–84)

Poznámka: u jednotlivých výkonů nejsou vždy uvedené správné vlastnosti. Např. pro implantované PM Micra a Aveira je pouze 75% uvedeny typ leadless. U zbytku jsou uvedeny typy: 1D (44), 2D (2) a Systém pro modulaci srdeční kontraktivity (1).
Pro další přehledy jsme pro další přehledy používaly pouze výkony, u kterých je uveden konkrétní typ leadless generátoru Micra (167) a Aveira (26)

Leadless PM – centra implantující leadless PM

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)

	<i>Celkem</i>	<i>1D</i>	<i>2D</i>	<i>VDD</i>	<i>BiV</i>	<i>LCP-VR</i>	<i>LCP-VR+sensing RA</i>	<i>LCP+VR+AR</i>	<i>Systém modul. srd. kontraktility</i>	<i>nevyplněno</i>
Nemocnice Na Homolce	745	76	602		13	48	3		2	1
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	711	180	497		25				9	
Fakultní nemocnice Brno	681	176	454		42	9				
Fakultní nemocnice Hradec Králové	628	61	474	1	89					3
Institut klinické a experimentální medicíny	659	80	485		54		40			
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	628	83	526		4	14	1			
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	572	88	448		19	4	3			10
Fakultní nemocnice Ostrava	560	97	442		21					
Fakultní nemocnice Plzeň	541	137	394		9					1
Krajská nemocnice Liberec	489	80	374		35					
Nemocnice České Budějovice	459	95	334		26					4
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	460	66	377	1	14					2
Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nem.	435	75	357							3
Fakultní nemocnice Olomouc	419	31	223		114	20	2		26	3
Městská nemocnice Ostrava	341	65	262		14					
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	364	63	253		46				1	1
Kardiologické centrum AGEL Pardubice	328	37	285		5				1	
Fakultní nemocnice v Motole	318	61	233		23				1	
Kardiologie Na Bulovce	312	73	239							
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	287	38	239		10					
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	250	38	200		12					
Nemocnice Tábor	240	36	204							
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	217	43	159		13	1				1
Nemocnice Kladno	178	41	136		1					
Nemocnice Frýdek-Místek	166	34	132							
Nemocnice Kolín	161	43	118							
SMN, Nemocnice Přerov	138	49	89							
SMN, Nemocnice Prostějov	133	37	96							
Nemocnice Jihlava	131	26	99			6				
Nemocnice TGM Hodonín	117	41	76							
Nemocnice Šumperk	72	13	59							
Krajská zdravotní, Chomutov	70	10	60							
Nemocnice Havlíčkův Brod	56	19	37							
Nemocnice Příbram	56	20	36							
Fakultní nemocnice v Motole DKC	31	9	13		2				7	
Kardiocentrum Vysočina CZ	7		2		4					1

Leadless PM – Implantace bezdrátových PM dle center

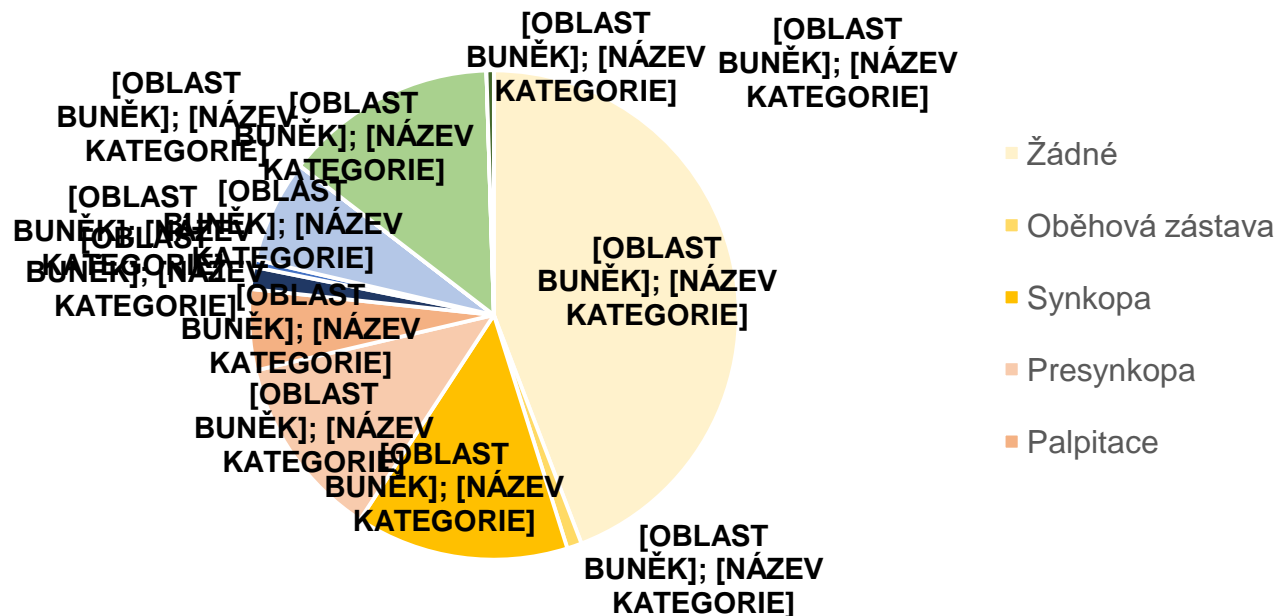
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 193)

	<i>Celkem implantací PM</i>	<i>Celkem implantací leadless PM</i>	<i>Micra</i>	<i>Aveir</i>	<i>1D</i>	<i>2D</i>	<i>VDD</i>	<i>BiV</i>	<i>LCP-VR</i>	<i>LCP-VR+ sensing RA</i>	<i>LCP+VR+A R</i>	<i>Systém pro modul. srd. kontraktility</i>
<i>Celkem</i>	11 960	193	167	26	44	3			96	49	1	
Nemocnice Na Homolce	745	51	25	26					48	3		
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	711	8	8	0	8							
Fakultní nemocnice Hradec Králové	681	4	4	0	4							
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	659	16	16	0	1			14	1			
Institut klinické a experimentální medicíny	628	40	40	0						40		
Fakultní nemocnice Brno	628	9	9	0				9				
Fakultní nemocnice Plzeň	572	2	2	0	2							
Fakultní nemocnice Olomouc	435	30	30	0	8			20	2			
Kardiologické centrum AGEL Pardubice	419	2	2	0	2							
Fakultní nemocnice v Motole	318	19	19	0	15	3						1
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	250	10	10	0	3			4	3			
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	240	2	2	0	1			1				

Leadless PM – Věk a symptomy

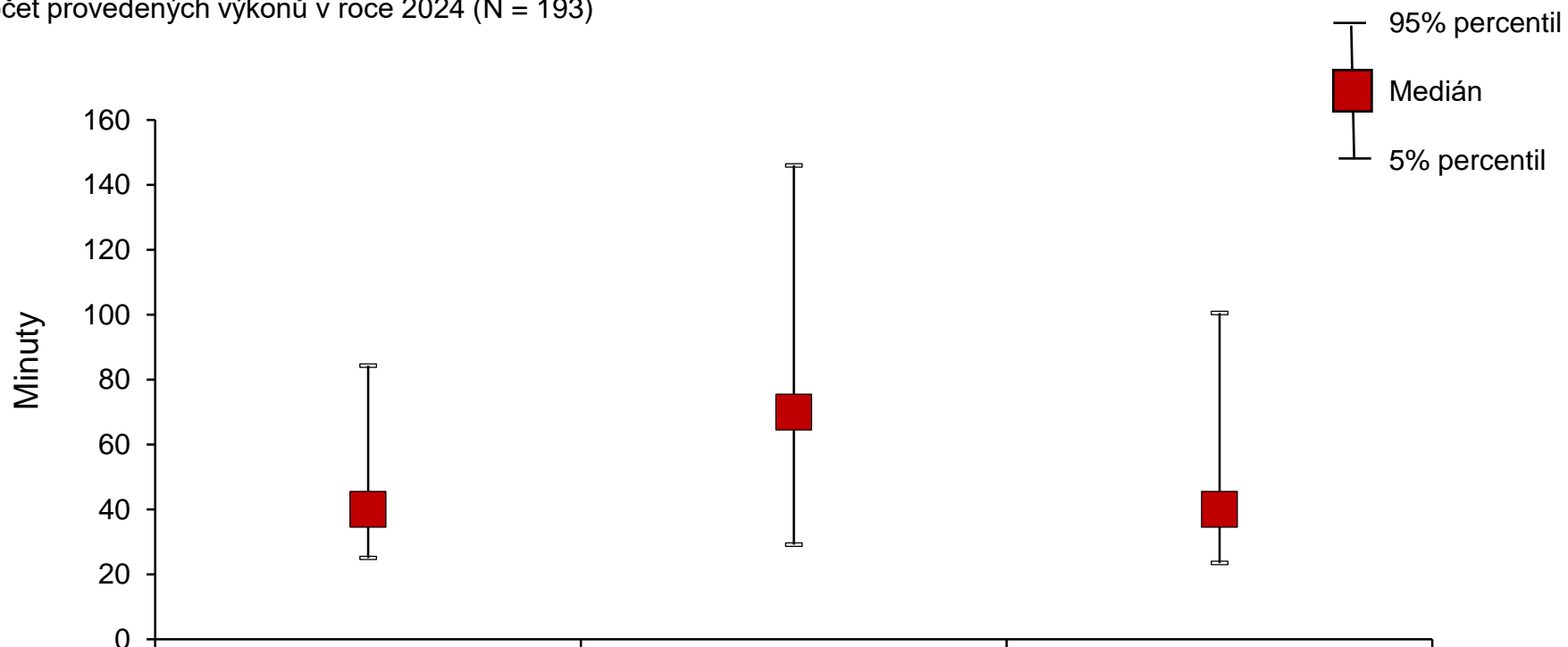
Počet provedených výkonů v roce 2024 (n = 193)

	Počet	Věk	
		průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	190	74,2 ± 10,9,0	76 (70–80)
Muži	130	72,2 ± 11,1	74 (71–80)
Ženy	60	78,6 ± 9,2	79 (75–85)



Leadless PM – Délka výkonu

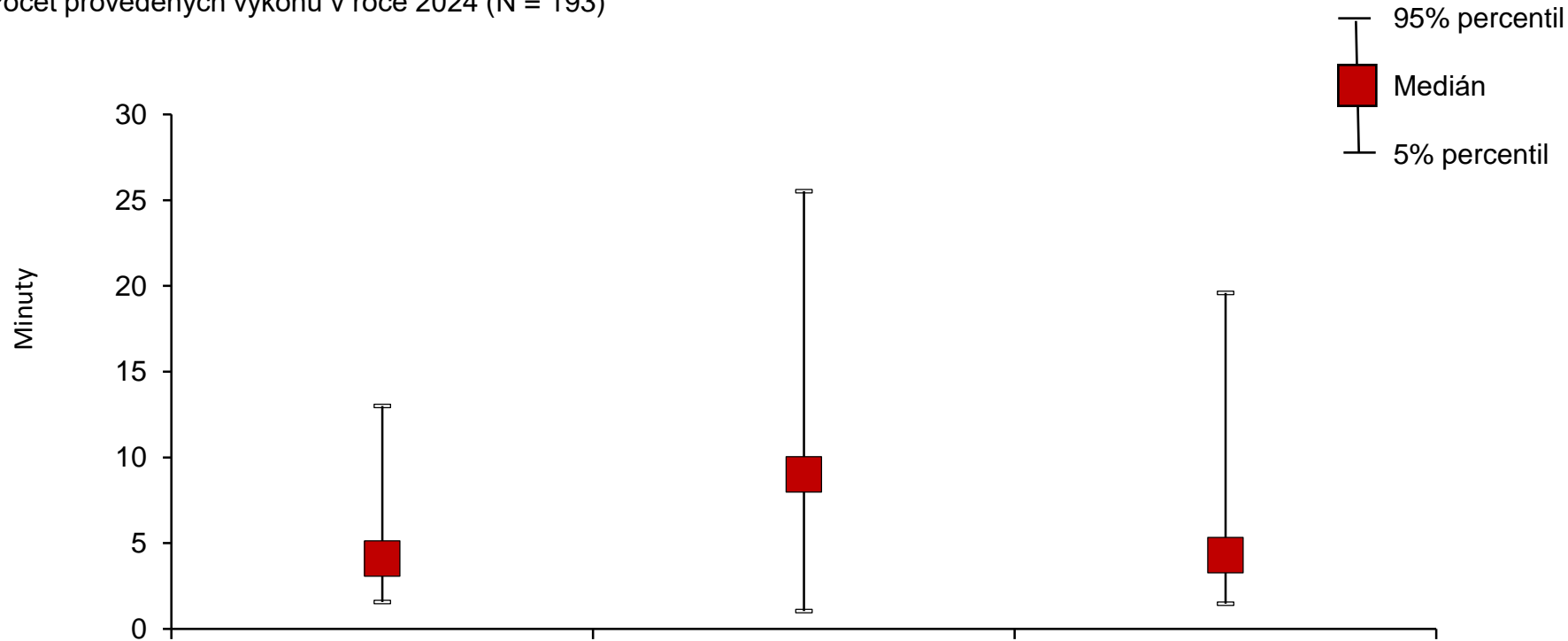
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 193)



	<i>MICRA</i>	<i>AVEIR</i>	<i>MICRA + AVEIR</i>
Počet validních záznamů	164	26	190
Medián	40	70	40
Průměr	45,1	71,8	48,8

Leadless PM – Skiaskopický čas

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 193)



	<i>MICRA</i>	<i>AVEIR</i>	<i>MICRA + AVEIR</i>
Počet validních záznamů	167	26	193
Medián	4,1	9	4,3
Průměr	5,4	11,2	6,9

Mortalita pacientů při explantačních výkonech

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 11 960)

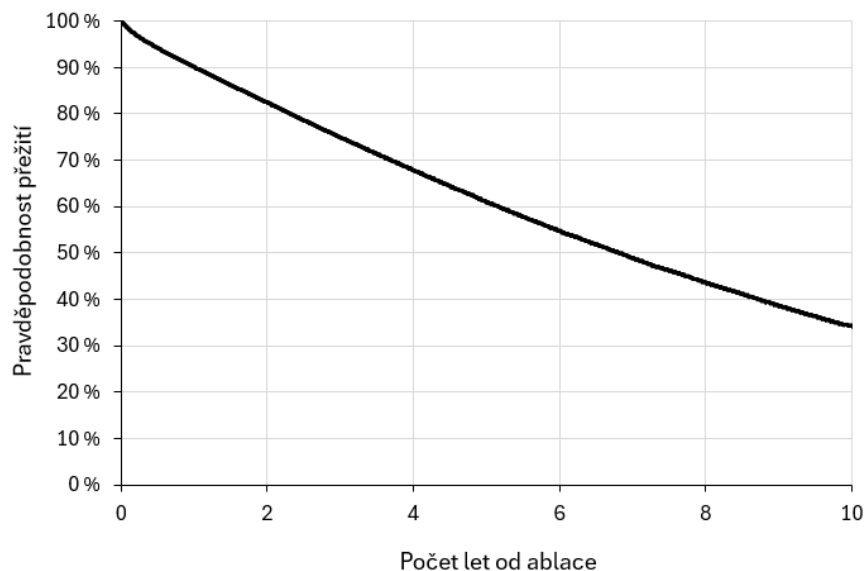
Název	Typ	Počet (N)	Zastoupení (%)
Počet pacientů		11 795	
Mortalita do 30 dnů od výkonu	Ano	141	1,2%
	Ne	11 654	98,8%

Přežití pacientů po PM

Zdroj dat: NRHZS; CSÚ; N = 132 339 osoby s PM v letech 2010–2024;

Pacienti s PM v letech 2010–2024 (N = 132 339):

Délka přežití je hodnocena metodou Kaplan-Meiera. Pacient je sledován ode dne provedení výkonu PM do data úmrtí. Pokud nebylo úmrtí zaznamenáno, je pacient cenzorován k 31. 12. 2024.



Délka sledování	Pravděpodobnost přežití (95% interval spolehlivosti)
30 dní	98,6 % (98,5 %; 98,7 %)
1 rok	90,1 % (89,9 %; 90,2 %)
2 roky	82,4 % (82,2 %; 82,7 %)
3 roky	74,9 % (74,7 %; 75,2 %)
4 roky	67,9 % (67,6 %; 68,1 %)
5 let	61,0 % (60,7 %; 61,3 %)
6 let	54,7 % (54,4 %; 55,0 %)
7 let	48,9 % (48,6 %; 49,2 %)
8 let	43,6 % (43,3 %; 44,0 %)
9 let	38,7 % (38,3 %; 39,0 %)
10 let	34,2 % (33,8 %; 34,5 %)

* Údaje o úmrtích za rok 2025 dosud nejsou dostupné, a proto není možné stanovit kompletní 30denní mortalitu u pacientů podstupujících operaci v prosinci.

Komorbidity u pacientů s PM

Zdroj dat: NRHZS; CSÚ; N =132 339 osoby s PM v letech 2010–2024

Definice:

17706 - extrakce cizího tělesa

17710 - punkce perikardu

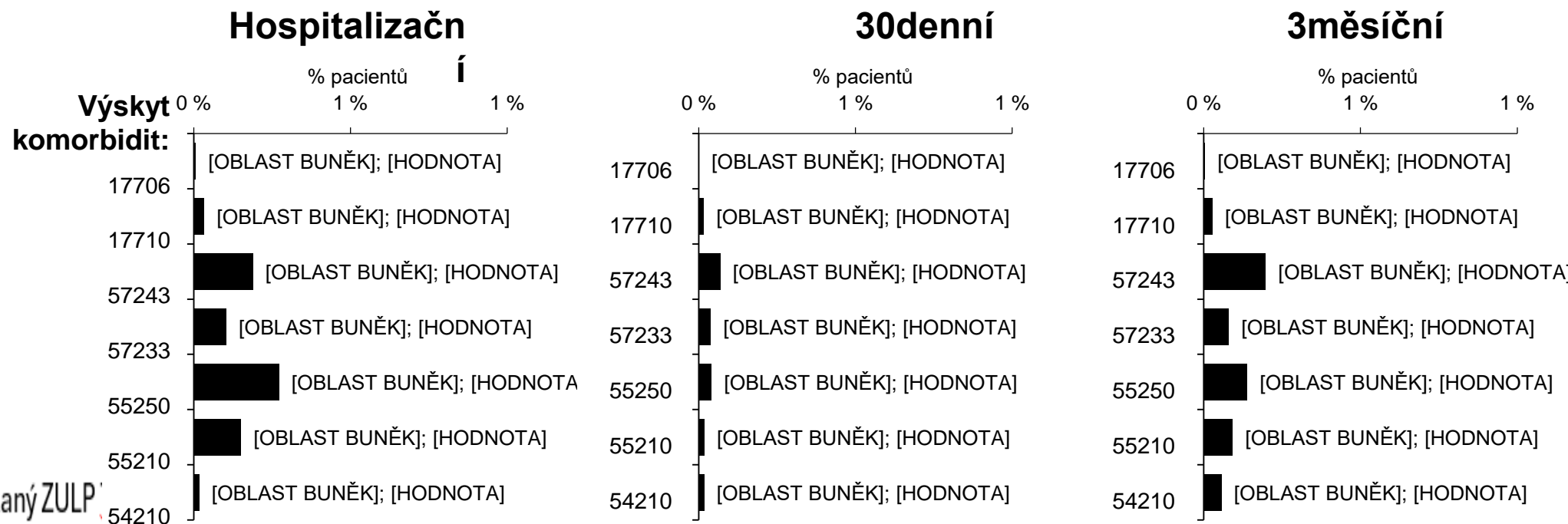
57243 - hrudní punkce

57233 - hrudní drenáž

55250 - sternotomie

55210 - výkony na uzavřeném srdci

54210 - zrušení A-V píštěle nebo vykázaný ZULP Tisseel Lyo - tkáňové lepidlo



Děkuji za pozornost