

Roboticky asistované operace současný stav v ČR

Vladimír Študent



- Czech Society of Robotic surgery

Praha 23.5.2019

Vývoj *da Vinci*[®] Systémů

I. Generace Standard



da Vinci[®]

- 1999- uveden na trh

II. Generace S



da Vinci S[™]

- 2006
- 3D HD zobrazení (720p)
- Vstupy pro zobrazení
- Multi-quadrant přístup
- Nástroje specifické pro operace

III. Generace Si



da Vinci Si[™]

- 2009
- Dual Console
- HD Zobrazení (1080i)
- Vynikající ergonomie
- Zvýšená kontrola chirurga
- SW, HW rozvoj dalších technologií
- Pokročilé nástroje

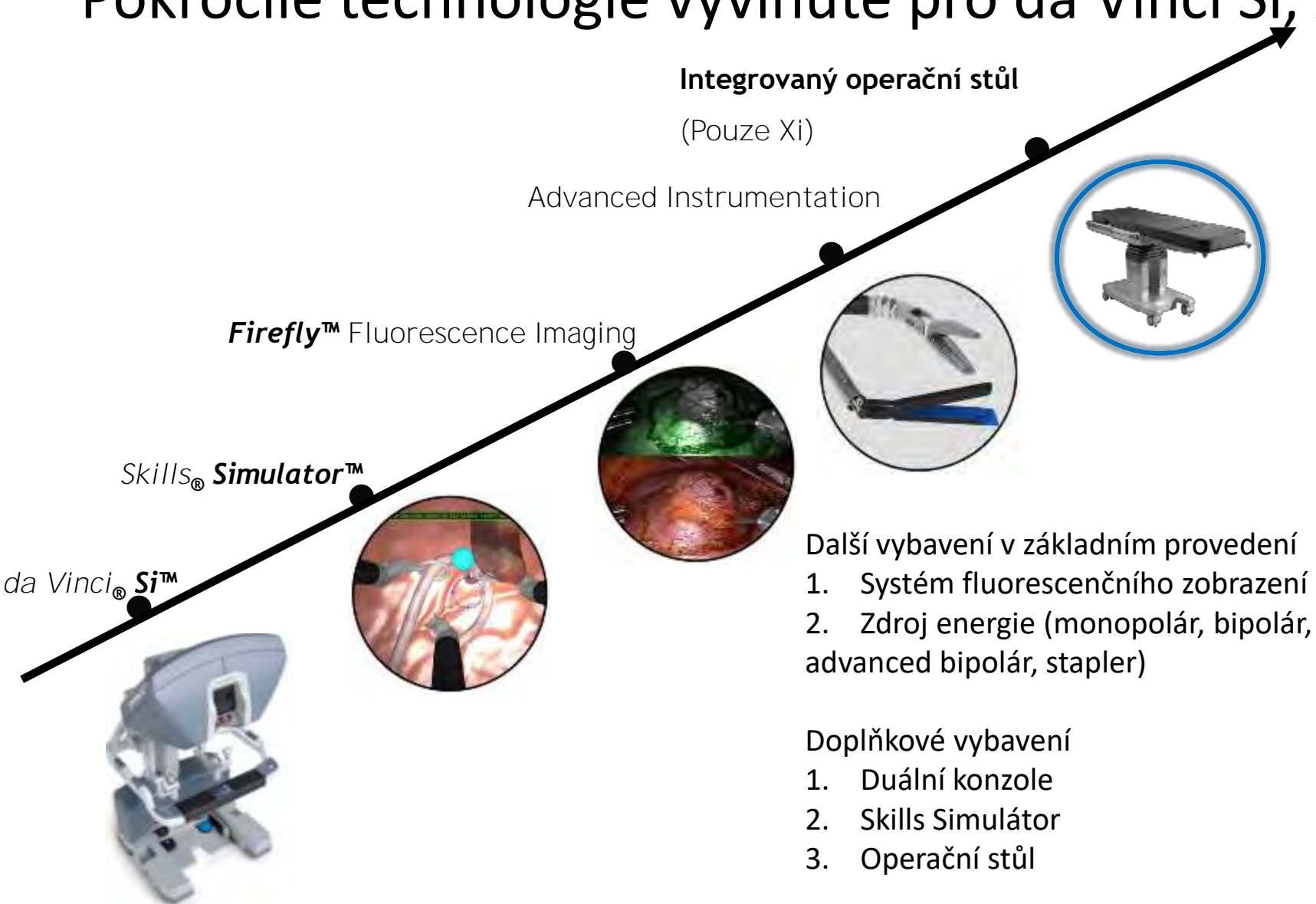
IV. Generace Xi



da Vinci Xi[™]

- 2014
- Nová architektura
- Kamera
- 8 mm - Chip on the tip
- Kamera 8 mm
- Kompatibilní 4 ramena
- ESU

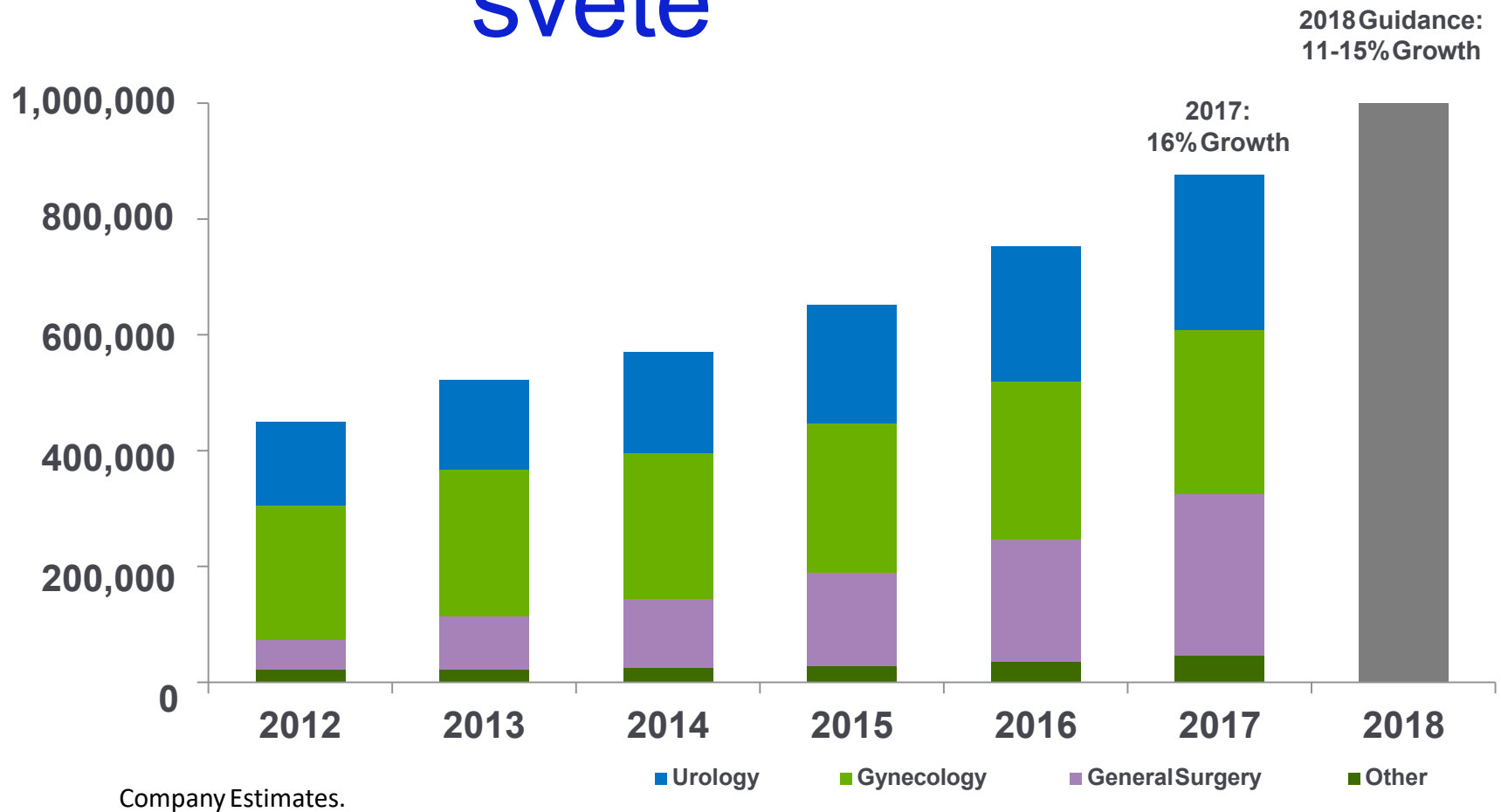
Pokročilé technologie vyvinuté pro da Vinci Si, Xi



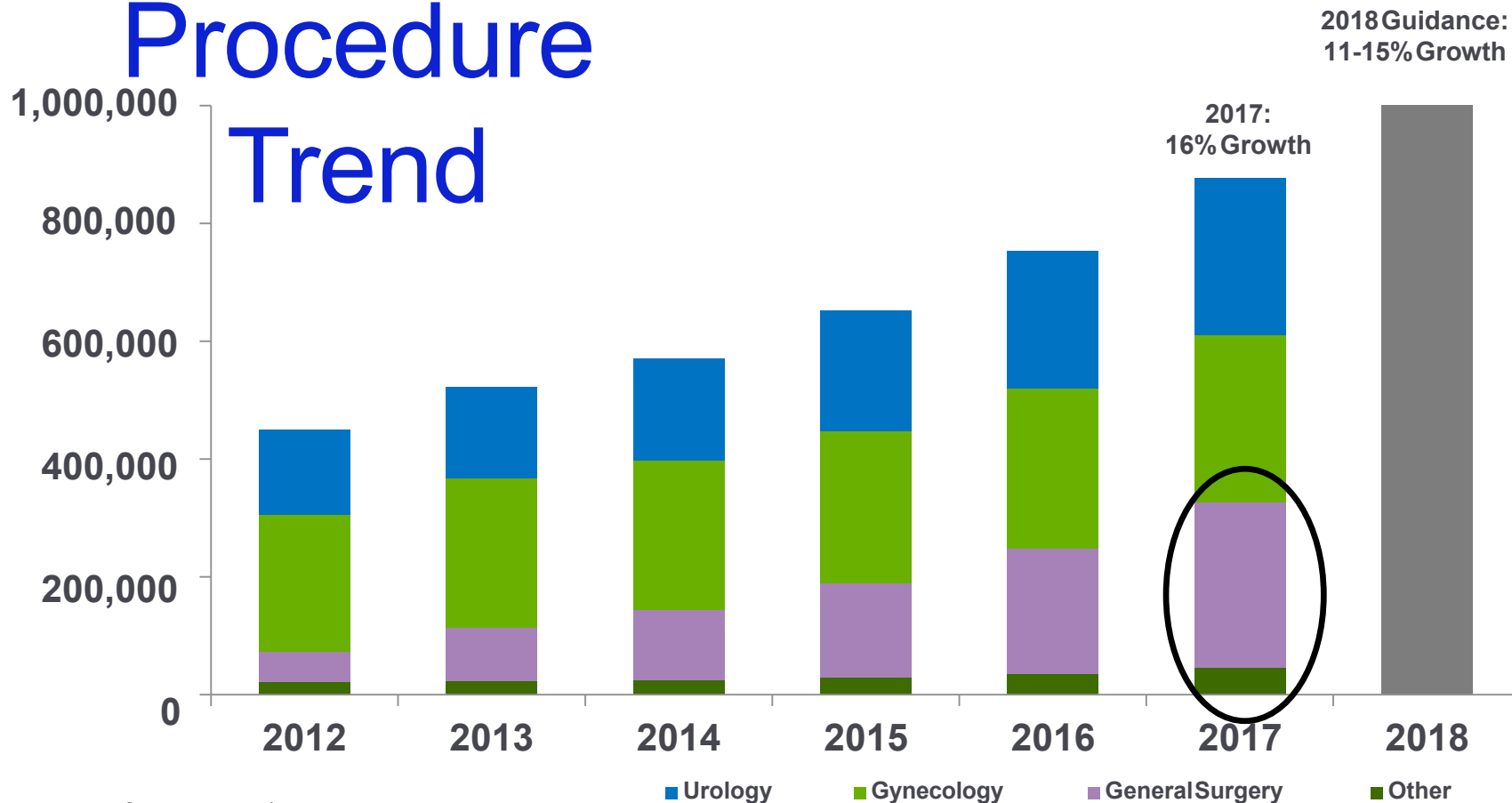
dV Integrated Table Motion



Robotické operace ve světě

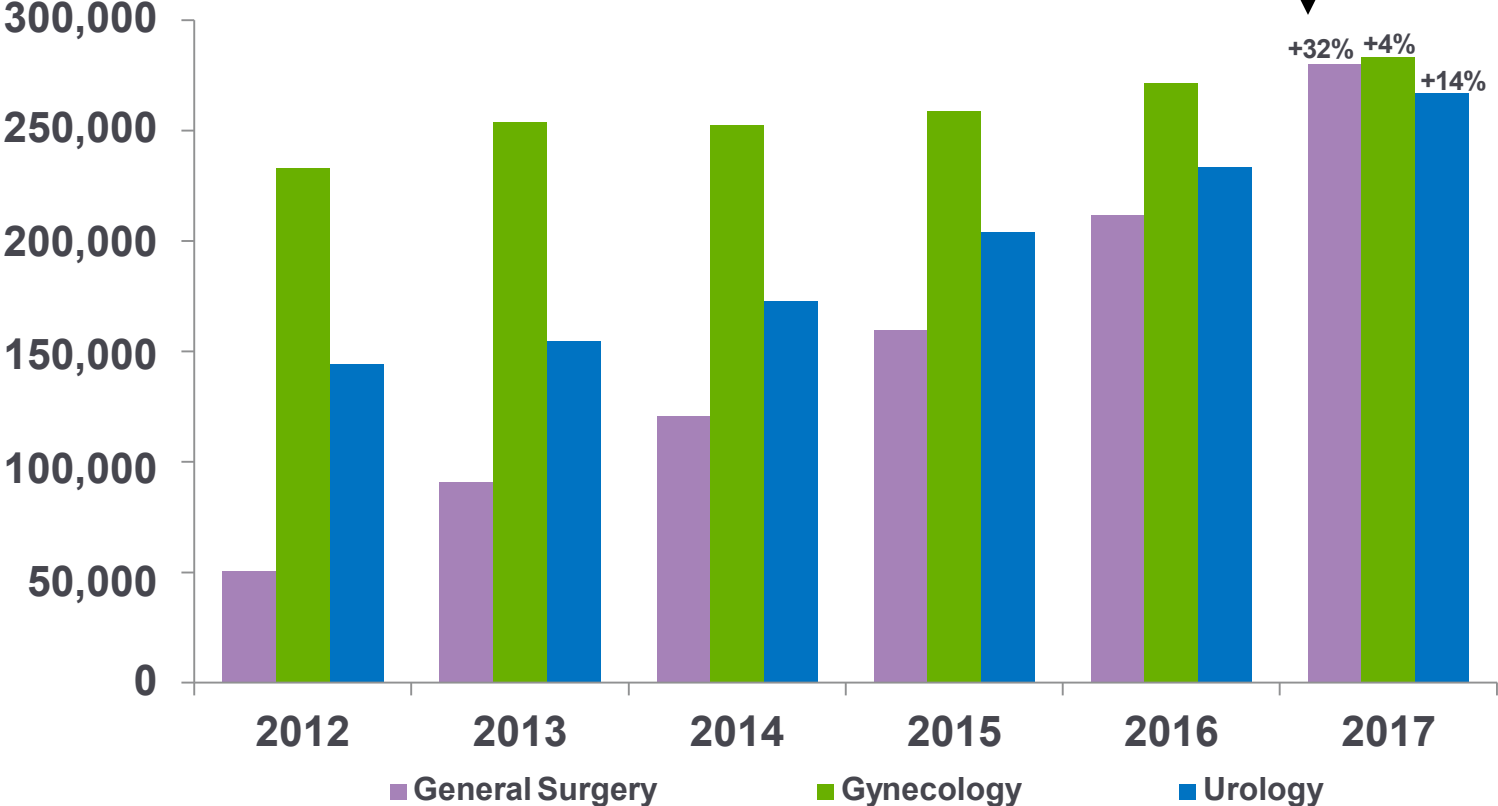


Worldwide Procedure Trend



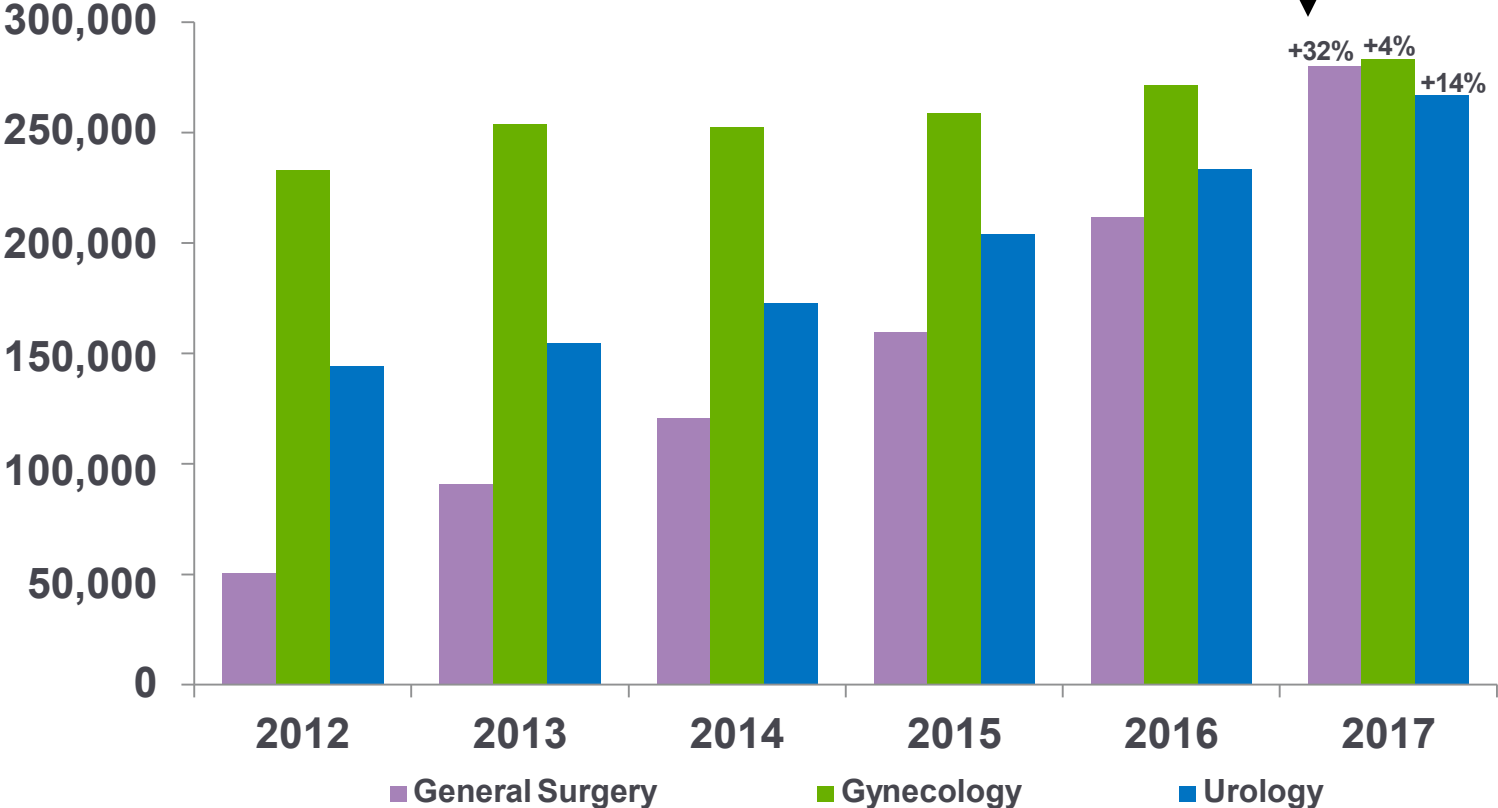
Company Estimates.

Worldwide Procedure Trend



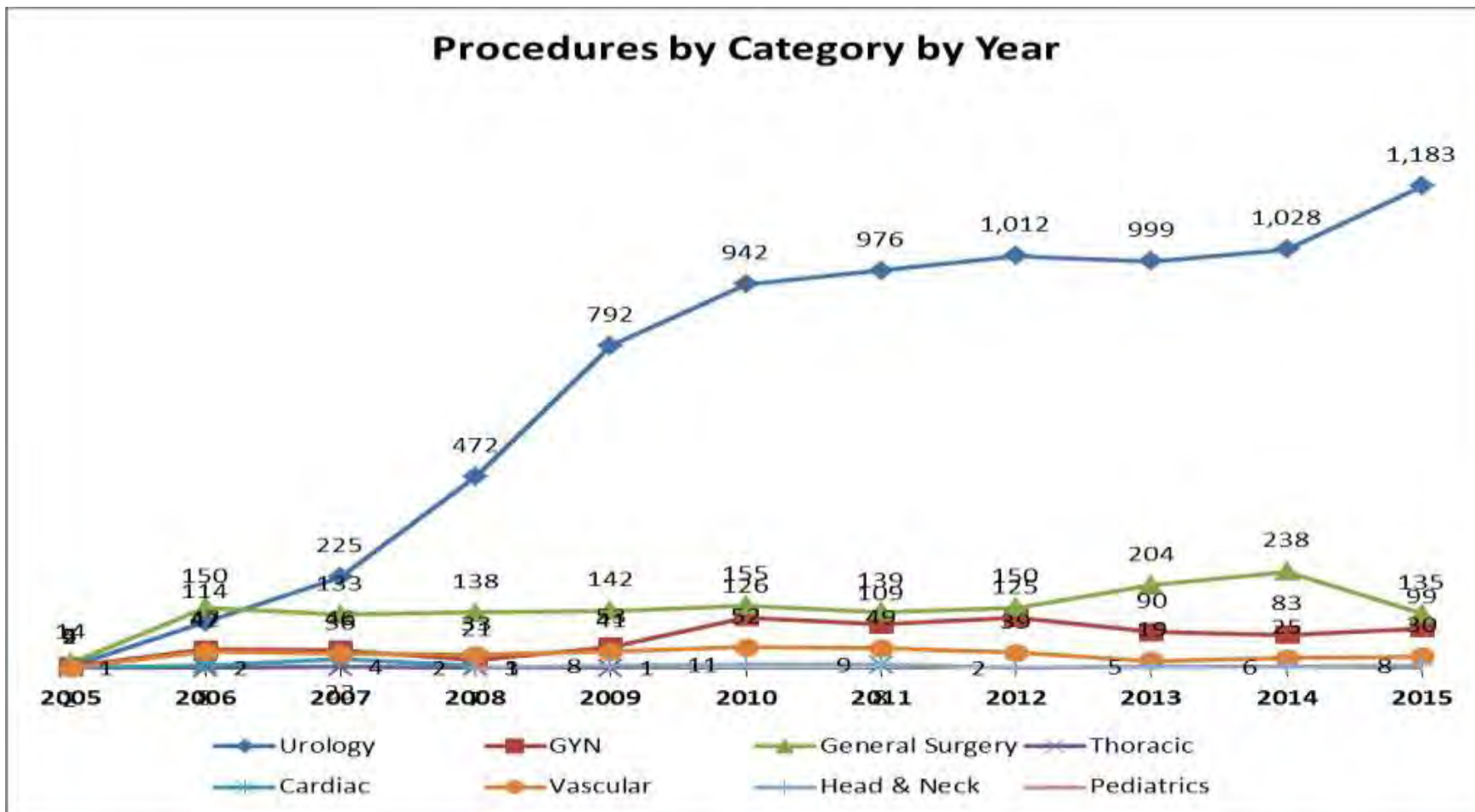
Company Estimates.

Worldwide Procedure Trend

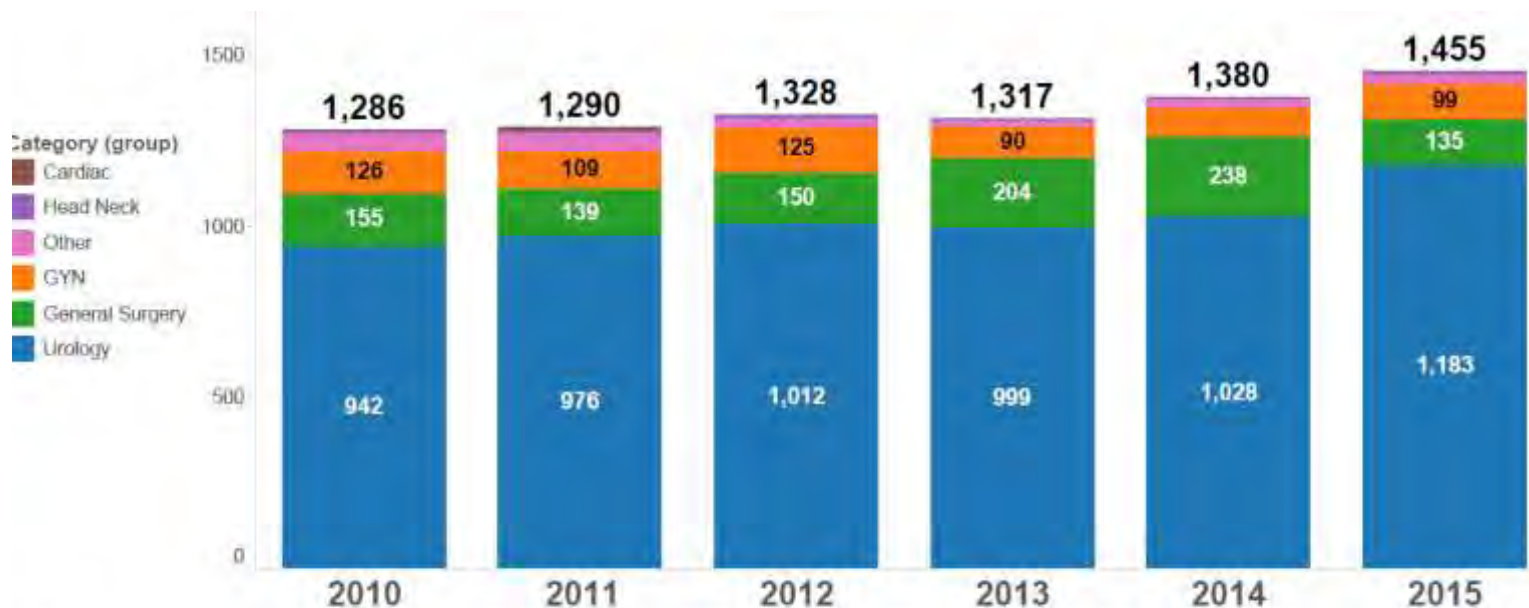


Company Estimates.

Da Vinci výkony v ČR : 1455 v 2015 (+ 5% vs 2014)



ČR celkové výkony robotika



Category..	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Urology	942	976	1,012	999	1,028	1,183
General Surgery	155	139	150	204	238	135
GYN	126	109	125	90	83	99
Other	52	49	39	19	25	30
Head Neck	11	9	2	5	6	8
Cardiac		8				
Grand Total	1,286	1,290	1,328	1,317	1,380	1,455



1.1.-23.2.2016

Počet roboticky asistovaných výkonů v ČR celkem v letech 2013-2018





Motol Xi



Homolka Xi



Hradec Kralové Xi



Ustí n L Xi dual



FN Olomouc Xi



Nový Jičín Xi



UVN Praha SI



MOU Brno Xi



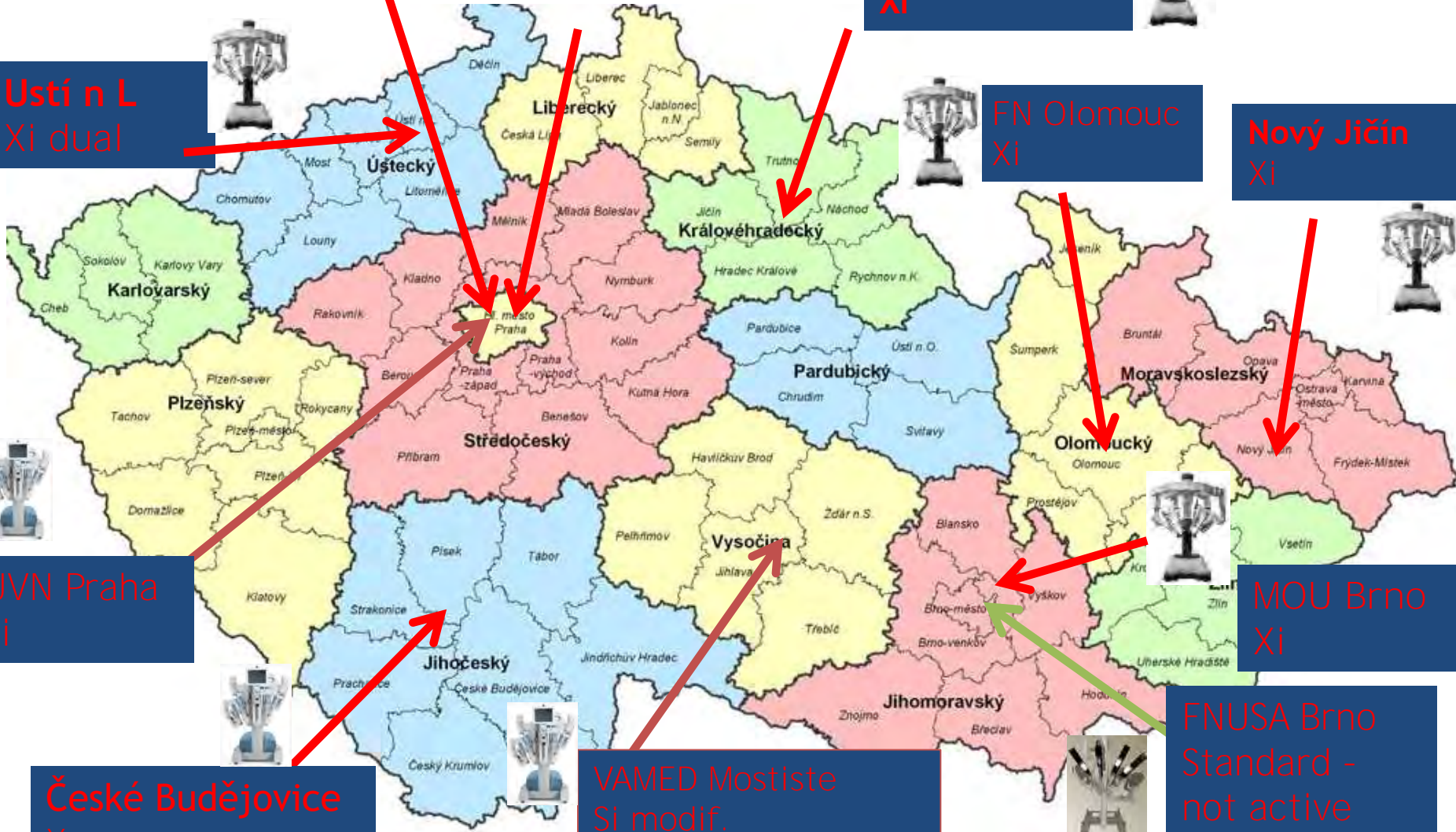
České Budějovice X



VAMED Mostište SI modif.



FNUSA Brno Standard - not active



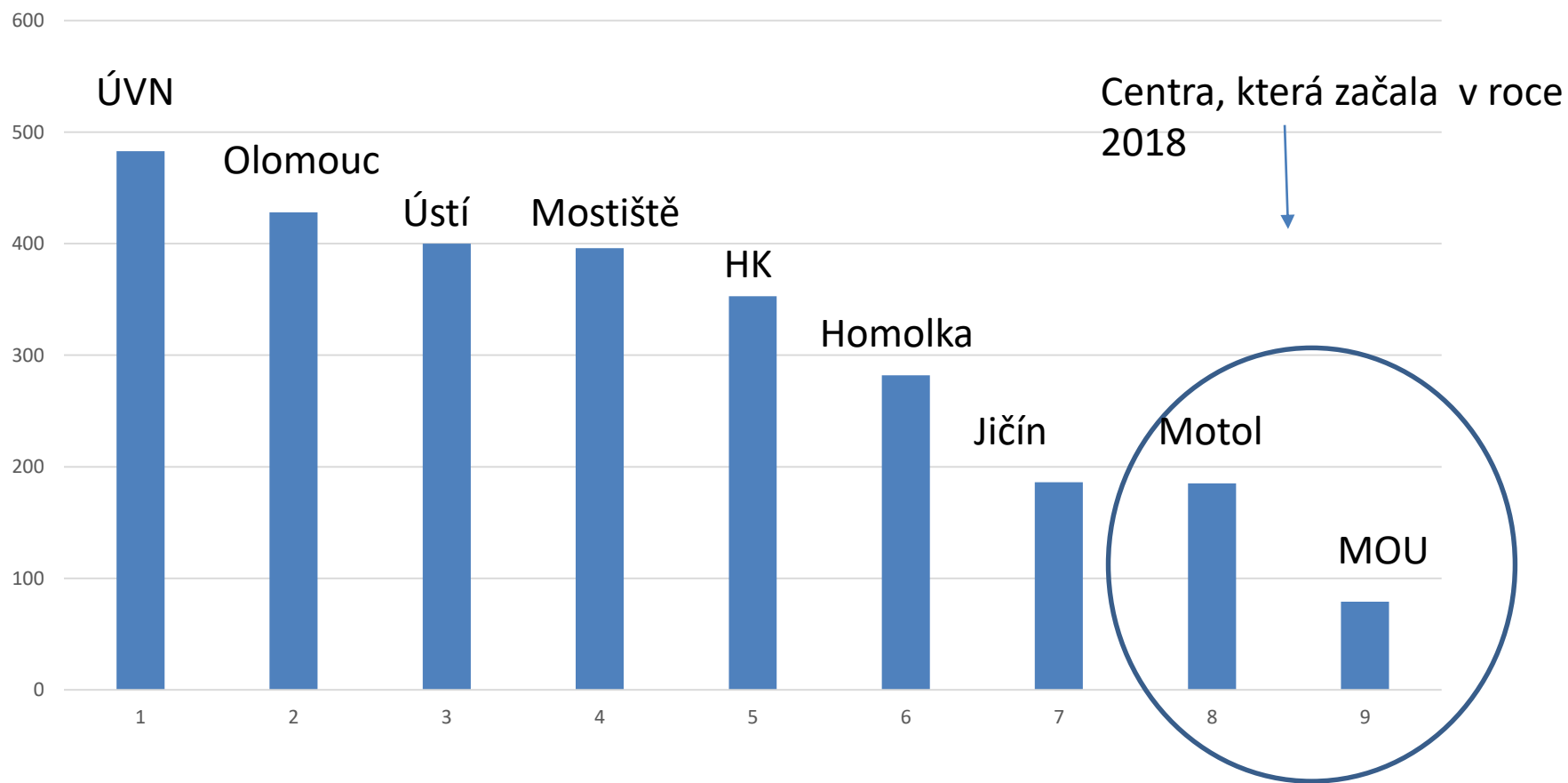
Instalace systémů ve vybraných zemích

	Belgie Počet obyvatel 10,5	ČR Počet obyvatel 10,5	Švédsko Počet obyvatel 9,3	Švýcarsko Počet obyvatel 7,92
2008	22	7	12	12
2009	23	9	12	13
2010	25	9	13	15
2011	25	8	14	17
2012	28	8	15	18
2019	38	10	26	32

* Počet aktivních systémů

Celková výkonnost robotických center 2018

ČR 2018 - celkový počet výkonů v robotických centrech



Robotická chirurgie da Vinci ČR

- **Celkem vývoj v ČR: růst počtu výkonů v letech 2016-2018 byl 22%, resp. 23% , resp. 27% ročně.**
- **Celkový počet center je nyní 10**
- v roce 2018 pracovalo center 9, poslední centrum desáté, začalo provádět výkony v březnu 2019.

Robotická chirurgie da Vinci ČR

- **Urologie v roce 2018 tvořila 82% z celkově provedených výkonů ,**
- situace ve světě a Evropě, kde chirurgické , gynekologické a urologické výkony jsou objemově vyrovnané
- V ČR je důvodem , že chirurgie a gynekologie stagnují především limitace indikací (chir má jen 1 výkon v Seznamu výkonů)

Robotická chirurgie da Vinci ČR

- **Průměrná výkonnost center je 310 výkonů ročně na 1 centrum**

(včetně 2 center , která začala s programem až v 2.čtvrtletí 2018

- **průměrná výkonnost 360 výkonů ročně na centrum,**

(bezkonkurenčně nejvyšší využití v Evropě).

- **Průměrné využití robotů v Evropě je 200 výkonů ročně.**

Seznam výkonů MZ

- **UROLOGIE**

- RADIKÁLNÍ PROSTATEKTOMIE
- RADIKÁLNÍ PROSTATEKTOMIE S LND
- RESEKCE LEDVINY
- PYELOPLASTIKA

- **GYNEKOLOGIE**

- RADIKÁLNÍ HYSTEREKTOMIE

- **CHIRURGIE**

- LAR

- **CÉVNÍ**

- AFIB
- REKONSTRUKCE VÝDUTĚ

- **KARDIOCHIRURGIE**

- TECAB
- AV CHLOPNĚ
- LEAR

Epidemiologie karcinomu prostaty v ČR



Co víme o incidenci karcinomu prostaty v ČR?

Nová data NOR: celková zátěž ZN prostaty v ČR

V roce 2016 bylo v ČR nově diagnostikováno 7 305 pacientů se ZN prostaty (8,4 % všech malignit)

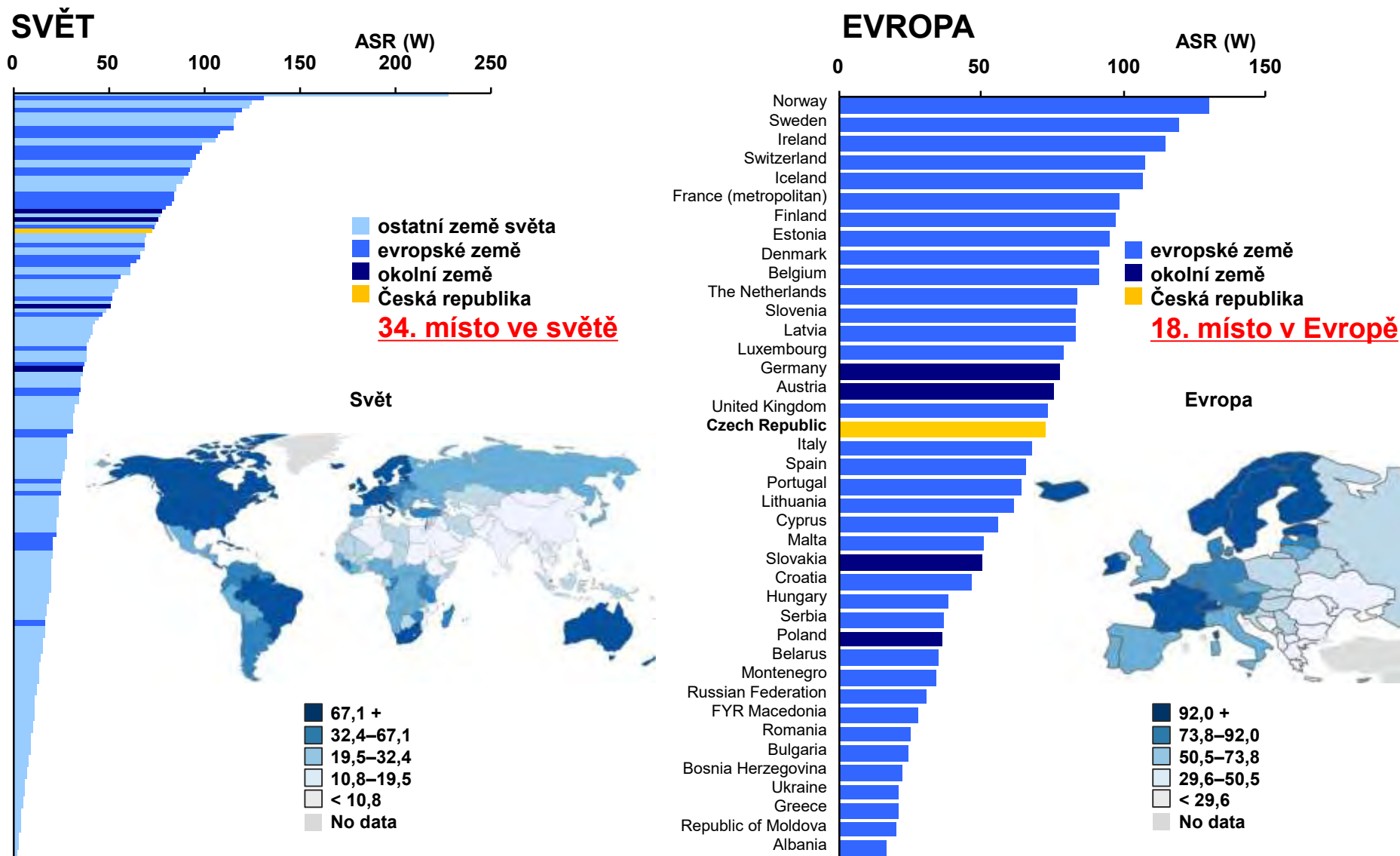
V roce 2016 zemřelo 1 421 osob v souvislosti se ZN prostaty (5,2 % všech malignit)

Celkem k 31. 12. 2016 v ČR žilo 57 607 osob se ZN prostaty nebo s minulostí tohoto onemocnění.

Národní onkologický registr – ZN prostaty (C61)

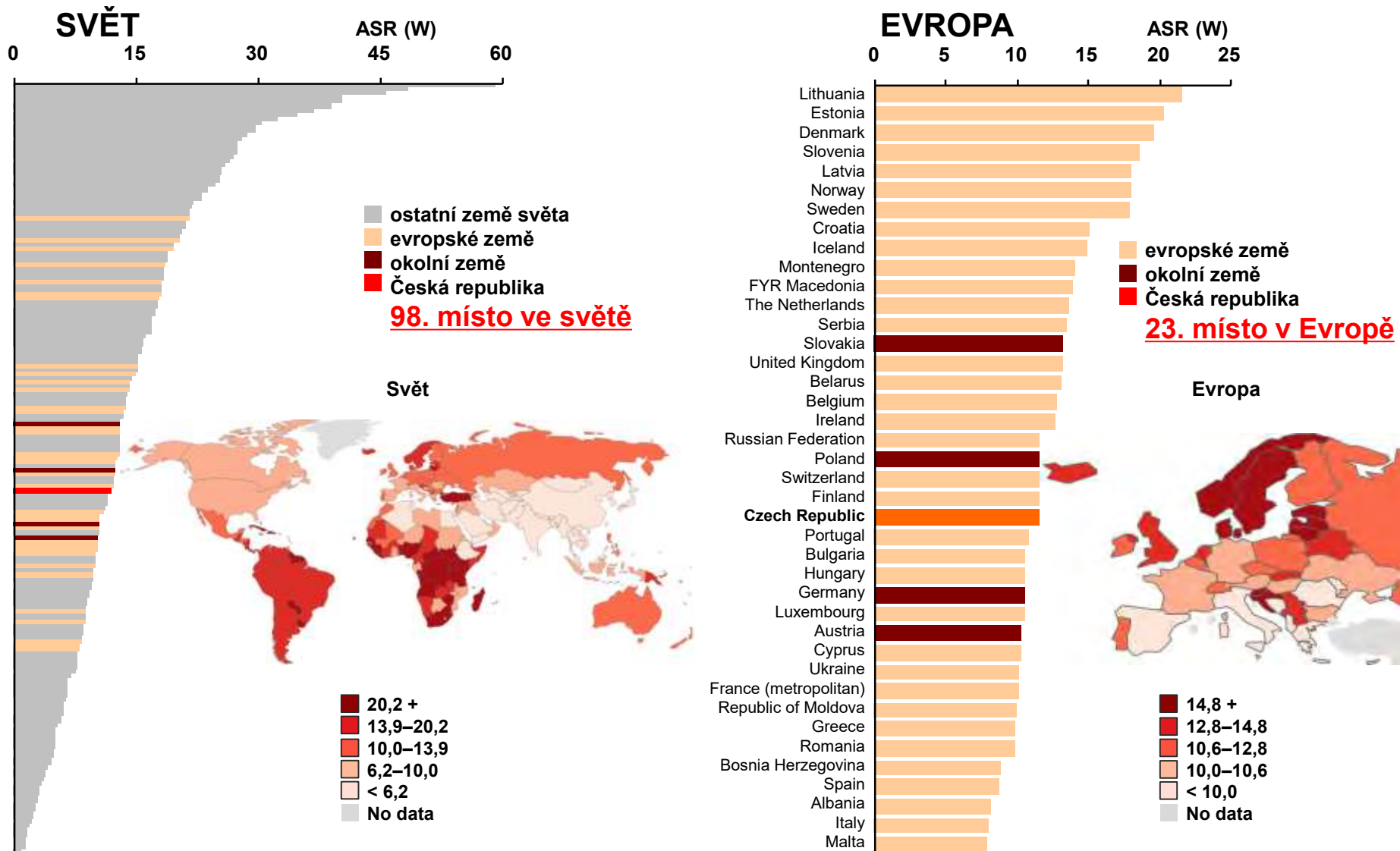
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Průměrná meziroční změna 2012–2016
Incidence	6 297	6 947	7 081	7 015	6 975	6 716	7 126	7 305	+0,7 %
Mortalita*	1 305	1 348	1 314	1 360	1 422	1 509	1 327	1 421	+1,8 %
Prevalence	31 644	35 593	39 491	43 244	46 904	50 235	53 922	57 607	+7,8 %

Incidence C61 v mezinárodním srovnání



ASR (W): věkově standardizovaná incidence na světový standard

Mortalita C61 v mezinárodním srovnání



ASR (W): věkově standardizovaná mortalita na světový standard

Epidemiologie karcinomu prostaty v ČR



Populační predikce

*Rostoucí incidence a prodlužující se přežití pacientů
= základ rostoucí prevalence léčených a dispenzarizovaných*

ZN prostaty: predikované hodnoty incidence

Karcinom prostaty (C61)	Predikované hodnoty incidence (90 % interval spolehlivosti)				
	2017	2018	2019	2020	2025
Stadium I+II	5107 (4744; 5470)	5185 (4790; 5580)	5234 (4806; 5661)	5277 (4813; 5740)	5287 (4658; 5916)
Stadium III	737 (672; 802)	718 (650; 786)	696 (625; 766)	674 (600; 747)	551 (463; 637)
Stadium IV	879 (811; 947)	887 (814; 960)	888 (810; 967)	888 (803; 973)	869 (749; 989)
Stadium neznámo ¹	445 (351; 540)	463 (362; 566)	481 (371; 589)	496 (378; 613)	561 (401; 722)
CELKEM	7168 (6578; 7759)	7253 (6616; 7892)	7299 (6612; 7983)	7335 (6594; 8073)	7268 (6271; 8264)

¹ Objektivními důvody pro neuvedení stadia onemocnění jsou nálezy DCO nebo při pitvě, velmi časná úmrtí pacienta, nemocní neléčení pro kontraindikace onkologické léčby, odmítnutí léčby pacientem. Není-li neuvedení stadia vysvětleno, je záznam považován za chybně neúplný. Záznamy bez uvedeného stadia nejsou dále započítávány do očekávaného počtu pacientů s protinádorovou léčbou..

Věková struktura obyvatelstva ČR: stav v roce 2016

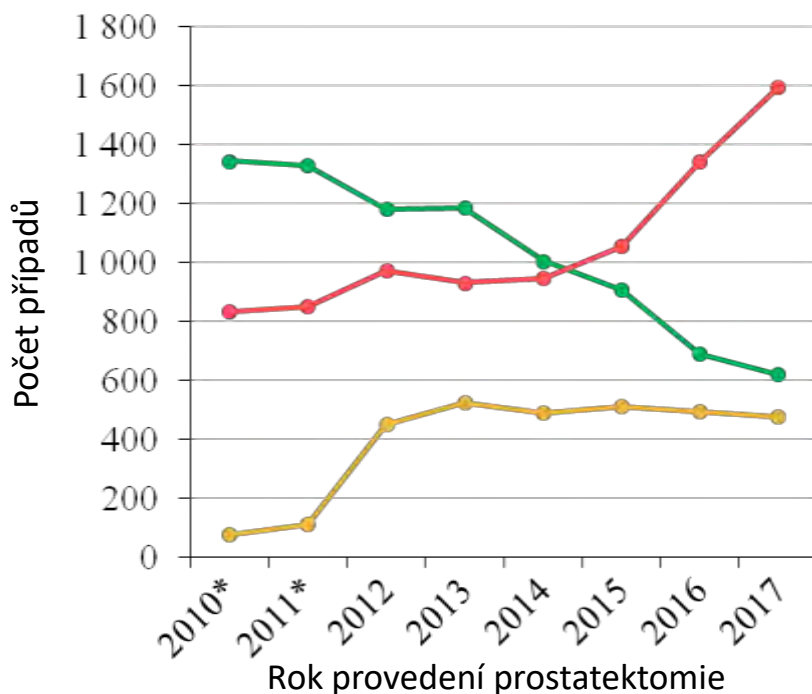


Ve věkové struktuře obyvatelstva v ČR jsou výrazné výkyvy. Nejvíce zastoupenou věkovou kategorií obyvatel ČR je skupina v produktivním věku 35–44 let, naopak nejméně čítnou je, vedle obyvatel ve věku 70 a více let, skupina dětí a adolescentů ve věku 10–19 let.

Vývoj počtu a podílu pacientů s prostatektomií

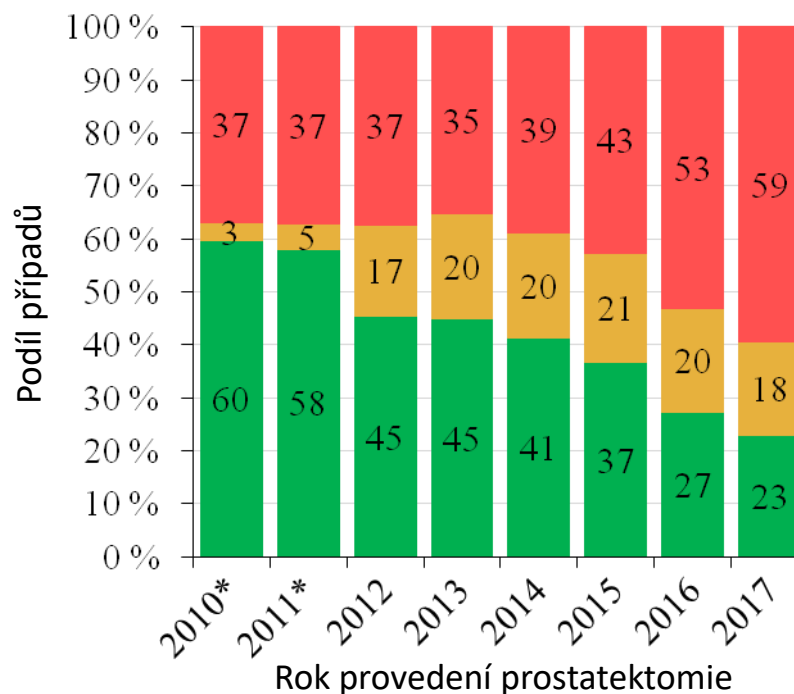
Typ prostatektomie – počty případů:

- Otevřená prostatektomie
- Laparoskopická prostatektomie
- Robotická prostatektomie



Typ prostatektomie – struktura případů:

- Otevřená prostatektomie
- Laparoskopická prostatektomie
- Robotická prostatektomie



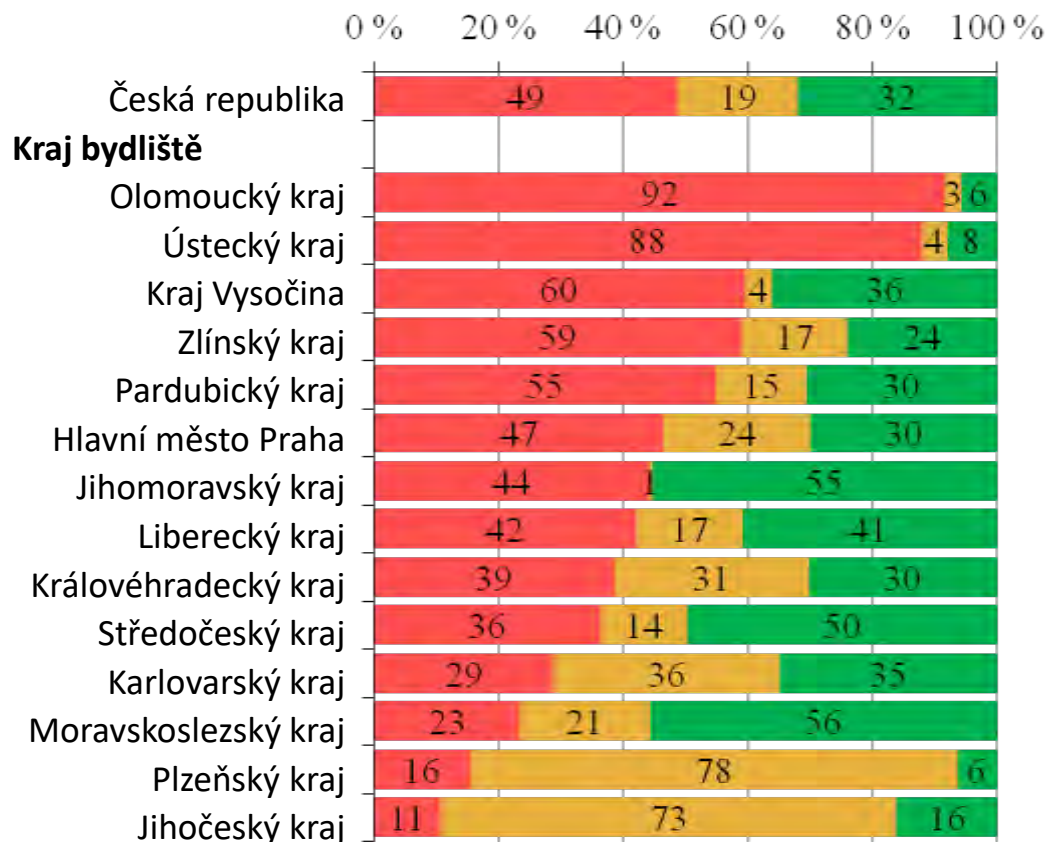
*V letech 2010–2011 není možné podle vykázaných výkonů plně rozlišit otevřenou prostatektomii od laparoskopické; část případů označených jako otevřené pravděpodobně proběhlo laparoskopicky.

V posledních 5 letech prudce narůstá počet robotických prostatektomií, v roce 2017 tvořily robotické prostatektomie 59 % všech případů. Počet i podíl otevřených prostatektomií v čase klesá, počet i podíl laparoskopických prostatektomií je v posledních 5 letech stabilní.

Případy prostatektomie v krajích (2014–2017)

Typ prostatektomie – struktura případů (průměr za období 2014–2017):

■ Robotická prostatektomie ■ Laparoskopická prostatektomie ■ Otevřená prostatektomie



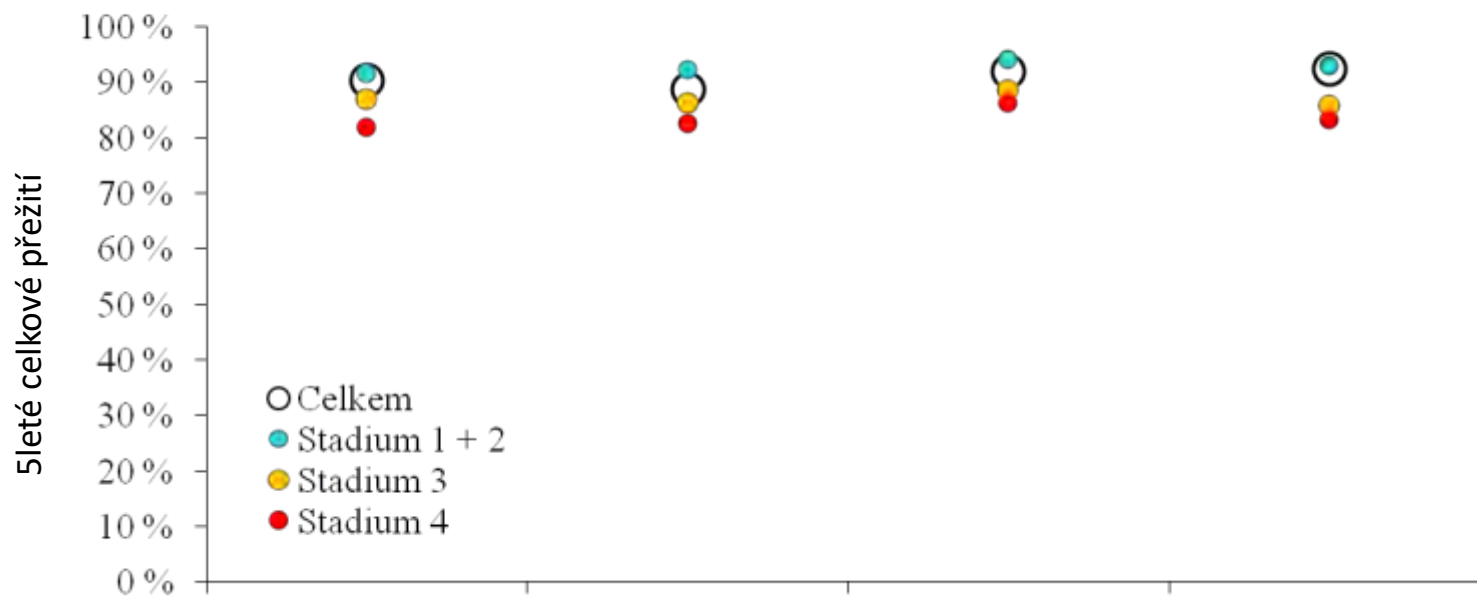
Mezi kraji jsou výrazné rozdíly v typech prováděné prostatektomie.

U obyvatel Ústeckého a Olomouckého kraji probíhá většina operací roboticky, naopak v Jihočeském a Plzeňském kraji dominuje laparoskopická prostatektomie.

Robotická prostatektomie dále převažuje ve kraji Vysočina, Zlínském a Pardubickém kraji. V Jihomoravském, Středočeském a Moravskoslezském kraji převažuje otevřená prostatektomie.

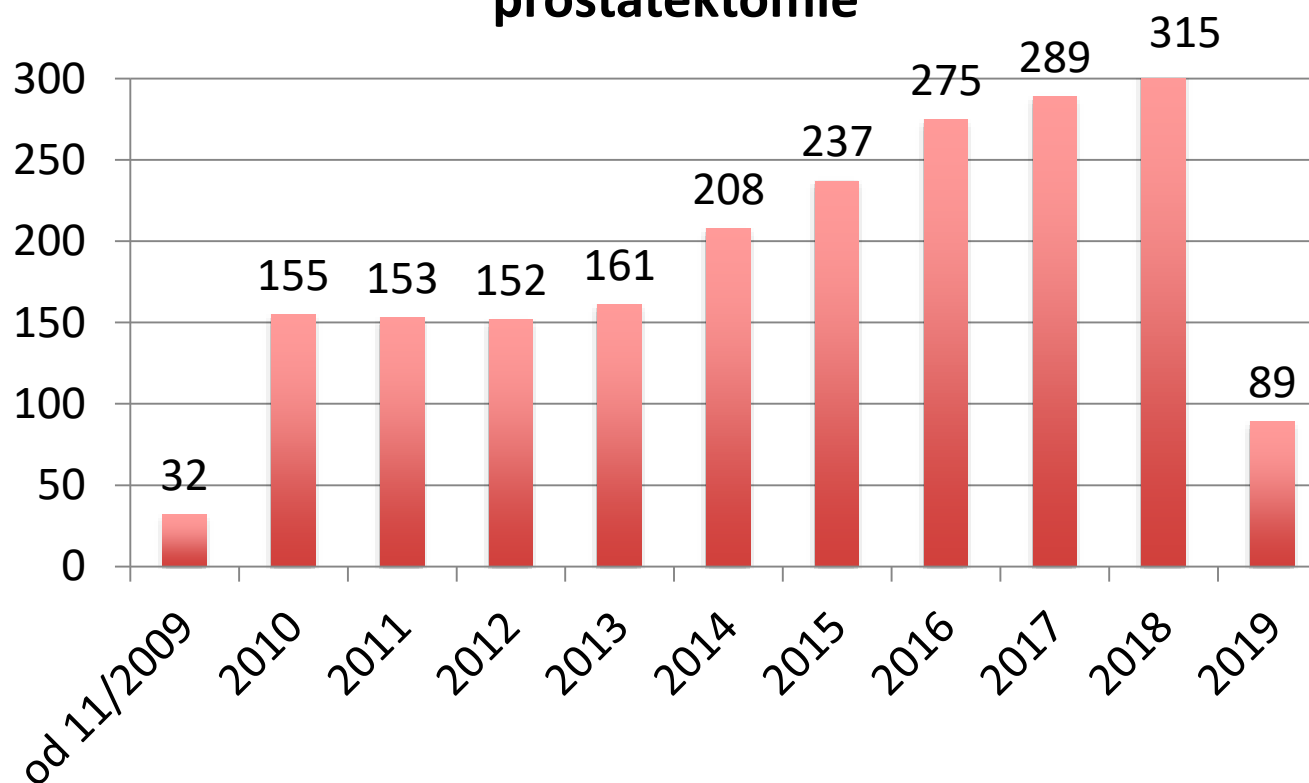
5leté celkové přežití: pacienti s prostatektomií

Pro odhad dlouhodobého přežití u pacientů s provedenou prostatektomií v letech 2012–2016 (sledovaných do konce roku 2017) byla použita Kaplanova-Meierova metoda. Hodnoty jsou věkově standardizovány, za referenční populaci pro věkovou standardizaci považujeme všechny pacienty diagnostikované se ZN prostaty (C61) v tomto časovém období.



	Prostatektomie celkem	Otevřená prostatektomie	Laparoskopická prostatektomie	Robotická prostatektomie
Celkem	90,4 % (n = 12 647)	88,8 % (n = 4 960)	92,0 % (n = 2 456)	92,5 % (n = 5 231)
Stadium 1+2	91,6 % (n = 8 807)	92,1 % (n = 3 308)	94,0 % (n = 1 789)	93,0 % (n = 3 710)
Stadium 3	86,9 % (n = 2 177)	86,1 % (n = 915)	88,5 % (n = 387)	85,7 % (n = 875)
Stadium 4	81,8 % (n = 483)	82,6 % (n = 265)	86,1 % (n = 70)	83,3 % (n = 148)

Roboticky asistovaná radikální prostatektomie



n = 2042



Author's Personal Copy

EUROPEAN UROLOGY 71 (2017) 822–830

available at www.sciencedirect.com
journal homepage: www.europeanurology.com

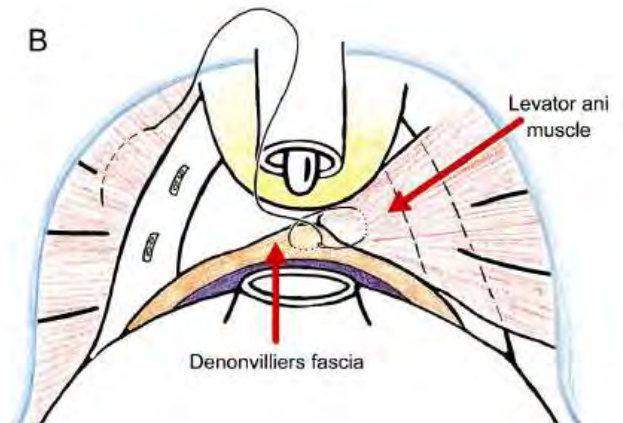


Surgery in Motion

Advanced Reconstruction of Vesicourethral Support (ARVUS) during Robot-assisted Radical Prostatectomy: One-year Functional Outcomes in a Two-group Randomised Controlled Trial

Vladimir Student Jr.^{a,b}, Ales Vidlar^{a,b}, Michal Grepl^{a,b}, Igor Hartmann^{a,b},
Eva Buresova^{a,b}, Vladimir Student^{a,b,*}

^a Department of Urology, University Hospital, Olomouc, Czech Republic; ^b Faculty of Medicine and Dentistry, Palacky University, Olomouc, Czech Republic





Surgery in Motion

Posterior, Anterior, and Periurethral Surgical Reconstruction of Urinary Continence Mechanisms in Robot-assisted Radical Prostatectomy: A Description and Video Compilation of Commonly Performed Surgical Techniques

André N. Vis^{a,*}, Henk G. van der Poel^b, Annebeth E.C. Ruiter^a, Jim C. Hu^c, Ashutosh K. Tewari^d, Bernardo Rocco^e, Vipul R. Patel^f, Sanjay Razdan^g, Jalko A. Nieuwenhuijzen^a

^aUrologic Medical Center, Amsterdam; ^bThe Netherlands Cancer Institute, Amsterdam; ^cThe Alpha Foundation, New York, New York; ^dMemorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, New York; ^eUniversità del Piemonte Orientale, Alessandria; ^fUniversity of California, San Francisco, California; ^gUniversity of Michigan, Ann Arbor, Michigan

2.2.4. *Advanced reconstruction of vesicourethral support*

Studeur et al. [11] investigated the technique of a semicircular support for the urethra and vesicourethral anastomosis on continence rates after RARP. The principle behind the advanced reconstruction of vesicourethral support (ARVUS) consists of creating a semicircle of surrounding musculature around the vesicourethral anastomosis without injuring the neurovascular bundles. The medial aspects of the levator ani muscle are adjusted to Denonvilliers' fascia, and the suture is then continued to fix the median dorsal raphe to the detrusor bladder neck through the retrotigonal layer. This technique is aimed at creating a strong support for the urethrovesical anastomosis. In ARVUS, it is assumed that multiple

salvage

Surgical techniques

Anatomical overview and identification of anatomical structures

- Posterior reconstruction (surgeon: Dr. Bernardo Rocco)
- Peri-urethral suspension stitch (surgeon: Dr. Vip Patel)
- Anterior suspension combined with posterior reconstruction (surgeon: Dr. Ash Tewari).
- **Modified Advanced reconstruction of vesicourethral support (surgeon: Dr. Henk van der Poel)**
- Anterior reconstruction (surgeon: Dr. André Vis)
- Modified urethral length preservation (surgeon: Dr. Sanjay Razdan)
- Anatomical bladder neck sparing surgery (surgeon: Dr. Jim Hu)

Karcinom ledviny (RCC)



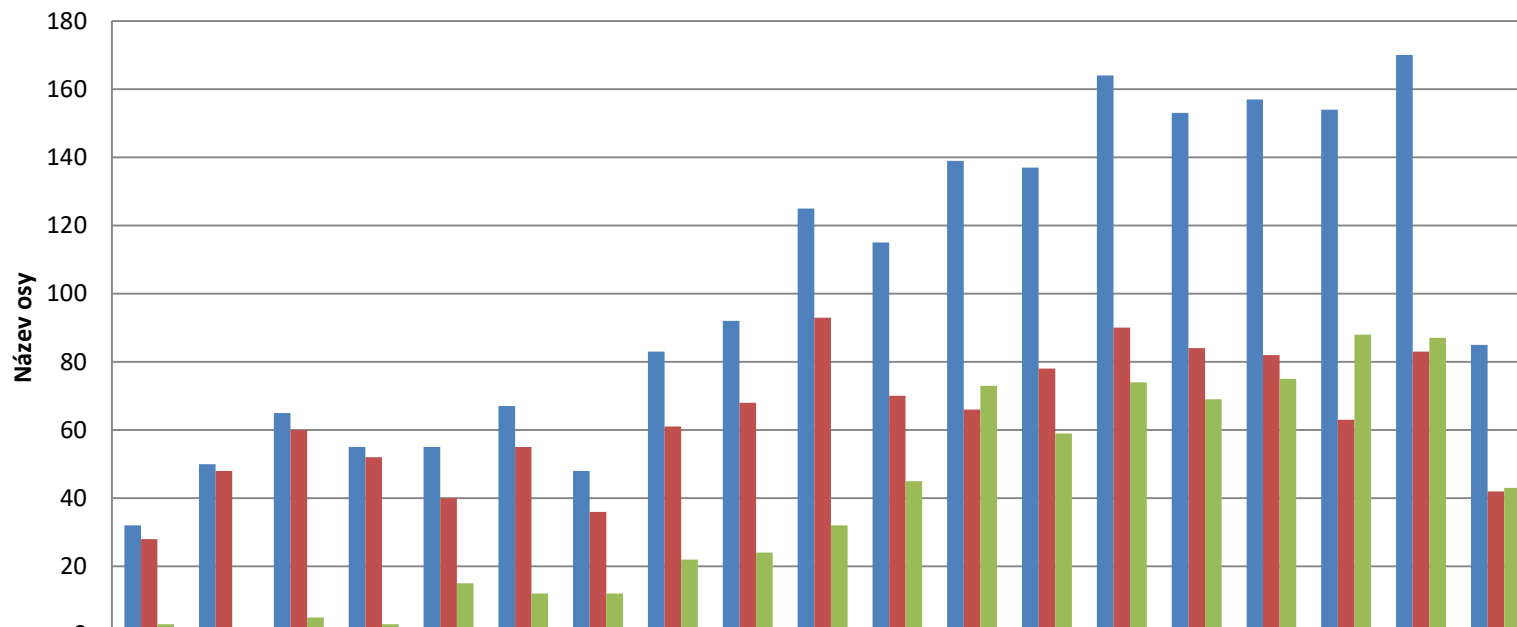
Faculty of Medicine
and Dentistry
Palacký University Olomouc

Roboticky asistovaná resekce ledviny

Počty výkonů - Olomouc

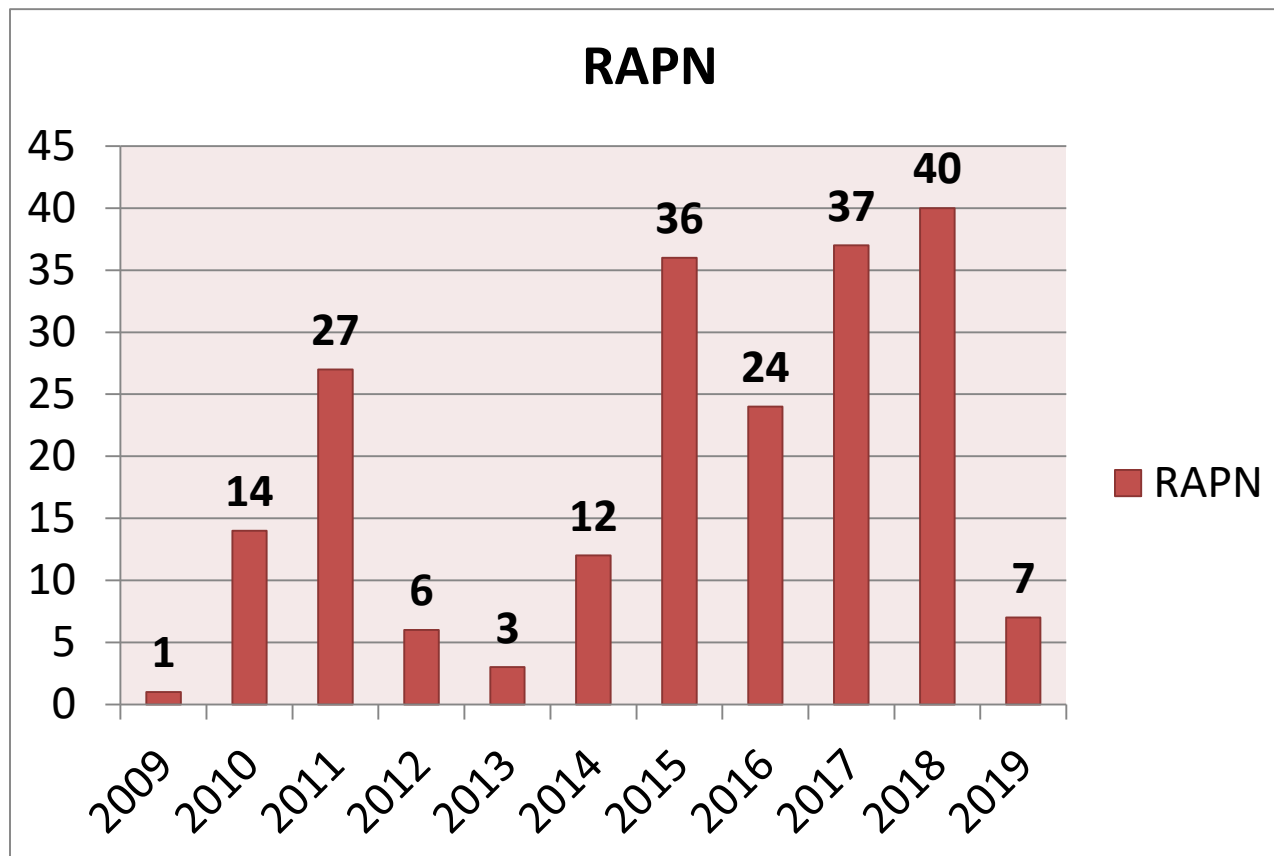


Počty výkonů C64



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	do 06/20 18
■ celkem	32	50	65	55	55	67	48	83	92	125	115	139	137	164	153	157	154	170	85
■ RANE	28	48	60	52	40	55	36	61	68	93	70	66	78	90	84	82	63	83	42
■ resekce	3	2	5	3	15	12	12	22	24	32	45	73	59	74	69	75	88	87	43

Olomouc – robotická resekce (RAPN)



n = 200



Abstract preview: CEM19-0166

Title

Outcomes of robotic versus open partial nephrectomy: results of a single institution series

Študent Jr. V.S. Jr.¹, Nesvadbova M.N.², Lounova V.L.¹, Purova D.P.³, Student V.S.¹

¹University hospital Olomouc, Dept. of Urology, Olomouc, Czech Republic, ², ³University hospital Olomouc, Dept. of Urology, Ol, Czech Republic

Introduction & Objectives

To compare outcomes of robotic (RPN) vs open (OPN) partial nephrectomy using MIC, standard trifecta and novel trifecta.

Materials & Methods

We evaluated data from consecutive 160 RPNs and 227 OPNs performed at our institution between January 2013 and December 2017. Outcomes were assessed using MIC (negative margins, warm ischemia time <20 min and complications <Clavien 3), standard trifecta (negative margins, warm ischemia time <25 min and complications <Clavien 3) and novel trifecta (negative margins, $\Delta eGFR \text{ mL/min/1.73 m}^2$ [(baseline eGFR - eGFR at discharge)/baseline eGFR] <30% and complications <Clavien 3). CKD-EPI equation was used for eGFR calculation.

Results

Overall, 72% of RPN achieved MIC compared to 79,1% of OPN ($p=0.12$). Standard trifecta was seen in 80,57% of RPN and 82,52% of OPN ($p=0.65$). Novel trifecta calculating also eGFR was achieved in 78,2% RPNs and 72,5% OPNs ($p=0.25$). After multivariable logistic regression analysis, only Charlson comorbidity index ($p=0.071$) and estimated blood loss ($p=0.098$) could predict novel trifecta outcome.

Conclusions

RPN and OPN in our series showed similar results in terms of achieving combined outcomes of positive surgical margin rate, warm ischemia time, eGFR and high-grade complication rate.

DaVinci Xi - Olomouc



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Docking



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Využití USG při operaci



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Team



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Team



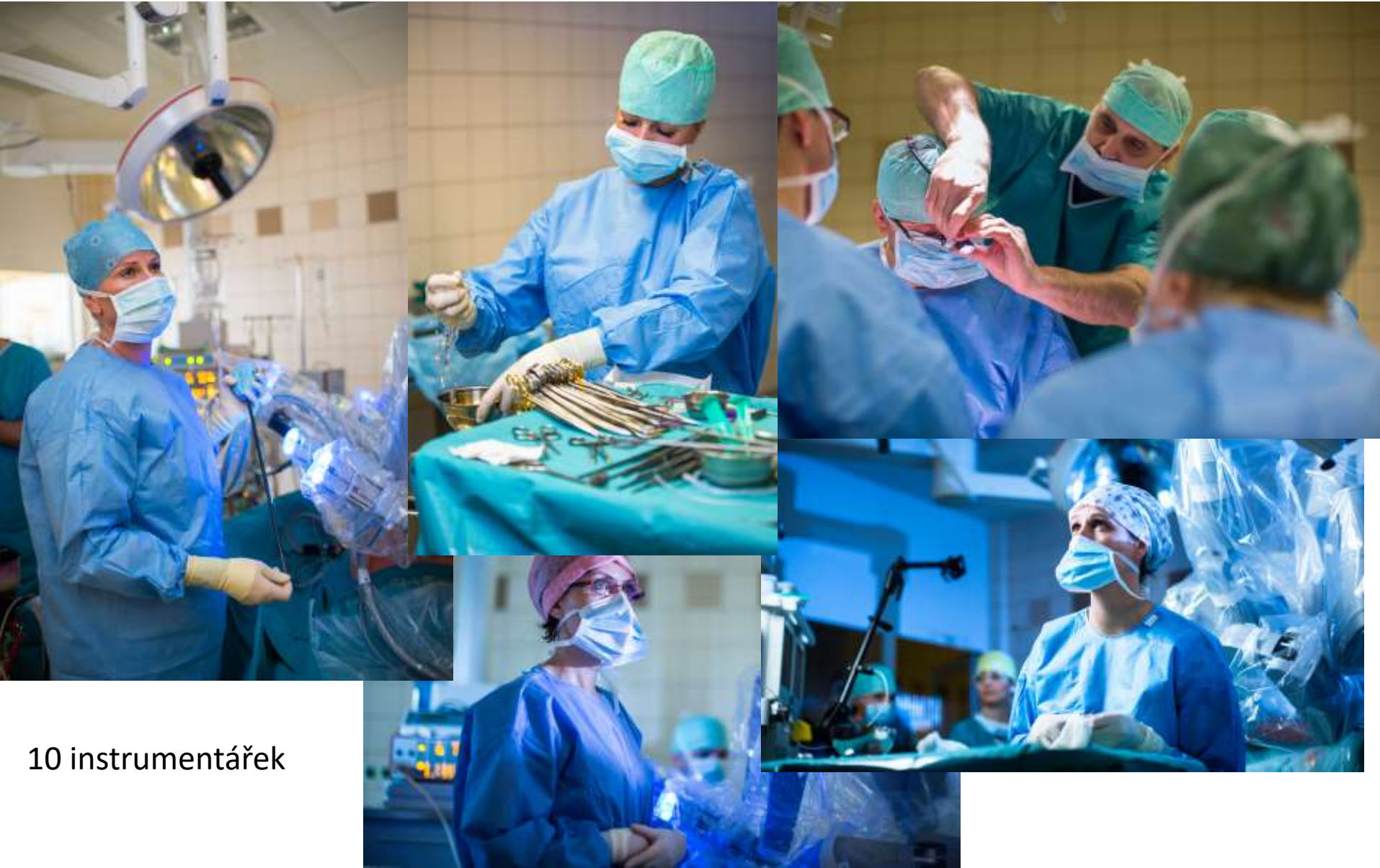
Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Team



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci

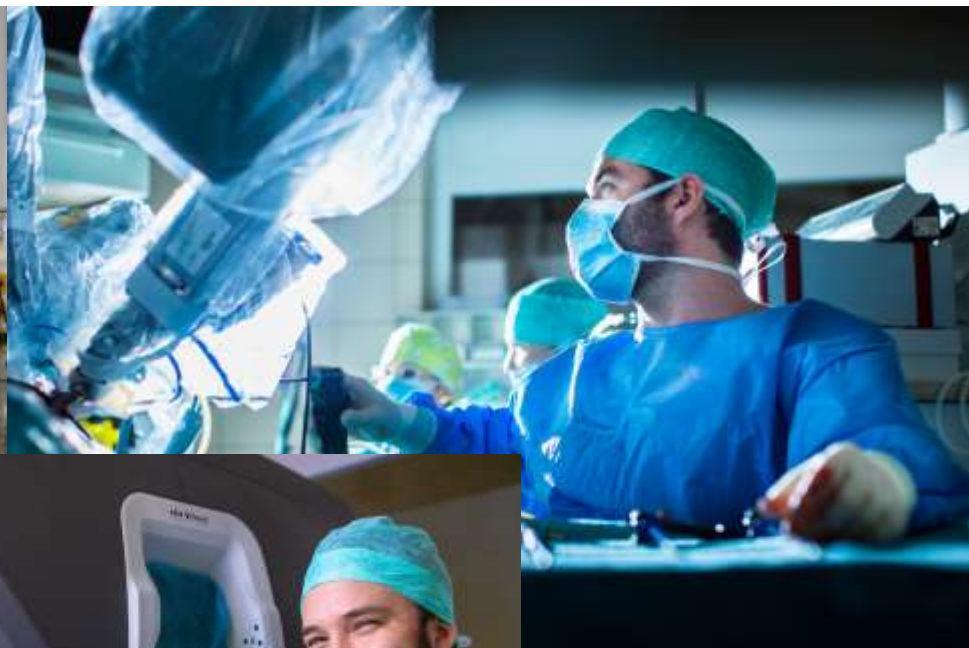


10 instrumentárek

Team



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



9 bed side surgeons

6 console surgeons

Team



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci



Team



Lékařská fakulta
Univerzity Palackého
v Olomouci





Faculty of Medicine
and Dentistry
Palacký University Olomouc

