

Rekonstrukce RVOT u vrozených srdečních vad v dospělosti

Žáková D. ,
Zatočil T., Pokorná O.,
Malík P., Ničovský J.,
Ondrášek J., Černý J.,
Němec P.



XXVII. výroční sjezd ČKS
12.5.-15.5.2019 Brno



Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie Brno



Centrum komplexní péče o VSV v
dospělosti Brno

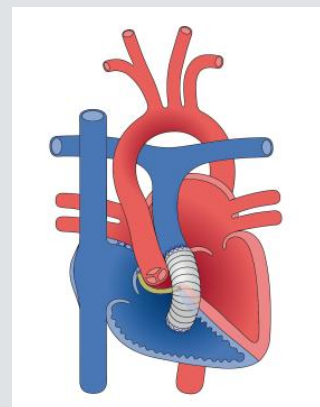
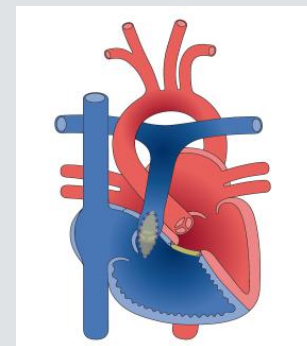
Patologie RVOT a možnosti řešení

Patologie

- Obstrukce RVOT (subvalvární, valvární, supervalvární)
- Fallotova tetralogie (ToF)
- Dvojvýtoková pravá komora (DORV)
- Pulmonální atrezie (PA)
- Truncus arteriosus (TA)
- Transpozice velkých tepen (dTGA + VSD)

Operace

- **Valvulotomie (PS)**
- **Transanulární záplata (TOF)**
- **Konduit RV – AP (xenograft)**



- **Pulmonální allograft (homograft)**

Nejčastější patologie RVOT u dospělých

Pulmonální regurgitace

Pulmonální stenóza

Přítomna u > 50% pac. s Fallotovou tetralogií po 20ti letech
Rizikový faktor = transanulární záplata

Hickey EJ Am J Cardiol 2012
Kirklin J.K. Ann of Thorac Surgery 1989

Dysfunkce xenograftu či allograftu

32% konduktů bez reoperace či dysfunkce po 20 letech

Dearani JA Ann Thorac Surg 2003



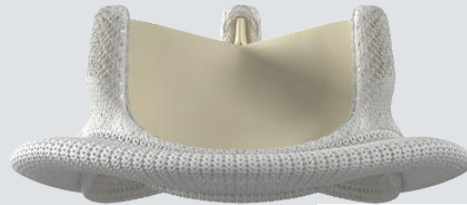
CKTCH |

Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie Brno

Možnosti rekonstrukce RVOT

Bioprotézy

- **Stentovaná bovinní**
Carpentier Edwards Perimount
SJM Trifecta
- **Stentovaná porcinní**
SJM Epic
Hancock
- **Stentless bioprotéza**
Sorin Freedom Solo (bovinní)
Medtronic Freestyle (porcinní)



Homografty (allografty)

- **Kryoprezervovaný**
- **Decelularizovaný**



Sorin Freedom

Medtronic Freestyle



Konduity

- **PTFE konduity**
- **Stentless porcinní konduity**
- **Bovinní jugulární žilní konduit (Contegra)**



Náhrada pulmonální chlopně (PVR)

Benefity

- **Zmenšení objemů pravé komory**
CMR volumetrie = zlatý standard

Indikace k PVR u asymptomat. pac. s ToF:

EDVi \geq 160ml/m² a ESVi \geq 80ml/m²

EF PK \leq 45%, EF LK $<$ 55%,

RVEDV:LVEDV \geq 2:1

Therrien J Am J of Cardiol 2005

Oosterhof Circ 2007

- **Zlepšení NYHA**

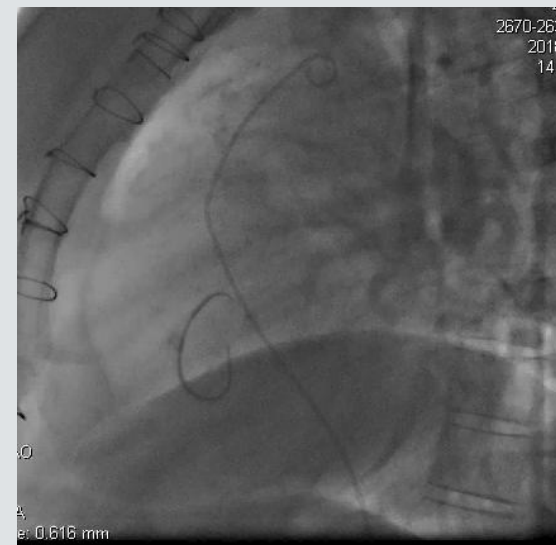
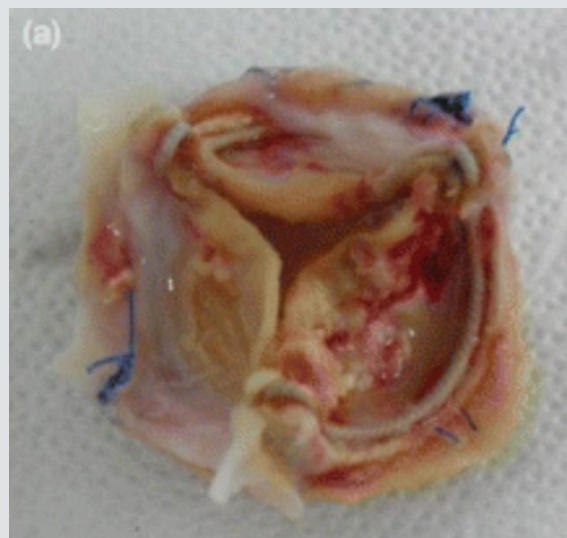
Geva T J Am Coll Cardiol 2004

- **Zlepšení funkce LK**

Tobler D Int J of Cardiol 2011

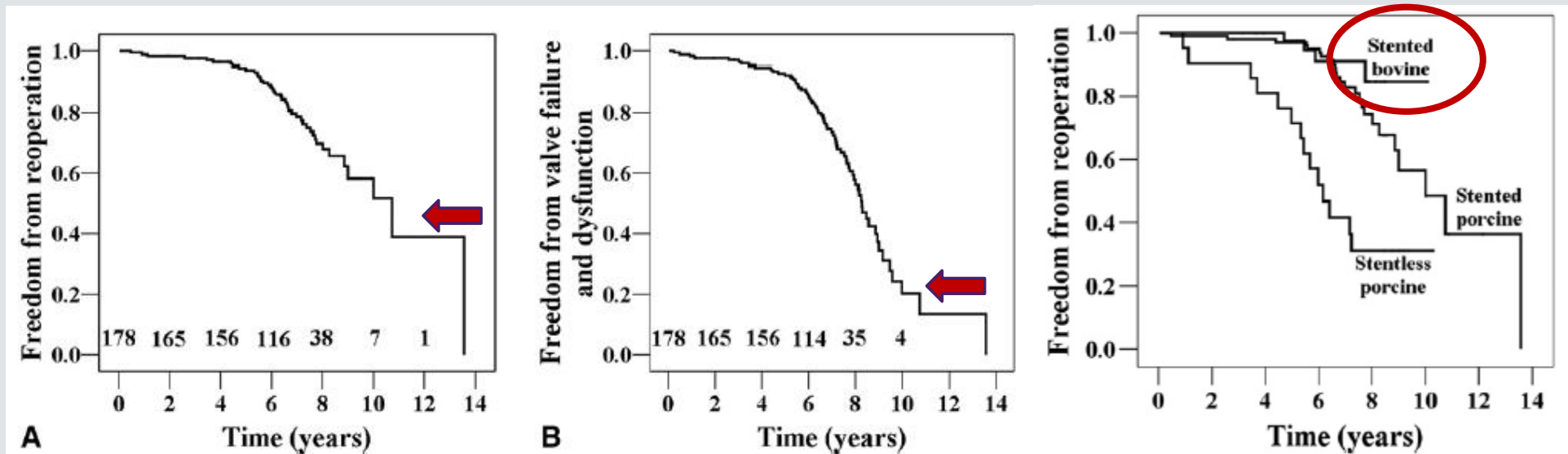
Limitace

- **Omezená životnost bioprotéz a homograftů**
- **Riziko reoperací/reintervencí**
- **Riziko infekční endokarditidy**



Životnost pulmonálních bioprotéz

- 181 pacientů, median věku $14,2 \pm 9,8$ let, follow up $7,3 \pm 2,9$ let
- Typy bioprotéz : Hancock II (n=83), Perimount (n=53), Freestyle (n=23), CE porcinní (n=18) , ostatní (n=4)
- **Bez reoperace bylo 93,9% po 5ti letech a 51,7% po 10ti letech**
- **Bez reoperace a dysfunkce bylo 92,2% po 5 ti letech a 20,2% po 10ti letech**



Lee Ch. J Thorac Cardiovasc Surg 2011

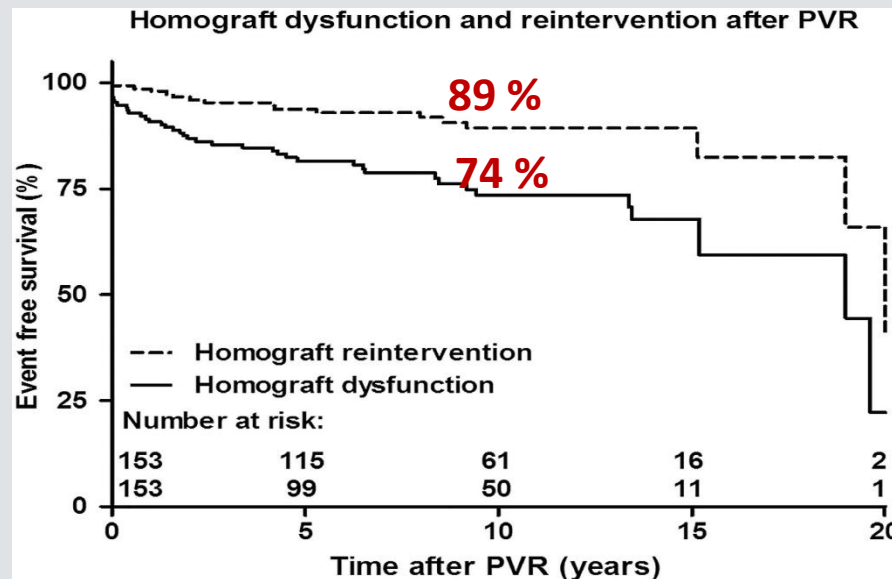


CKTCH

Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie Brno

Životnost homograftů

- 153 kryoprezervovaných HMGR u pacientů s ToF, follow-up 9,6 let
- 89 % bez reintervence , 74 % bez dysfunkce**
- Rizikové faktory časně dysfunkce = Gmax časně pooperačně > 20mmHg, PR ≥ 1, věk < 18 let



Bokma JP Heart 2015

- Decelularizované HMGR vykazují delší životnost oproti kryoprezervovaným (CH)
 - 100% bez reintervence (84% CH)
 - 95,9% bez reintervence a dysfunkce (Gr ≥ 50mmHg) (63% CH) po 10ti letech

Sarikouch S Eur J Cardiothorac Surg 2016



CKTCH

Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie Brno

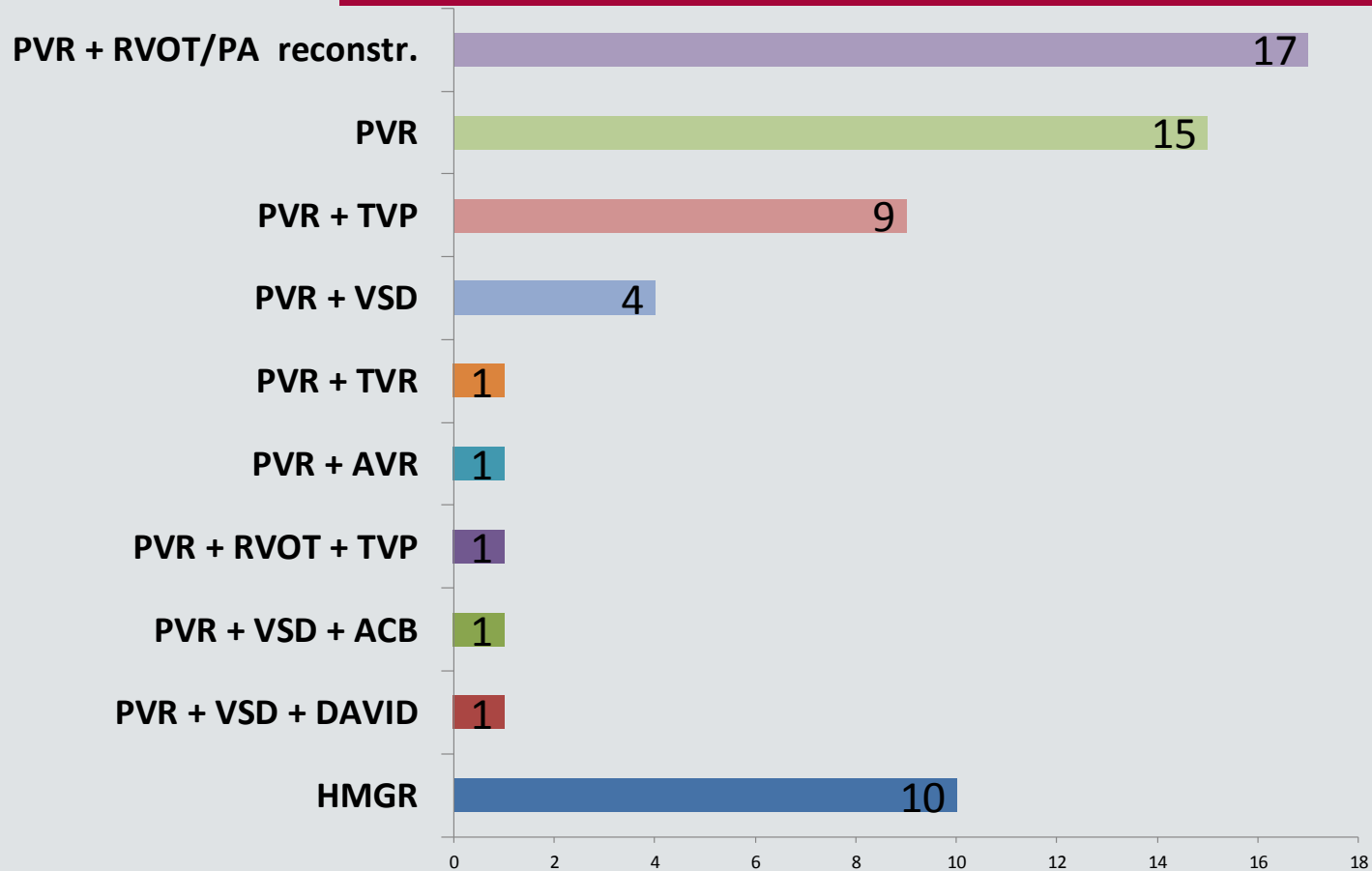
Soubor 1 / 2001-12/2018

- **60 reoperací u 59 pacientů (2 HMGR u 1 pac)**
- 31 mužů, 28 žen
- Median věku **28 let** (17-61)
- Median od primoooperace - **TOF - 22 let (13-43)**
PS - 20 let (10-39)
- **Rekonstrukce RVOT představují 38% všech reoperací pro VSV v dospělosti**

	PVR	HMGR	N
TOF	46	7	53
PS	4	1	5
PA - IVS	0	2	2
Celkem	50	10	60



Spektrum výkonů



- 76,6 % kombinované výkoný
- PVR - 94 % (n=47) Edw Perimount, 6% (n=3) SJM Epic



CKTCH

Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie Brno

Vliv PVR na parametry PK

- RV diametr a volum statisticky významně zmenšeny
- Zlepšení NYHA
- Zlepšení EF LK a zúžení QRS

	Před PVR	Po PVR	p
RV - A4C (mm)	48,4 ± 6,4	38,6 ± 4,6	p < 0,001
RVEDVi (ml/m ²)	163,6 ± 22,5	97,9 ± 19,6	p < 0,001
RVESVi (ml/m ²)	94,7 ± 19,4	50,7 ± 19,1	p < 0,001
EF LK (%)	56,3 ± 7,5	58,8 ± 6,5	p < 0,05
QRS (ms)	175,8 ± 28,5	165,5 ± 18,9	p < 0,05



Bioprotézy (n=50)

- Follow-up 85 měsíců (29-147), kompletní follow-up u 91,5%
- **Významná dysfunkce definována jako G max \geq 40mmHg nebo G mean \geq 20mmHg nebo regurgitace \geq 2,5 st. (riziko podhodnocení při dysfunkci PK)**

Závažná dysfunkce bioprotézy	< 5 let	5-7 let	7-10 let	Celkem
Počet pac.	6	6	3	15
Gr max	49 (36-56)	41 (36-77)	27 (14-55)	
Gr mean	24 (23-33)	23 (21-43)	16 (7-29)	
Regurgitace	1,5 (1,5-3)	1,5 (1,3-3)	0,8 (0,2-2)	
Reintervence	2	2	1	5

- **15 bioprotéz (30%) vykazuje po 10ti letech významnou dysfunkci**

Homografty (n=10)

Doba sledování	< 5 let	5-7 let	7-10 let	Celkem
Gr max	29 (21-58)	36 (21-86)	36 (21-46)	
Gr mean	12 (7-14)	12 (8-14)	15 (11-23)	
Regurgitace	0,8 (0-2)	1,3 (0-3)	1,6 (0-2,5)	
Závažná dysfunkce	2		1	3
Reintervence	2 (u 1 pac)		x	2

- **3 HMGR (30%) vykazovaly závažnou dysfunkci po 10ti letech (1x IE)**
- **2 reintervence u 1 pac. (ToF)**
 1. infekční endokarditida
 2. zalomení HMGR 3 měs. po reoperaci
řešeno katetrizační implantací biostentu Melody



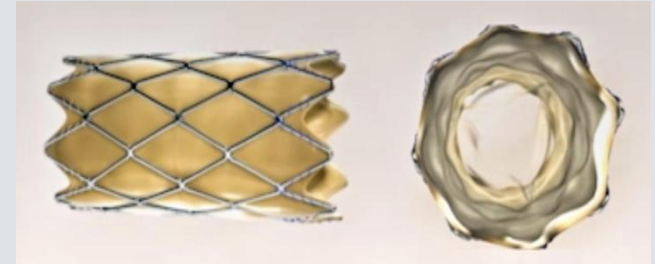
PVR a HMGR - výsledky

Sledování	% pac.bez reoperace	% pac. bez reoperace + závažné dysfunkce
5 let	94,6	87,5
10 let	91,0	69,7



TPVI = řešení degenerace PVR či HMGR

- TPVI = transcatheter pulmonary valve implantation
 - **MELODY** - bovinní jugulární žíla ve stentu
 - Dostupné diametry implantačního systému 18, 20 a 22 mm
 - Riziko fraktury stentu (5%)- pre-stenting
 - Riziko komprese a obstrukce koronární tepny (5%)
 - Po 5ti letech 93% pac. bez reoperace, 80% bez reintervence, riziko IE 2-4%
-
- **EDWARDS SAPIEN XT**– bovinní perikard v CoCr stentu
 - Dostupné diametry 23, 26 a 29 mm

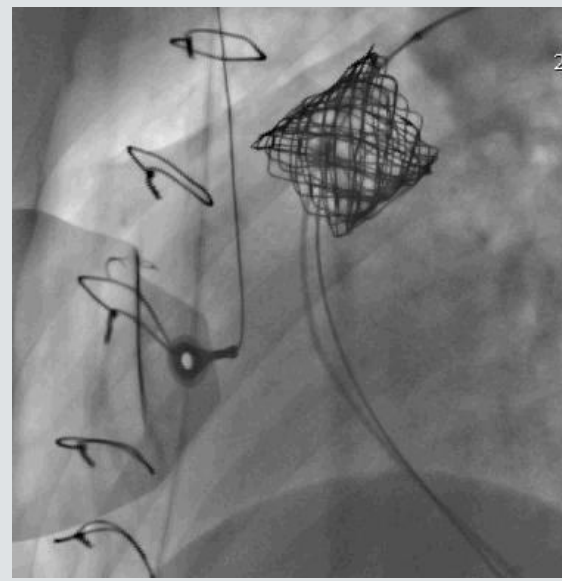
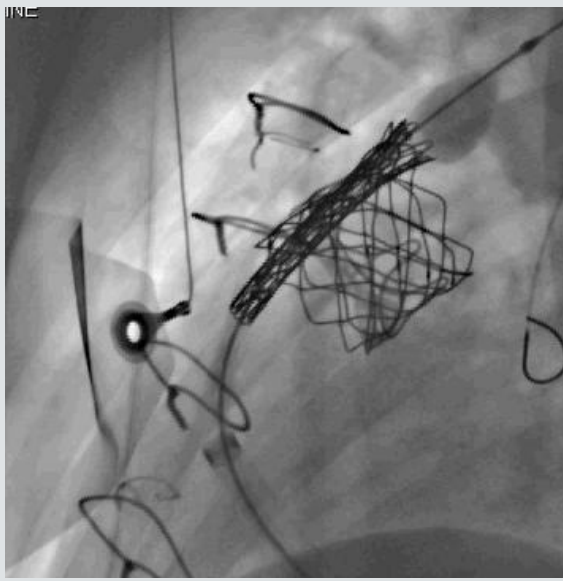
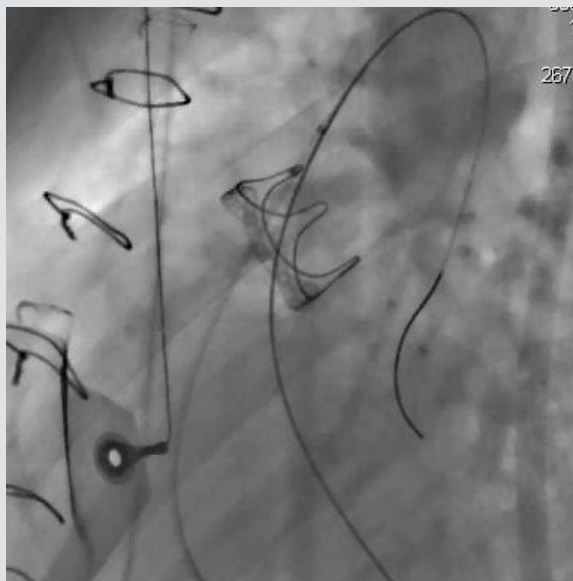


TPVI redukuje počty dalších reoperací



TPVI – naše zkušenosti

- 5 pacientů (4 TOF , 1 truncus arteriosus)
- 2 pacienti nyní na waiting listu (TOF)
- Median reoperace – TPVI 78,5 měsíců (52....101)
- Komplikace a časná mortalita 0%



Závěry

- Životnost pulmonálních bioprotéz a homograftů není optimální
- Klíčové je načasování reoperace RVOT s ohledem na riziko dalších intervencí v budoucnu
- Transkatetrová implantace biostentu do degenerované pulmonální bioprotézy či homograftu představuje elegantní řešení snižující počty reoperací u pacientů s patologií RVOT





CKTCH

Centrum kardiovaskulární
a transplantační chirurgie



WEB

www.cktch.cz



facebook

[/CKTCHBrno](https://www.facebook.com/CKTCHBrno)



YouTube

[CKTCH Brno](https://www.youtube.com/CKTCHBrno)