



Klinika chorob psů a koček VFU Brno

Management pacienta s uretrální obstrukcí

Přístup k pacientovi, diagnostika, metody katetrizace

prezentace vytvořena v rámci projektu
IVA VFU Brno (2018FVL/1660/10)

MVDr. Barbora Hřibová

MVDr. Václav Ceplecha

MVDr. Zita Filipejová, Ph.D.

Klinické příznaky

- vokalizace
- neúspěšná snaha o močení
- nadměrný zájem o oblast genitálií a vnitřní strany stehen
- zvracení
- nechutenství
- apatie až kóma

U pacienta prezentovaného se známkami obstrukce močových cest je **nutné** provést **kompletní klinické vyšetření!**

Klinické vyšetření

- zhodnocení CZS (známky oběhového selhání, urémie)
- šetrná palpace močového měchýře (MM)
 - ➔ rigidní, nevybavitelný MM
 - ➔ ve většině případů distenze MM
(nemusí být přítomna, pokud obstrukce trvá krátce)
- bradykardie při hyperkalémii

Základní laboratorní diagnostika

- **esenciální**

➔ stanovení elektrolytů pro vyhodnocení možných život ohrožujících abnormalit (hyperkalémie) + vyšetření acidobazické rovnováhy

- **doporučená**

➔ odběr krve pro vyšetření krevního obrazu a biochemického profilu (po primární stabilizaci pacienta)

Doplňující diagnostika

další diagnostika by měla být provedena po:

- **úspěšné katetrizaci**
- **započetí infuzní terapie**
- **korekci život ohrožujících iontových abnormalit**

Doplňující diagnostika

1. urinalýza vč. kultivace moči a vyšetření močového sedimentu
2. USG vyšetření močového traktu
3. RTG vyšetření močového traktu

Stabilizace pacienta

- ve většině případů je analgésie a krátká celková anestézie nezbytná pro uvolnění obstrukce
- infuzní terapie
- korekce elektrolytových abnormalit
- korekce poruch acidobazické rovnováhy

Elektrolytové abnormality

Hyperkalémie

vlivem snížené exkrece draslíku ledvinami

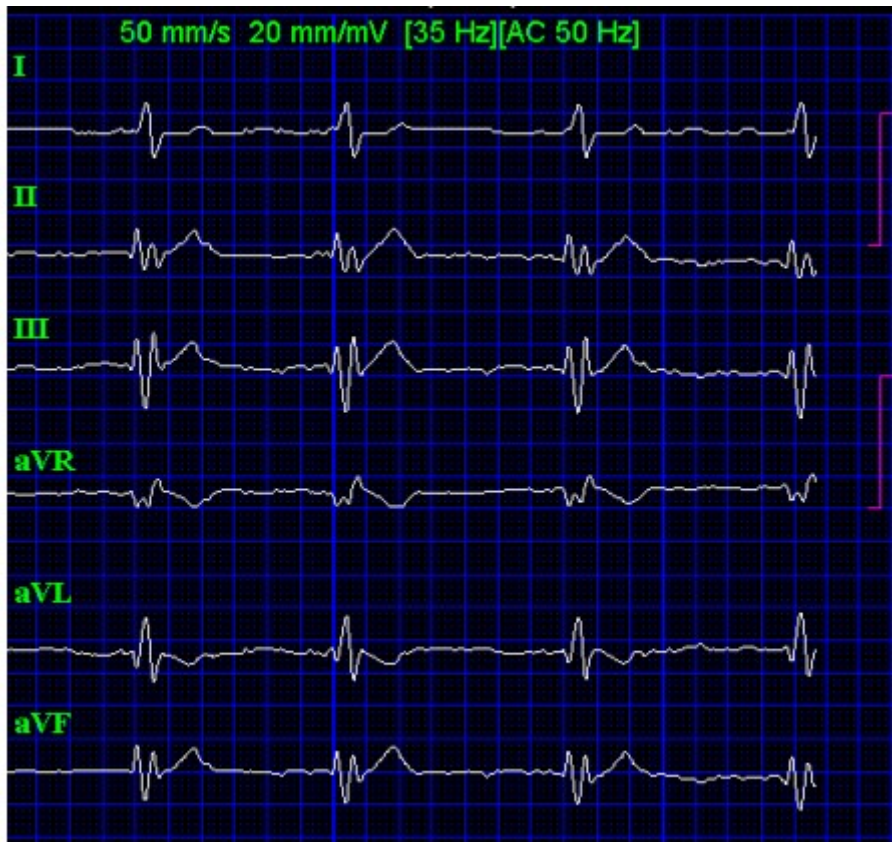
symptomy:

- svalová slabost
- apatie
- bradykardie

Elektrolytové abnormality - hyperkalémie

- EKG – reflektuje hyperkalémii ovlivňující aktivitu myokardu (absence P vln a zpomalení srdeční činnosti)

Elektrolytové abnormality - hyperkalémie



- široký komplex QRS
- vysoká vlna T
- idioventrikulární rytmus

Elektrolytové abnormality - hyperkalémie

terapie hyperkalémie v případě:

EKG abnormalit

nebo

$K \geq 8 \text{ mmol/L}$

Terapie hyperkalémie

- ochrana myokardu

10% kalcium glukonát (0,5 – 1,5 mL/kg i.v. jako pomalý bolus během 5 – 10 min) za EKG kontroly nebo kontroly tepové frekvence

nevede ke snížení hodnot sérového K!

Terapie hyperkalémie

- redistribuce extracelulárního draslíku do intracelulárního kompartmentu



krátkodobě působící insulin (0,25 – 0,5 IU/kg) +
bolus 50% glukózy a 2,5% – 5% roztok glukózy
podaný v kontinuální infúzi

glukóza samotná (vede k uvolnění endogenního
insulinu, není vhodné jako samostatná terapie
závažné hyperkalémie)

Terapie hyperkalémie

- infúzní terapie

infuzní roztoky neobsahující K^+ (např. 0,9% NaCl)

→ může však prohlubovat metabolickou acidózu (MAC)

alkalizující roztoky s nižším obsahem K^+ (např. Ringerfundin)

Elektrolytové abnormality

Hypokalcémie

terapie

10% kalcium glukonát (0,5 mL/kg i.v. jako pomalý bolus během 5 – 10 min) za EKG kontroly nebo kontroly tepové frekvence

Metabolická acidóza

ve většině případů dostačuje ke korekci aplikace
balancovaných elektrolytových roztoků

závažná MAC ($\text{HCO}_3^- < 10 \text{ mmol/L}$ nebo $\text{pH} \leq 7$)
může vyžadovat aplikaci bikarbonátu sodného,
pokud není infuzní terapie dostačující

Metabolická acidóza

dávka bikarbonátu sodného (8,4%) je vypočítána dle vzorce:

0,3 x tělesná hmotnost (kg) x deficit bází

$\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ dávky je aplikována ve formě pomalého i.v. bolu, poté by měla být opět vyšetřena acidobazická rovnováha

Azotémie

vlivem obstrukce močových cest dochází ke stázi moči a změně tlakových poměrů v MM a ledvinách

výsledkem může být **postrenální azotémie**

prolongovaná postrenální azotémie může vyústit v poškození renálního parenchymu



NUTNÁ OKAMŽITÁ INTERVENCE!!

Management obstrukce – katetrizace kocoura

etiologie

nejčastější příčinou uretrální obstrukce u kocoura je:

- urethrální zátka
- urolithiáza
- spasmus urethry
- striktury
- neoplazie

Management obstrukce – katetrizace kocoura

velmi opatrná a šetrná komprese močového měchýře, příp. manipulace s distální částí penisu, může vést k obnovení průchodnosti urethry

pokud nevede



katetrizace

Management obstrukce – katetrizace kocoura

s výjimkou pacientů s výrazně alterovaným CZS je
ve většině případů nutná sedace nebo celková
anestezie

Management obstrukce – katetrizace kocoura

anestetika užívaná pro pacienty s obstrukcí močových cest:

butorfanol 0,1 – 0,4 mg/kg i.v.

midazolam 0,1 – 0,3 mg/kg i.v.

+ příp. propofol do účinku

Management obstrukce – katetrizace kocoura

pacient je umístěn do **dorzální polohy**

Management obstrukce – katetrizace kocoura

- oholení srsti v oblasti perinea
- omytí a desinfekce perineální oblasti, prepucia a špičky penisu
 - mýdlo s obsahem chlorhexidin diglukonátu
 - kožní roztok s obsahem povidon jódu

proplach předkožky



Management obstrukce – katetrizace kocoura

příprava operačního pole



příprava operačního pole



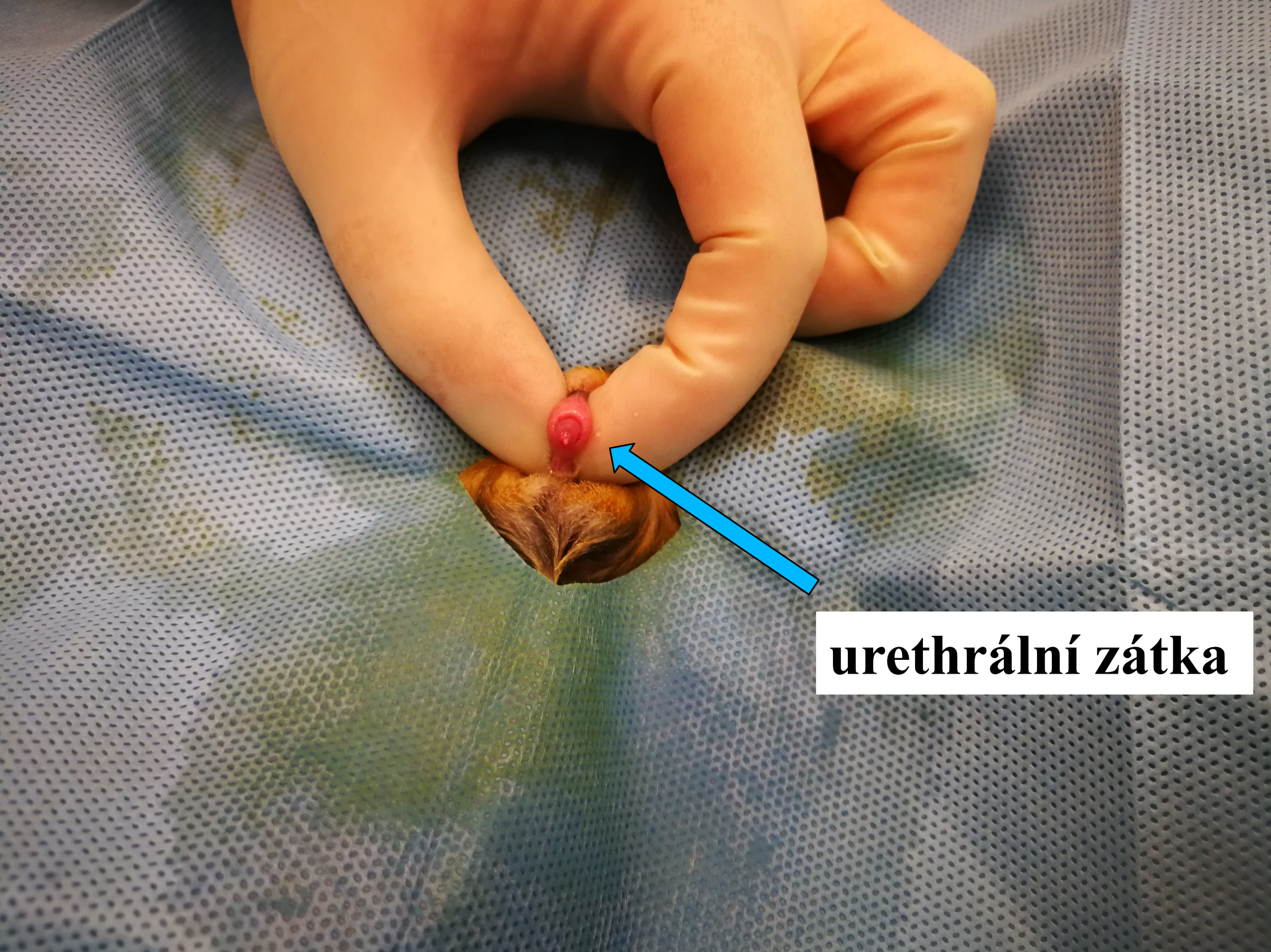
Management obstrukce – katetrizace kocoura

zatlačením předkožky kaudálním směrem je
vybavena distální část penisu

Management obstrukce – katetrizace kocoura

urethrální zátka je často usazena poblíž *orificium urethrae externum*

jemnou masáží špičky penisu může dojít k uvolnění materiálu způsobujícího obstrukci a jeho odstranění

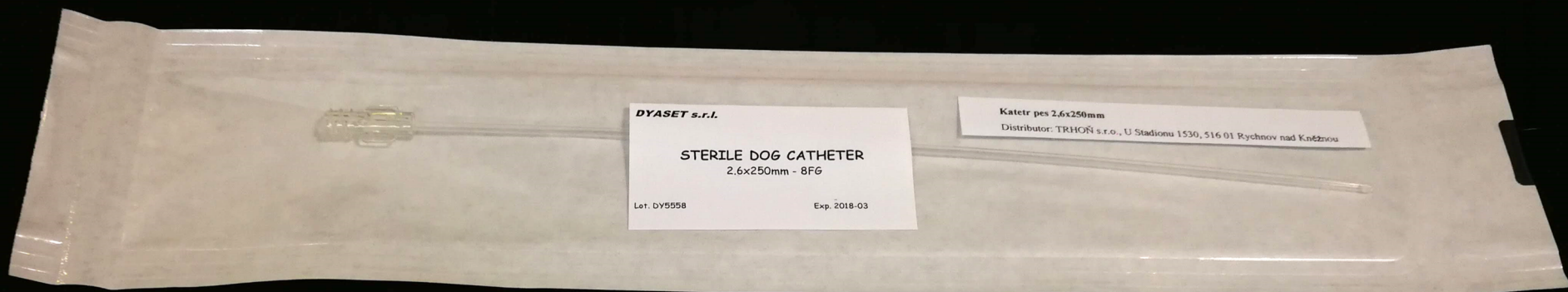


urethrální zátka

Management obstrukce – katetrizace kocoura

zavedení lubrikovaného katétru (i.v. katétru/močový katétru) do *ostium urethrae externum*

polypropylenové katétry



Foleyho katétr



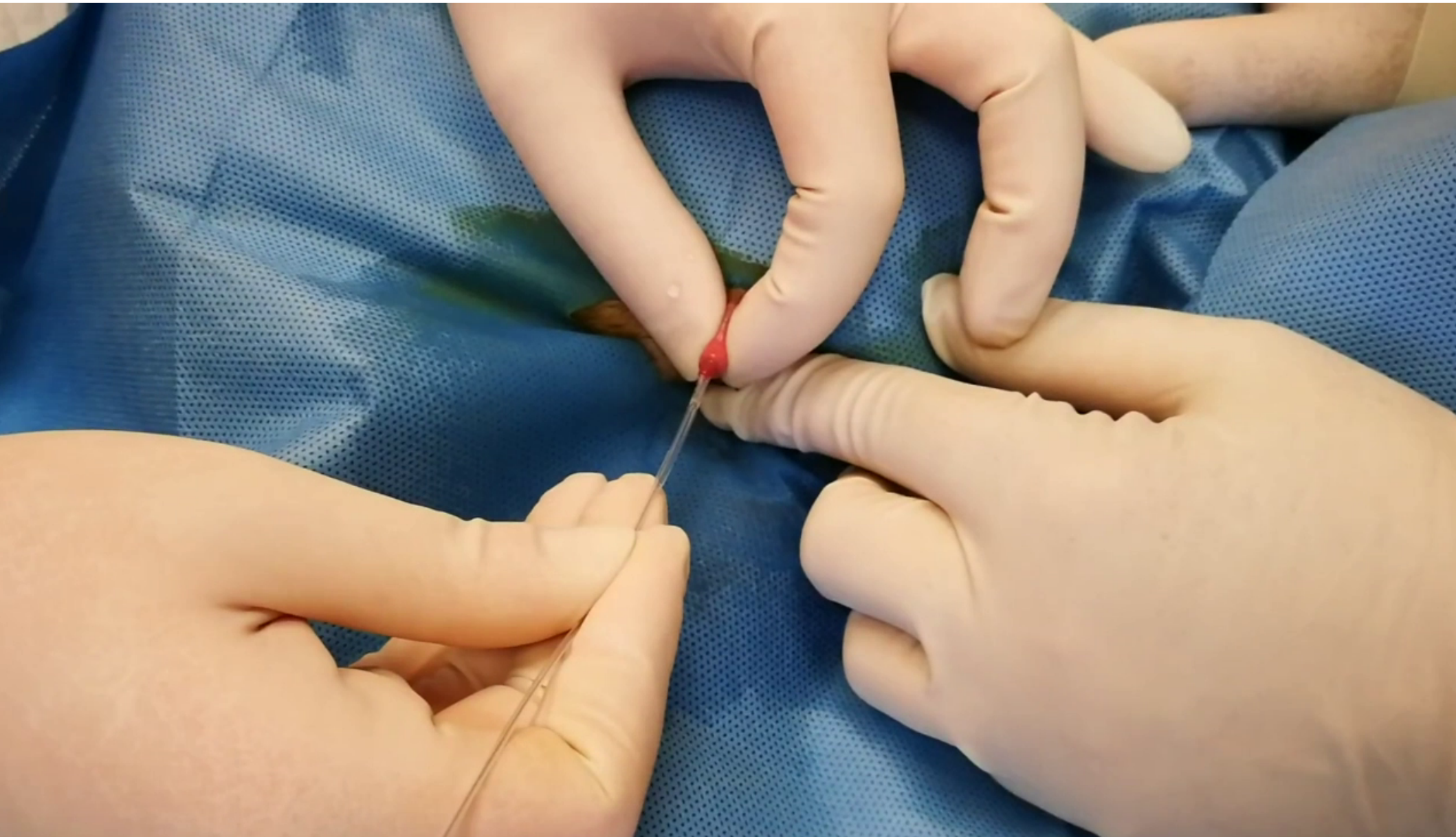
Management obstrukce – katetrizace kocoura

lubrikace sterilním gelem



Management obstrukce – katetrizace kocoura

zavedení špičky katétru



Management obstrukce – katetrizace kocoura

po dosažení obstruujícího materiálu je na katétr napojena stříkačka obsahující sterilní fyziologický roztok, který je instilován do urethry za současné snahy o zavedení katétru



retrográdní urohydropropulze

přebytečná tekutina obtéká katétr v zevním ústí močové trubice

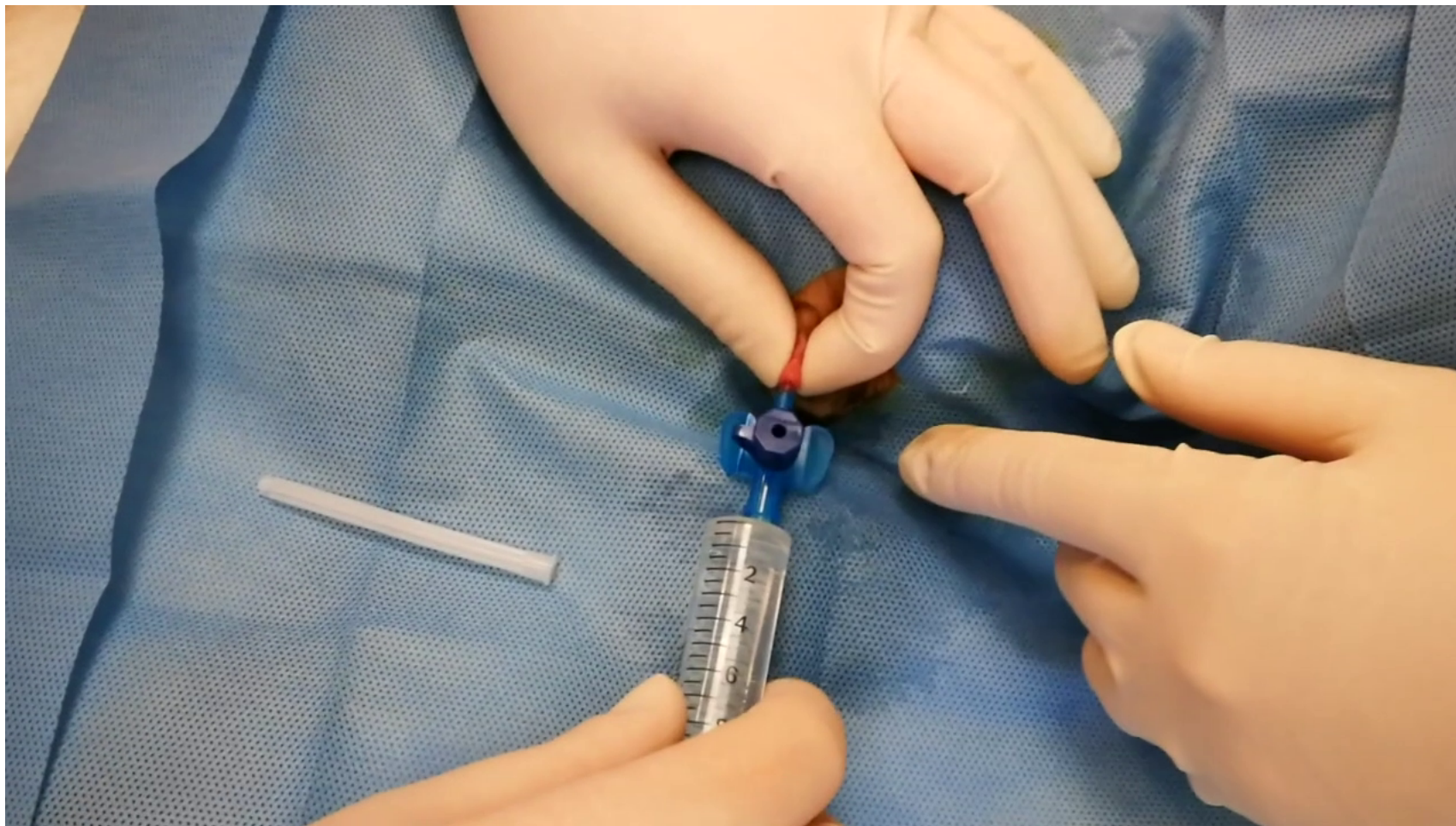
Management obstrukce – katetrizace kocoura

pokud katetrizace při urohydropropulzi není úspěšná, je proplach opakován za současného „stlačení“ urethry kolem katétru, kdy roztok volně neodtéká a dochází tak k dilataci lumen urethry a vyvíjení většího tlaku na obstruující materiál

současně přetrvává snaha o zavedení katétru

Management obstrukce – katetrizace kocoura

retrográdní urohydropropulze pomocí i.v. katétru



Management obstrukce – katetrizace kocoura

cílem retrográdní urohydropropulze je propláchnout obstruující materiál zpět do močového měchýře

Management obstrukce – katetrizace kocoura

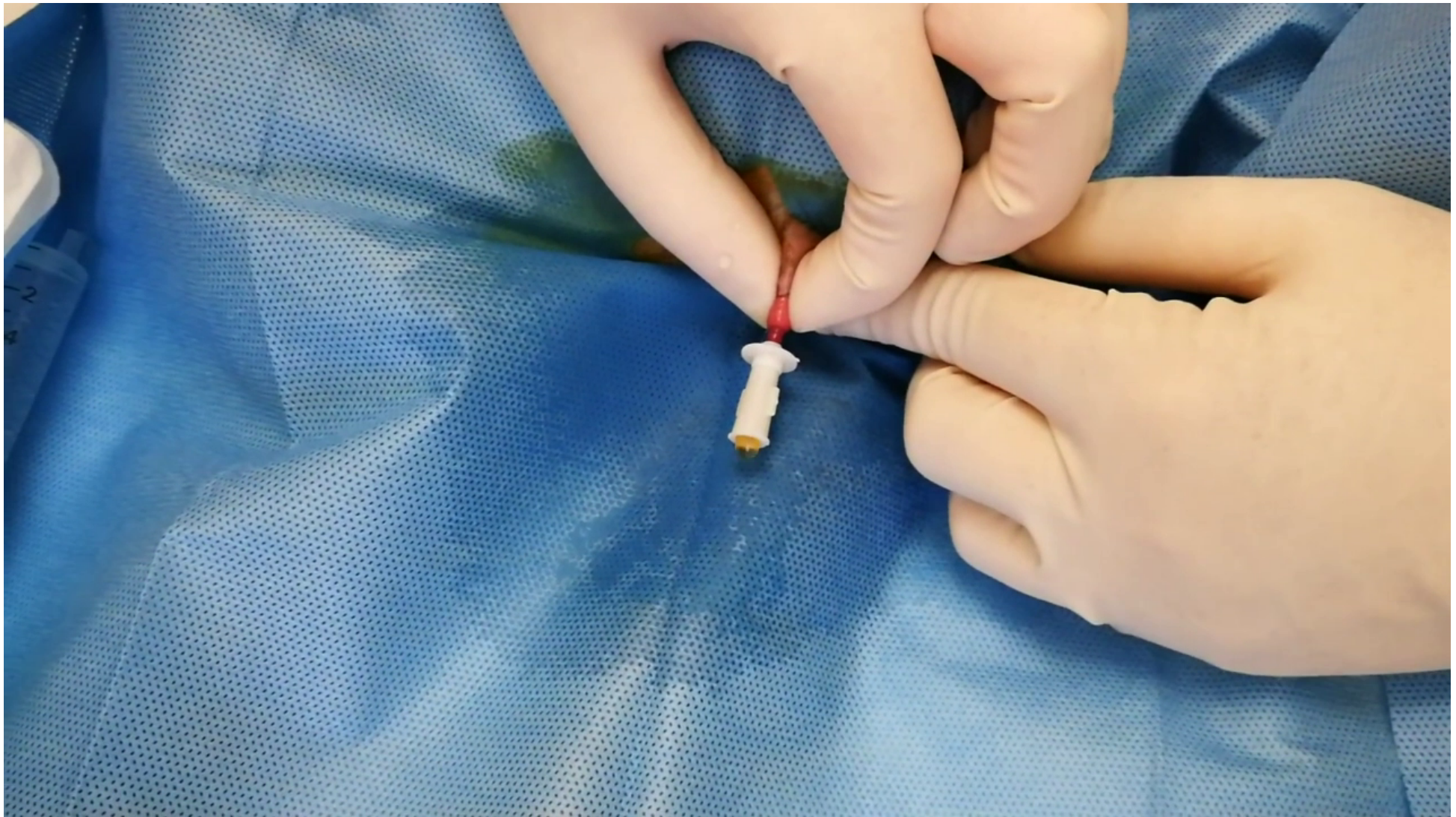
Při katetrizaci nikdy nesmí být použita nadměrná síla!

Management obstrukce – katetrizace kocoura

po zprůchodnění urethry je katétr zaveden do močového měchýře a je vybavena moč

Část moči z katetru je uchována pro urinalýzu!

Management obstrukce – katetrizace kocoura



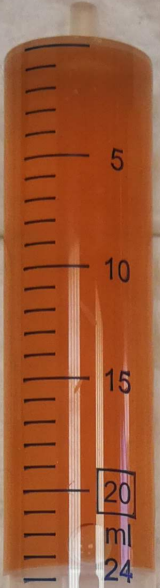
Management obstrukce – katetrizace kocoura

následuje opakovaný výplach měchýře sterilním temperovaným NaCl až do vymizení výrazné makroskopické hematurie nebo intenzivního zákalu moči

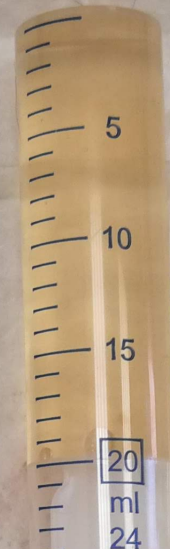
„protřepání“ MM přes břišní stěnu může usnadnit uvolnění sedimentu

Henry Schein U.K. Holdings Ltd
Gillingham ME8 8SS U.K.
HYPODERMIC NEEDLE
AGUJA HIPODÉRMICA DESCHABLE / AGUJILLA ESTERIL HIPODÉRMICA
ENMAL INJEKTSKANULE / AGHI IPODERMICA MONOUSO
Rev. 2014.07 DIN / EN / ISO 7864
STERILE
Henry Schein Inc.
Miami, FL 33178 USA
AGUJA HIPODÉRMICA DESCHABLE / AGUJILLA ESTERIL HIPODÉRMICA
ENMAL INJEKTSKANULE / AGHI IPODERMICA MONOUSO
Rev. 2014.07 DIN / EN / ISO 7864
STERILE
LOT: 14-1378
EXP: 12/15
1.2 x 1.0
0.5

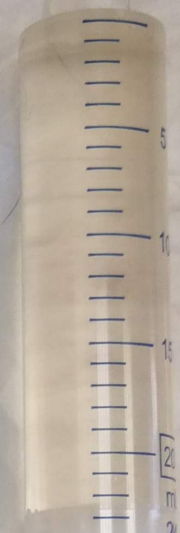
1.



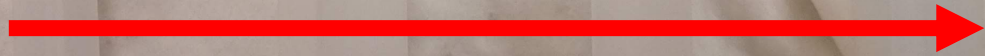
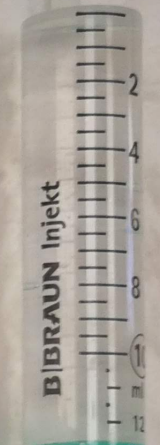
2.



3.



4.

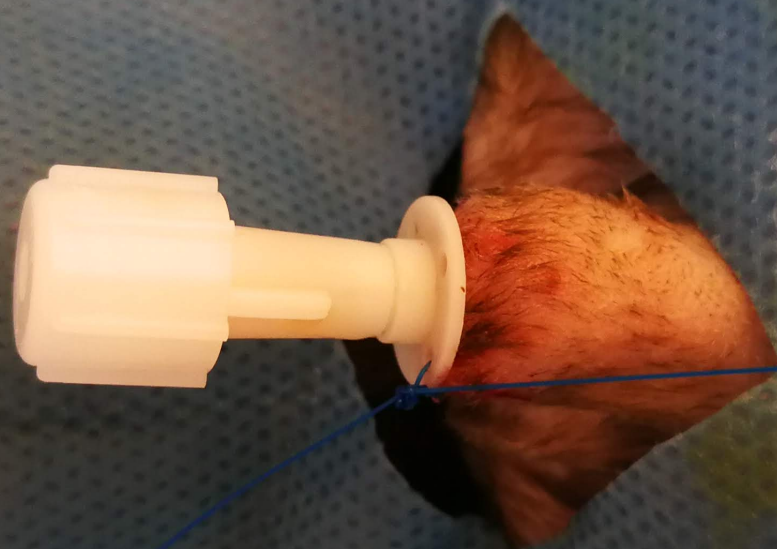


vzorek pro
urinalýzu

proplach MM NaCl

NaCl

**fixace katétru k předkožce
(minimálně dvěma stehy)**



Management obstrukce – katetrizace kocoura

po zavedení katétru je pro minimalizaci rizika bakteriální kontaminace katétr napojen na **uzavřený sběrný systém**

Management obstrukce – katetrizace kocoura

Při zavedeném katétru není profylaktické podávání ATB vhodné!

ATB terapie u pacienta s močovým katétrem je zahájena pouze při potvrzené močové nebo systémové bakteriální infekci.

Management obstrukce – katetrizace kocoura

Při zavedeném katétru se riziko nozokomiální infekce zvyšuje každý den!

Management obstrukce – katetrizace kocoura

v případě neúspěchu předešlých technik musí být
MM opakovaně dekomprimován pomocí
cystocentézy za současné stabilizace pacienta

Management obstrukce – katetrizace kocoura

v případě nemožnosti konzervativního uvolnění
obstrukce v uretře



chirurgické řešení

Alternativní management obstrukce

bez katetrizace

A protocol for managing urethral obstruction in male cats without urethral catheterization

Edward S. Cooper, VMD, MS, DACVECC; Tammy J. Owens, DVM;
Dennis J. Chew, DVM, DACVIM; C. A. Tony Buffington, DVM, PhD, DACVN

JAVMA, Vol 237, No. 11, December 1, 2010

- **acepromazin + buprenorfin + medetomidin i.m.**
- **dekompresní cystocentéza**
- **aplikace tekutin s.c. dle potřeby**

úspěch terapie u 11/15 kocourů

Management obstrukce – katetrizace kocoura

důležitou součástí managementu pacienta je
analgetická terapie

Management obstrukce – katetrizace kocoura

analgetická terapie:

buprenorfin 0,01 – 0,03 mg/kg q6-12h

fentanyl 0,002 – 0,05 mg/kg/h CRI

meloxicam 0,1 mg/kg q24h => pokračování v
poloviční dávce

Management obstrukce – katetrizace kocoura

alternativně:

tramadol 1 – 4 mg/kg q6-8h

butorfanol 0,1 – 0,5 mg/kg q1 – 2h (zejména
sedativní efekt trvající až 4 hodiny)

Management obstrukce – katetrizace kocoura

<https://youtu.be/EOkSIVMO7NE>

Management obstrukce

katetrizace psa

technicky nejméně náročná

Management obstrukce – katetrizace psa

etiologie

nejčastější příčinou uretrální obstrukce u psů je:

- urolithiáza
- neoplazie
- fraktura *os penis*
- striktury

Management obstrukce

v některých případech je nutná sedace:

butorfanol 0,2 – 0,4 mg/kg

Management obstrukce – katetrizace psa

aseptický přístup:

- oholení srsti v oblasti předkožky
- proplach předkožky jemným roztokem s antiseptickými vlastnostmi (chlorhexidinový roztok, roztok povidon jódu)

Management obstrukce – katetrizace psa

aseptická manipulace s katétrem po celou dobu
katetrizace

Management obstrukce – katetrizace psa

rukavice

sterilní



vyšetřovací

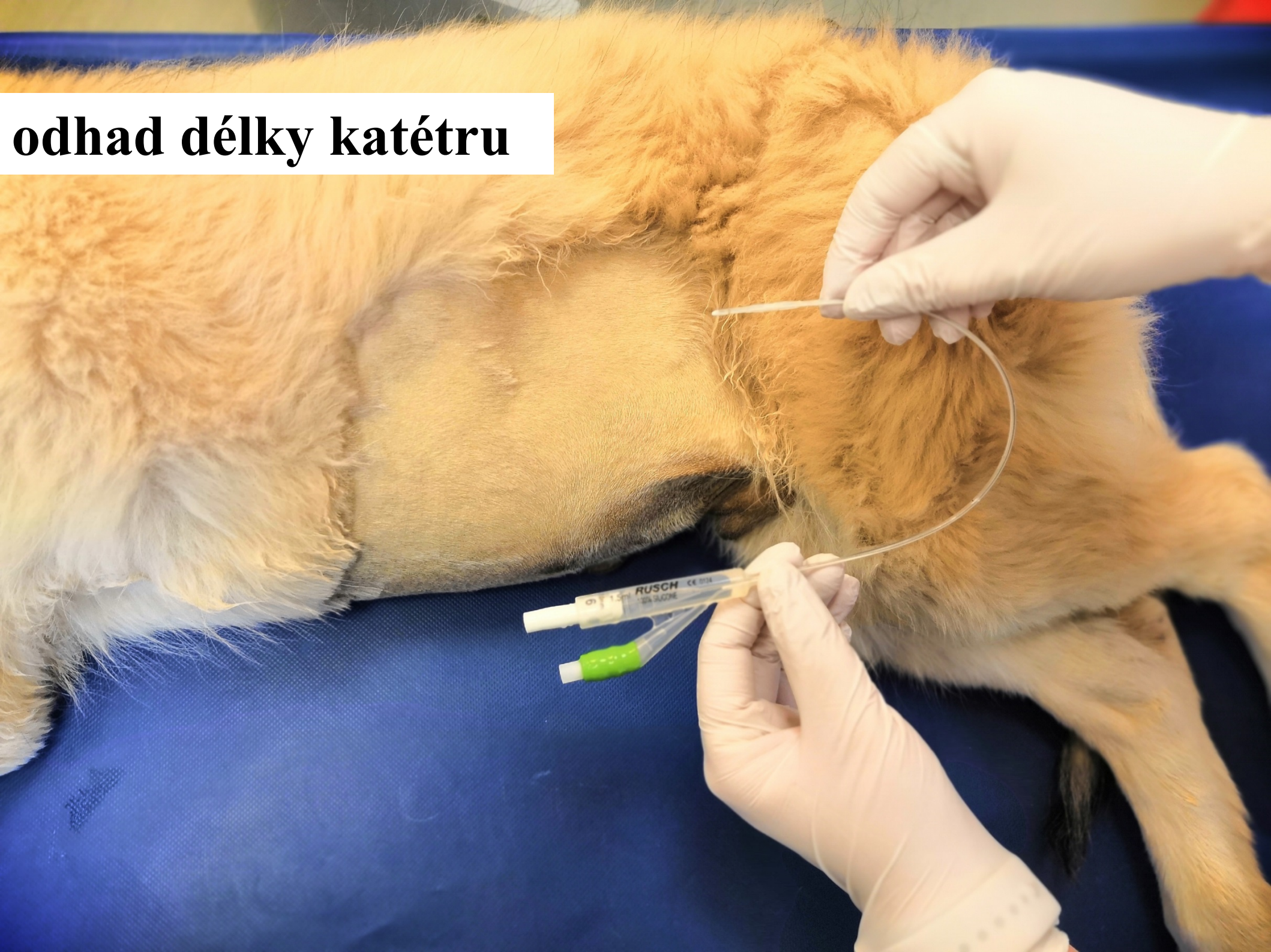
Management obstrukce – katetrizace psa

lubrikace za použití sterilního gelu na vodní bázi
(případně s obsahem lokálního anestetika - lidokainu)

Management obstrukce – katetrizace psa

odhad délky katétru od distální části penisu po krček
močového měchýře

odhad délky katétru



Management obstrukce – katetrizace psa

zavedení nadměrně dlouhé části katétru může vést k poškození sliznice nebo k vytvoření smyčky uvnitř močového měchýře, což vede k nutnosti chirurgické extrakce

Management obstrukce – katetrizace psa

pacient je fixován v laterální poloze

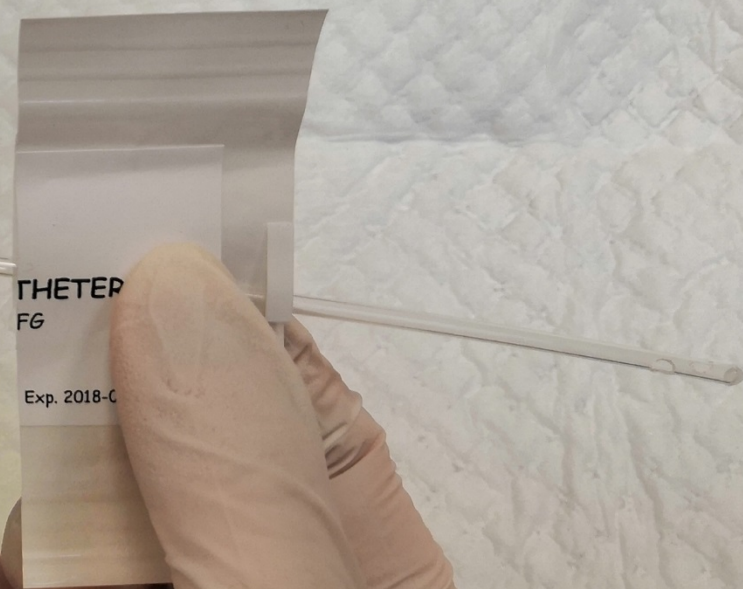
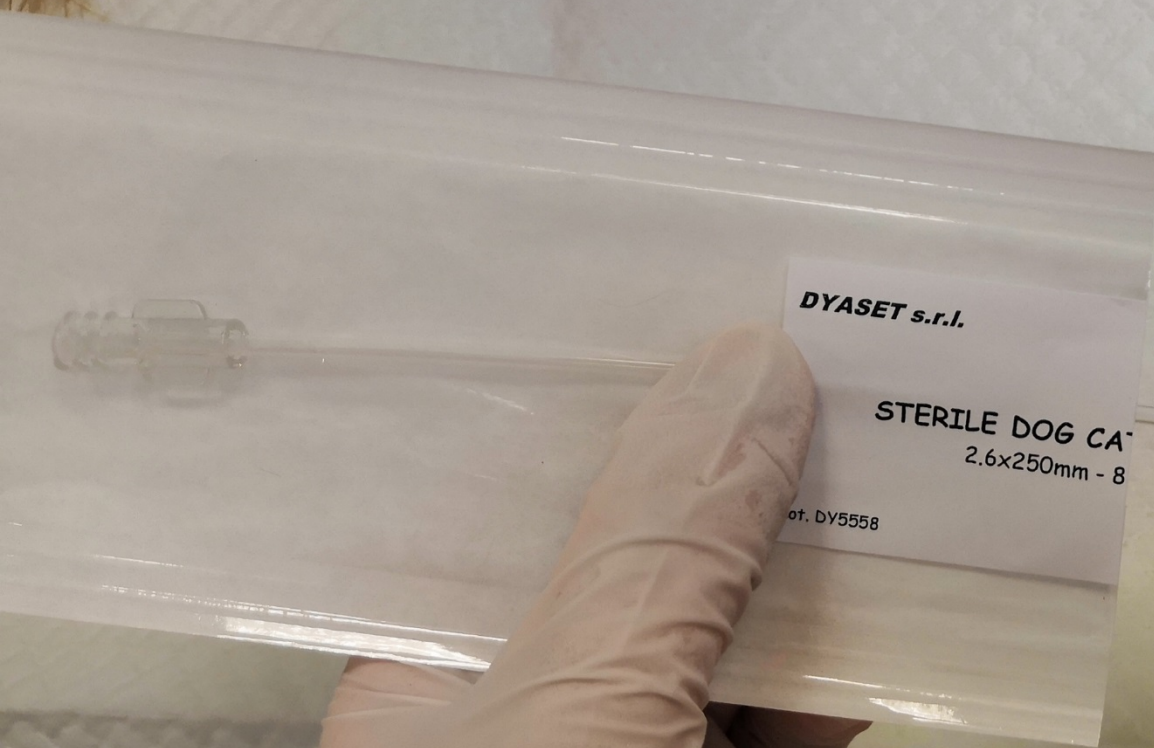
asistent retrahuje předkožku

Management obstrukce – katetrizace psa

lubrikovaná špička katétru je zavedena do *orificium urethrae externum* a postupně dále do urethry

při zavádění mohou být v oblasti *os penis* a *archus ischiadicus* znatelné rezistence

použití nesterilních rukavic



Katetrizace psa – použití nesterilních rukavic

manipulace pouze s částí katétru kryté ve sterilním obalu



Katetrizace psa – použití sterilních rukavic



Management obstrukce – katetrizace psa

po dosažení rezistence je pomocí retrográdní urohydropropulze obstruující materiál posunut zpět do močového měchýře

fixace katétru – čínský střevíc



uzavřený sběrný systém u psa



Management obstrukce – katetrizace psa

<https://youtu.be/qYfKvhdZ0KM>

Management obstrukce

katetrizace feny

technicky obtížnější než katetrizace samce

Management obstrukce – katetrizace feny

- terapeutická:
dekomprese močových cest (urolithiáza, neoplazie, zánět močové trubice)
- diagnostická:
monitoring produkce moči, odběr vzorku moči k vyšetření, zhodnocení průchodnosti vývodných cest močových

Management obstrukce – katetrizace feny

v některých případech je nutná sedace:

butorfanol 0,2 – 0,4 mg/kg

Management obstrukce – katetrizace feny

stojící zvíře



sternální poloha

Management obstrukce – katetrizace feny

asistent fixuje ocas na jedné straně

srst v oblasti vulvy je oholena

Management obstrukce – katetrizace feny

okolí vulvy je omyto dezinfekčním mýdlem

pomocí 1ml stříkačky je do okolí zevního ústí močové trubice aplikováno lokální anestetikum

konec katétru je lubrikován sterilním jednorázovým gelem na vodní bázi

Management obstrukce – katetrizace feny

bez vizuální kontroly



pod vizuální kontrolou pomocí endoskopu

Management obstrukce – katetrizace feny

bez vizualizace *ostium urethrae externum*

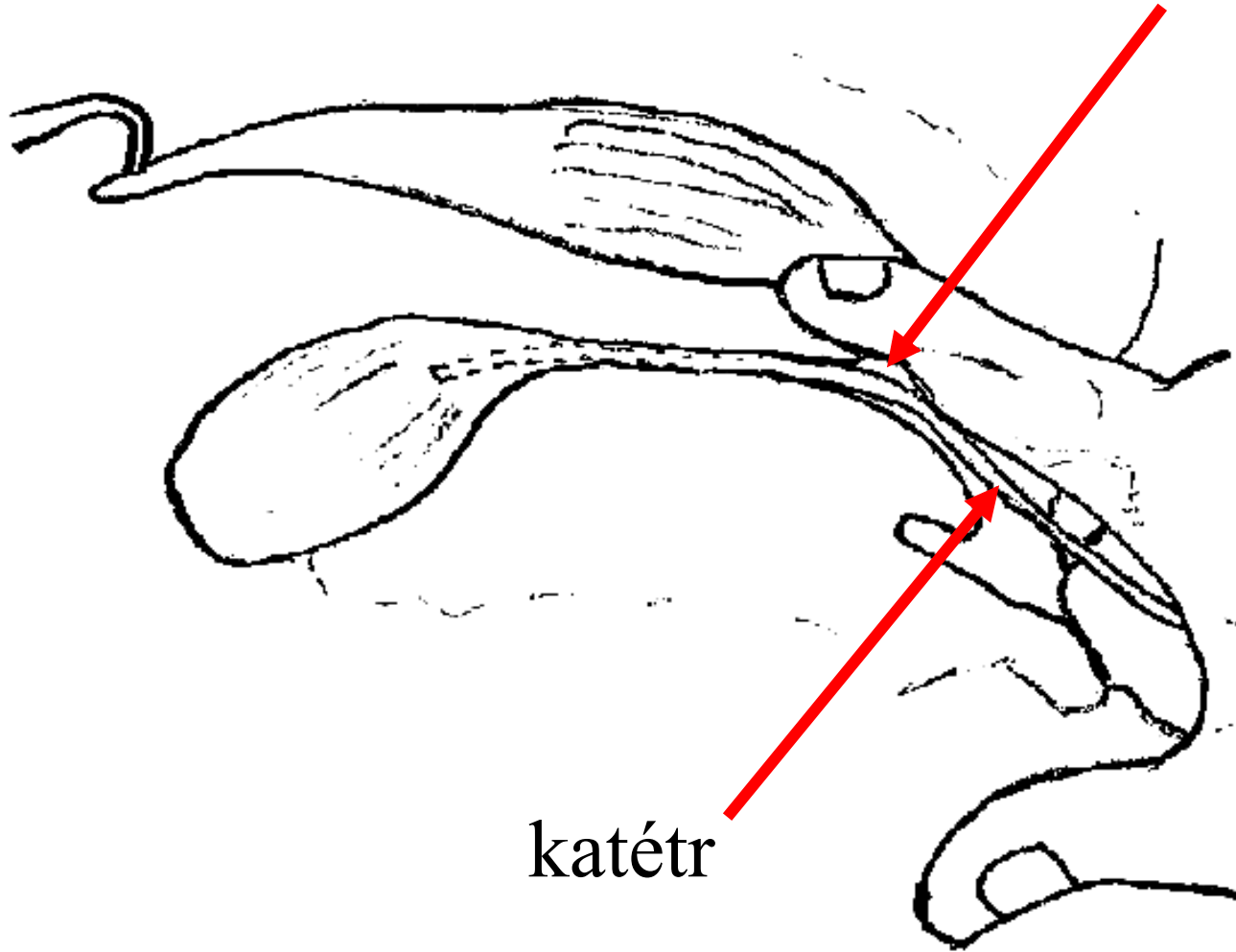
- za použití sterilních rukavic
- palpate *ostium urethrae externum* lubrikovaným ukazováčkem (3 – 5 cm kraniálně od vulvy)

Management obstrukce – katetrizace feny

bez vizualizace *ostium urethrae externum*

- katétr je druhou rukou veden ve střední linii ventrálně pod palpujícím ukazováčkem

ostium urethrae externum



katétr

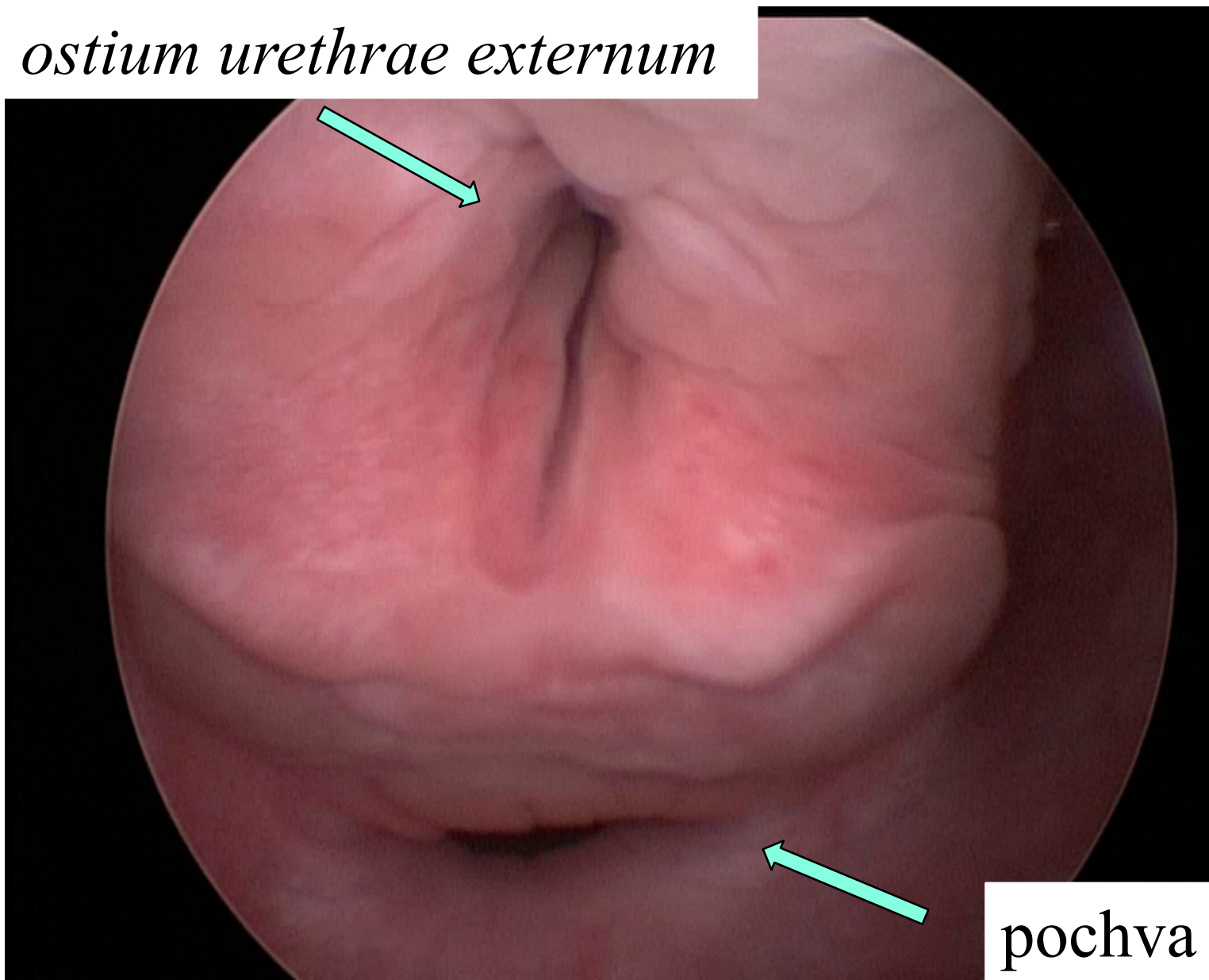
Management obstrukce – katetrizace feny

endoskopicky asistovaná katetrizace

Katetrizace feny – pod vizuální kontrolou

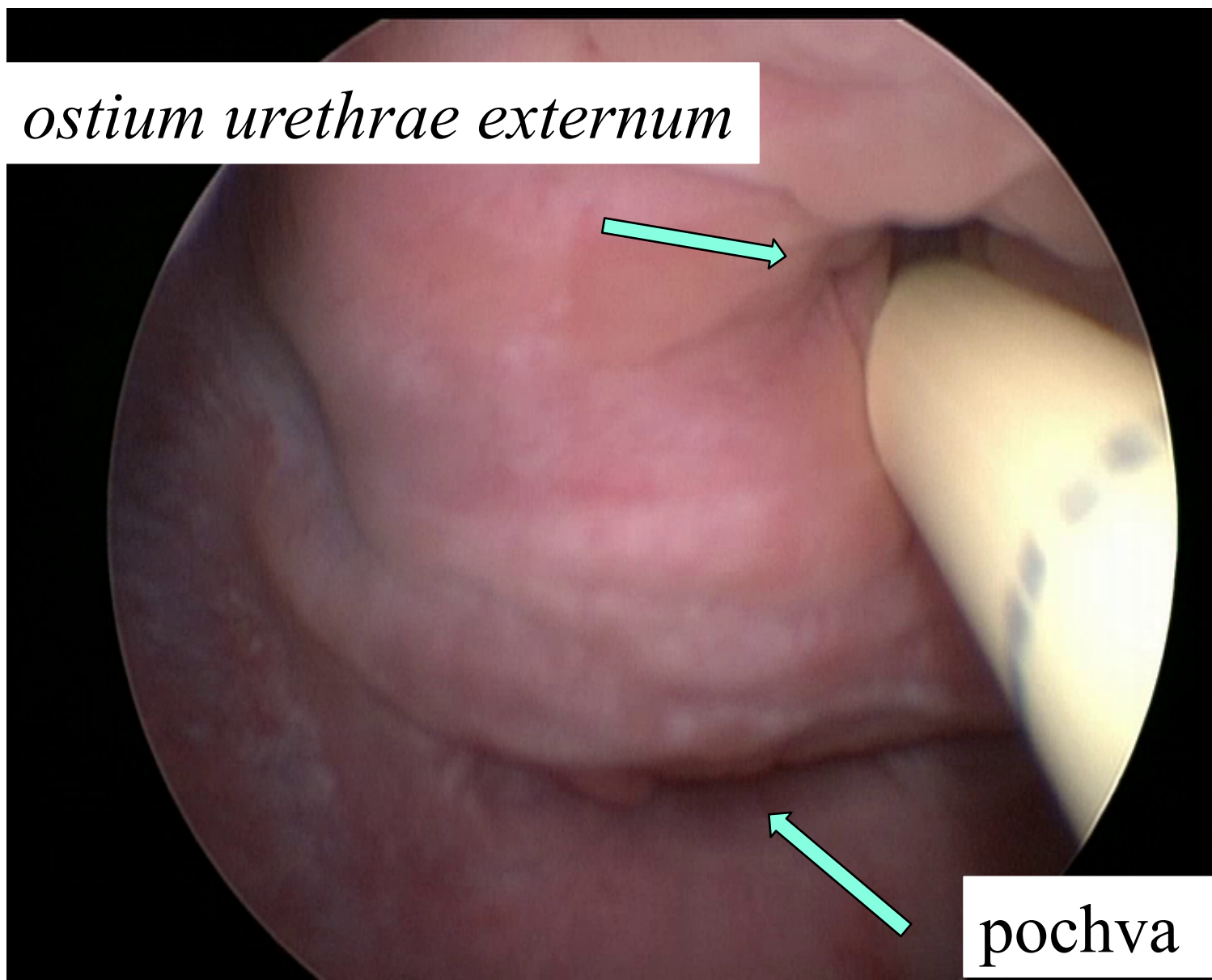
pacient v dorzální poloze

ostium urethrae externum



pochva

Katetrizace feny – pod vizuální kontrolou zavádění katétru



Management obstrukce – katetrizace feny

<https://youtu.be/BQiuMOab7Ps>



Poděkování

Klinice chorob psů a koček
za poskytnutí materiální podpory potřebné k uskutečnění projektu

prezentace vytvořena v rámci projektu IVA VFU Brno (2018FVL/1660/10)