



Cirkovirová onemocnění prasat dnes

MVDr. Tomáš Jirásek

Produktový manažer pro prasata a skot,
MEVET spol. s r.o.

Externí konzultant fy MERIAL pro hospodářská zvířata





Agenda

- Úvod – základní charakteristika původce
- Klinické projevy PCV2 infekcí + Klasifikace
- Diagnostika a diferenciální diagnostika
- Prevence



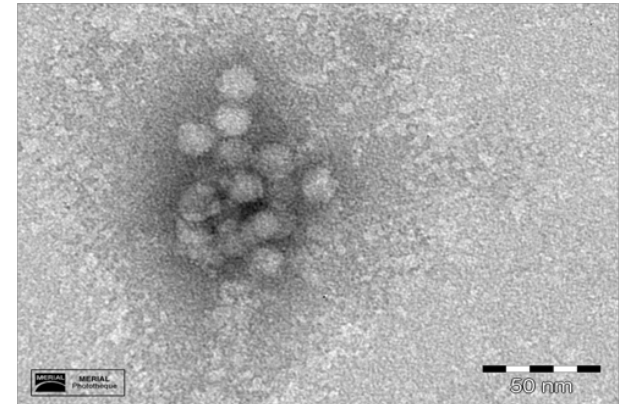
Základní charakteristika původce

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA PŮVODCE



PCV2: vysoce rezistentní & všudypřítomný

- Malý ikozahedrální virus, 12-23 nm
- Neobalený
- Genom: jednovláknitá cirkulární DNA
- Nejmenší savčí virus
- Čeleď Circoviridae, rod Circovirus
- 3 hlavní ORF „Open Reading Frames“



ORF1 → replicase
(rep gene) *Immunogeny important*

ORF2 → capsid
(cap gene) *Immunogeny important*

ORF3 → cellular apoptosis

4 definované genotypy

3.5% cut-off pro nucleotidovou diverzitu:

2a 1990-2003, celosvětově

- Merial current vaccinal strain 1010

2b od r. 2004, celosvětově

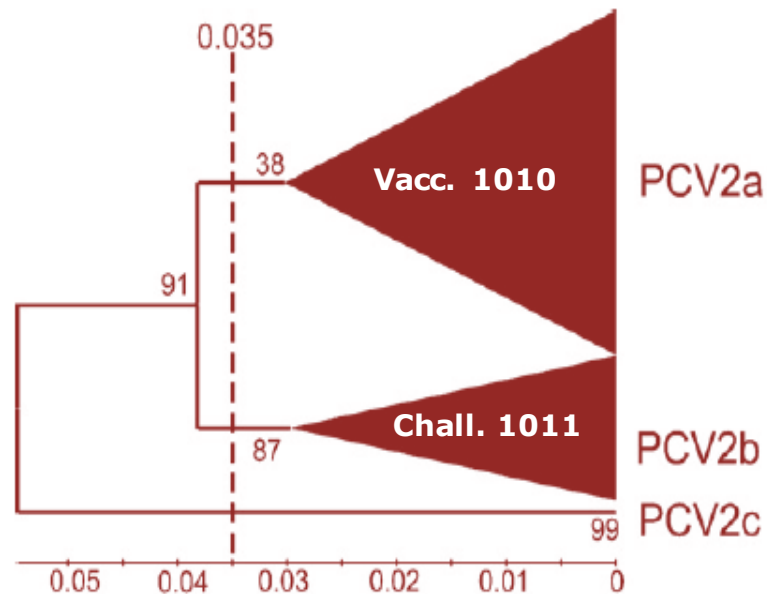
- Současný Merial „challenge“ kmen 1011
- Dnes dominuje

2d od r. 2014, celosvětově

- Kapsida nese extra aminokys.sekvenci
“více virulentní”!?

2c pouze 1980's,

- Dánské kmeny, archivní materiál



Genome/ORF2 nucleotides sequences comparison
→ assignment to a genotype based on ratio
[divergent / total nucleotides] according to a cut off



pH

- Snížení infekčnosti PCV2
 - pH <2 / pH >11-12.

Teplota

- Kompletní inaktivace viru nebyla dosažena při pasterizaci 60°C po 24h nebo 75°C po 30 min, suchým teplem 80°C po 72h nebo 120°C po 30 min, stejně jako horkou párou 75°C po 15 min.
- PCV2 byl inaktivován horkou párou 80°C za 15 min.
- Výsledky závisí na prostředí a množství viru, protože PCV2 je více labilní v tekutém prostředí, naopak v tkáních prasat mohou vyskytovat vyšší množství.

Chemické látky

- PCV2 je rezistentní k tuky-rozpuštějícím činidlům na bázi alkoholu, chlorhexidinu, jódu a fenolu.
- Snížení množství PCV2 bylo dosaženo pomocí alkalických desinficiens (tj. hydroxid sodný), oxidačních činidel (tj. sodium hypochlorit) a kvartérních amoniových solí



ONEMOCNĚNÍ ZPŮSOBENÁ PCV2



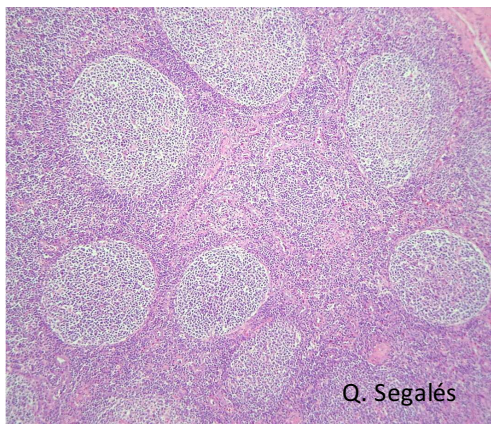


Diagnostické techniky PCV2

Přímý průkaz viru

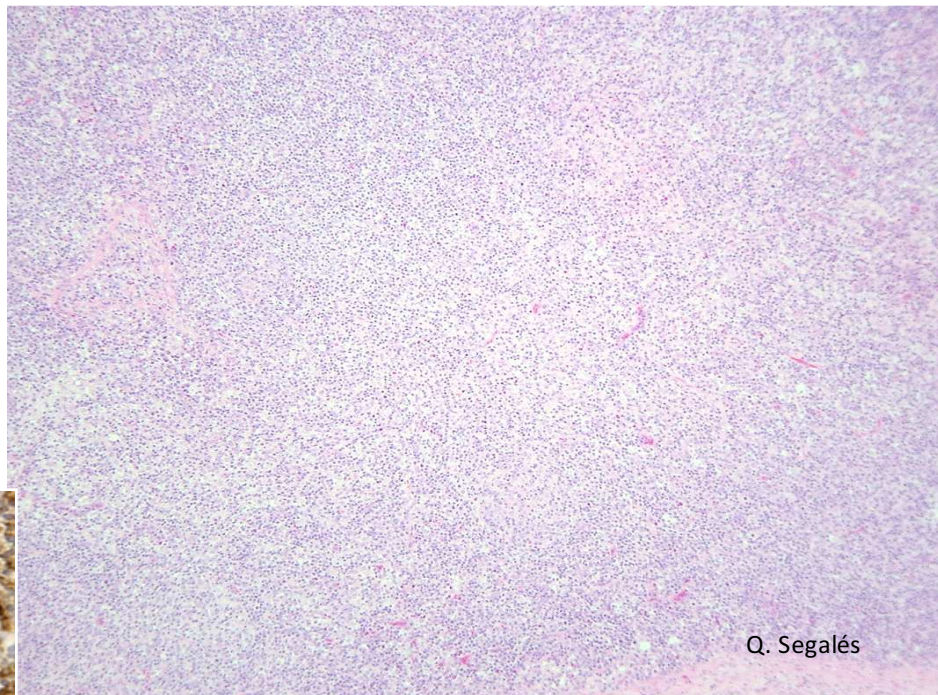
- Virové DNA (q PCR)
- Virového antigenu (IHC)

Průkaz kontaktu organismu s virem pomocí průkazu protilátek v krevním séru (ELISA, VNT)



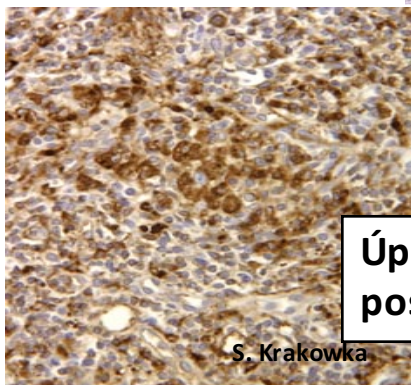
Q. Segalés

Normální mízní uzlina



Q. Segalés

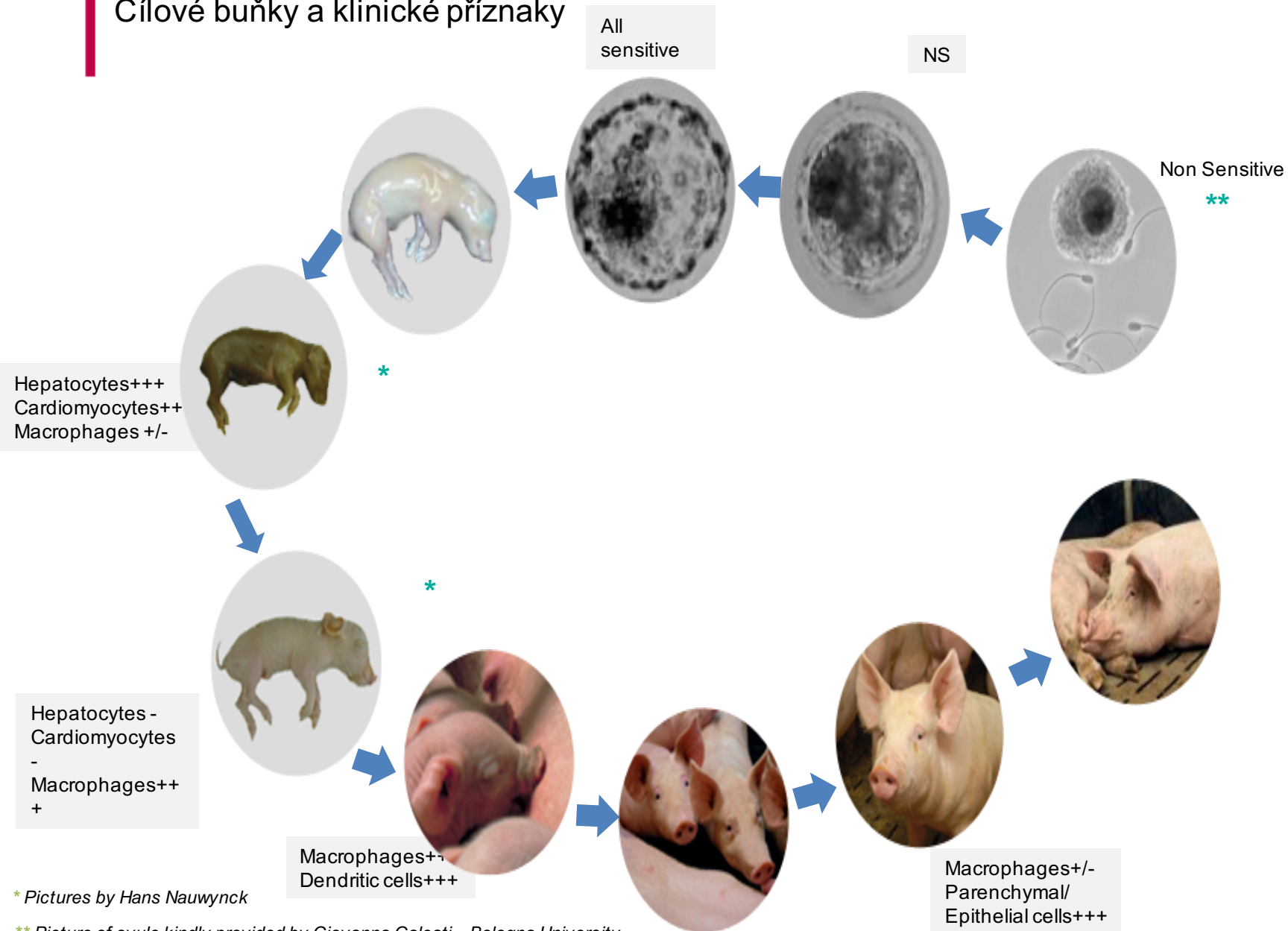
Úplná ztráta struktury a 'zjizvená tkáň' v mízních uzlinách u postižených prasat



S. Krakowka

PCV2 barvení

Cílové buňky a klinické příznaky



* Pictures by Hans Nauwynck

** Picture of ovule kindly provided by Giovanna Galeati – Bologna University



PCVAD

Terminologie a klasifikace (J. Segales,
2012)



PCV2 subklinické infekce

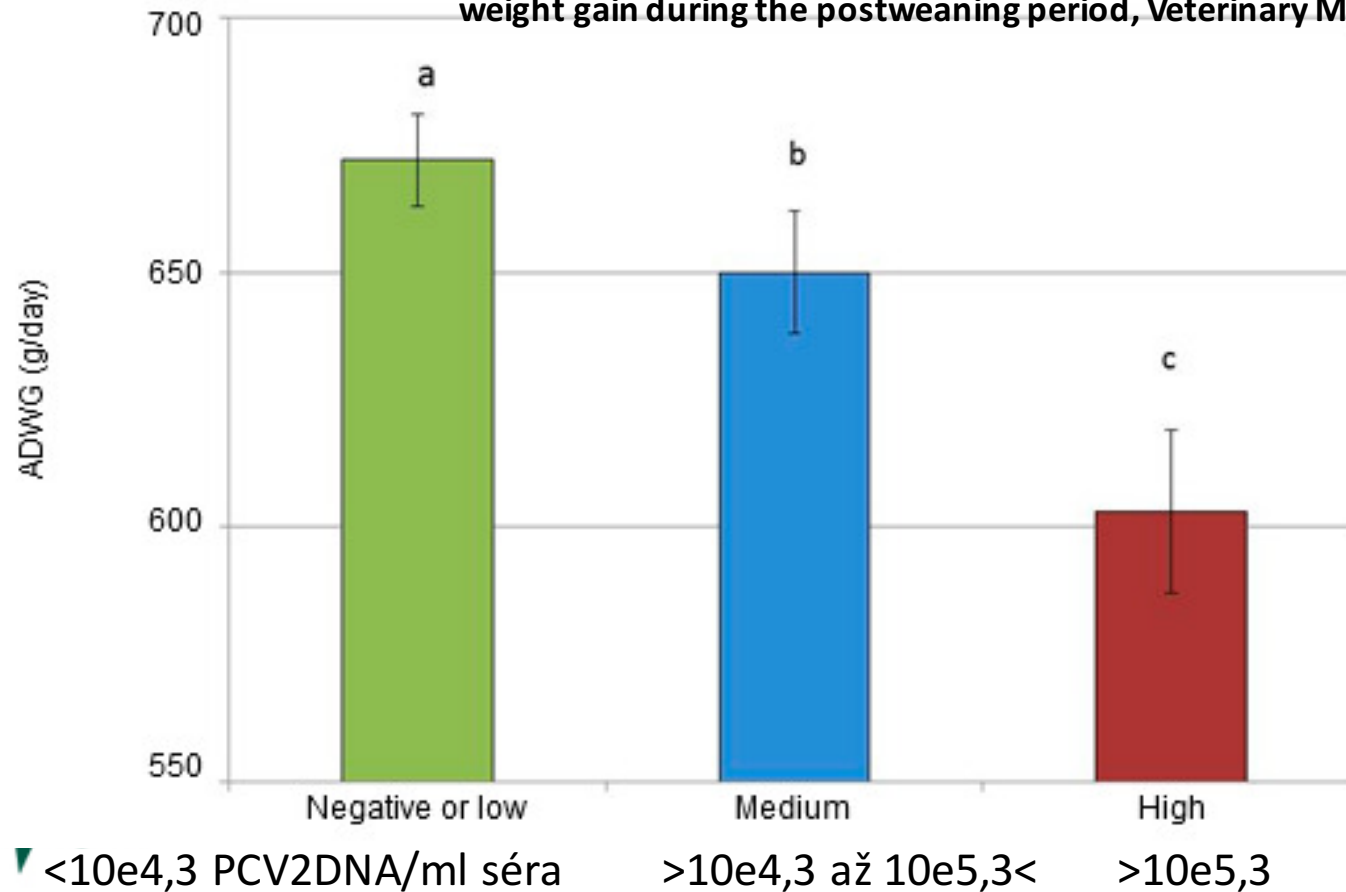
Název (zkratka)	Další termíny	Hlavní projevy	Individuální diagn.kriteria
PCV2 subklinické infekce (PCV2-SI)	Žádné	Snížený denní přírůstek bez zjevných klinických příznaků	<ol style="list-style-type: none">1. Nevýrazná klinika nebo vůbec2. Minimální nebo žádné histologické léze (hlavně v lymfoidní tkáni)3. nízký obsah PCV2 v lymfoidní tkáni Kriteria 2 a 3 mohou být případně mahrazena detekcí PCV2 např. PCR



SI – vliv množství PCV2 (qPCR) na ADWG

ČÍM VÍCE VIRU V KRVÍ, TÍM NIŽŠÍ PŘÍRŮSTKY

Effect of porcine circovirus type 2 (PCV2) load in serum on average daily weight gain during the postweaning period, Veterinary Microbiology 2014





PCV2 subklinické
infekce (PCV2-SI)

• žádné

• žádná nebo slabá
lymfocytární deplece s
granulomatózním
zánětem v lymfoidních
tkáních

• IHC/ISH: žádná nebo
nízký počet v
lymfoidních tkáních
• qPCR: <10e5 až 10e6



Víla a kol. popsala pozitivní vliv vakcinace proti PCV2 u prasnicěk během karantény v konvenčním chovu, tato zvířata byla přesunována z rozmnožovacího chovu s vysokým zdravotním standardem. U kontrolní a vakcinované skupiny nebyly jiné rozdíly (management, výživa atd.) mimo vakcinace

Kontrolní skupina		
Turnus	ADWG(g/d)	SD*
1	317.7	120.86
2	282.1	85.75
3	355.4	136.86
4	337.5	96.86
5	327.3	121.52
Průměr	324.6	113.79
CIRCOVAC skupina		
Turnus	ADWG(g/d)	SD
1	417.2	98.90
2	471.1	77.68
3	433.9	170.67
4	433.8	50.32
Průměr	438.5	111.75



Vakcinace =
homogenita





PCV2 systémové infekce

Název (zkratka)	Další termíny	Hlavní projevy	Individuální diagn.kriteria
PCV2 systémové onemocnění (PCV2-SD)	Postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) Systémové infekce související s prasečím cirkovirem	Chřadnutí, nízká hmotnost, snížené přírůstky, zjevně nemocná, neprospívající selata	1. Úbytek váhy a bledost kůže (klinické poruchy respiračního a/nebo trávicího systému mohou být také) 2. Střední až závažná lymfocytární deplece s granulomatózním zánětem lymfoidních tkání (+granulomatózní zánět v celé řadě dalších tkání) 3. Střední až vysoký obsah PCV2 v poškozených tkáních



<p>PCV2 systemic disease (PCV2-SD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dlouhá, hrubá srst, vystouplá páteř, relativně velká hlava • Zvětšené mízní uzliny • Nekolabované plíce, tmavěskvrnité • bílé fleky v kůře ledvin • Atrofická játra se změnou barvy, mírně zdrsňelý hepatický povrch • Katarální enteritis s nebo bez mezenteriálním edémem • příležitostně infarkty na slezině 	<ul style="list-style-type: none"> • střední až závažná lymfocytární deplece s granulomatózním zánětem v lymfoidních tkáních, možná přítomnost botryoidních inkluzních tělísek • Lymphohistiocytární až granulomatózní intersticiální pneumonie, příležitostně peribronchiální fibroplazie, mírná až těžká nekrotizující bronchiolitis a/nebo proliferativní nekrotická pneumonie • Intersticiální nephritis • Variabilní stupeň lymfohistiocytární hepatitis, s apoptotickými tělísky, ztráta organizace jaterní struktury a/nebo perilobulární fibróza • Granulomatózní enteritis • možnost lymfohistiocytárního zánětu v jakékoliv tkáni 	<ul style="list-style-type: none"> • IHC/ISH: střední až vysoký obsah v lymfoidních tkáních, v závislosti na závažnosti lézí v dalších orgánech od žádných přes vysoké hodnoty v nelymfoidních tkáních • qPCR: >10e6
--	---	---	---



PMWS/chřadnutí





PCV2 plicní infekce

Název (zkratka)	Další termíny	Hlavní projevy	Individuální diagn.kriteria
PCV2 plicní onem. (PCV2-LD)	PCV2-související respirační onemocnění Proliferativní a nekrotizující pneumonie (PNP)	Respirační potíže, dyspnoe	<ol style="list-style-type: none">1. Respirační klinické příznaky2. Lymphohistiocytární až granulomatózní intersticiální pneumonie, periobronchiolární fibroplazie, intersticiální nebo bronchointersticiální pneumonie, střední až závažná nekrotizující a ulcerativní bronchiolitis nebo proliferující nekrotická pneumonie za absence lymfoidních lézí na rozdíl od PCV2-SD3. střední až vysoké množství PCV2 v plicní lymfoidní tkáni bez mikroskopických lézí (jinak je to případ PCV2-SD)



PRDC

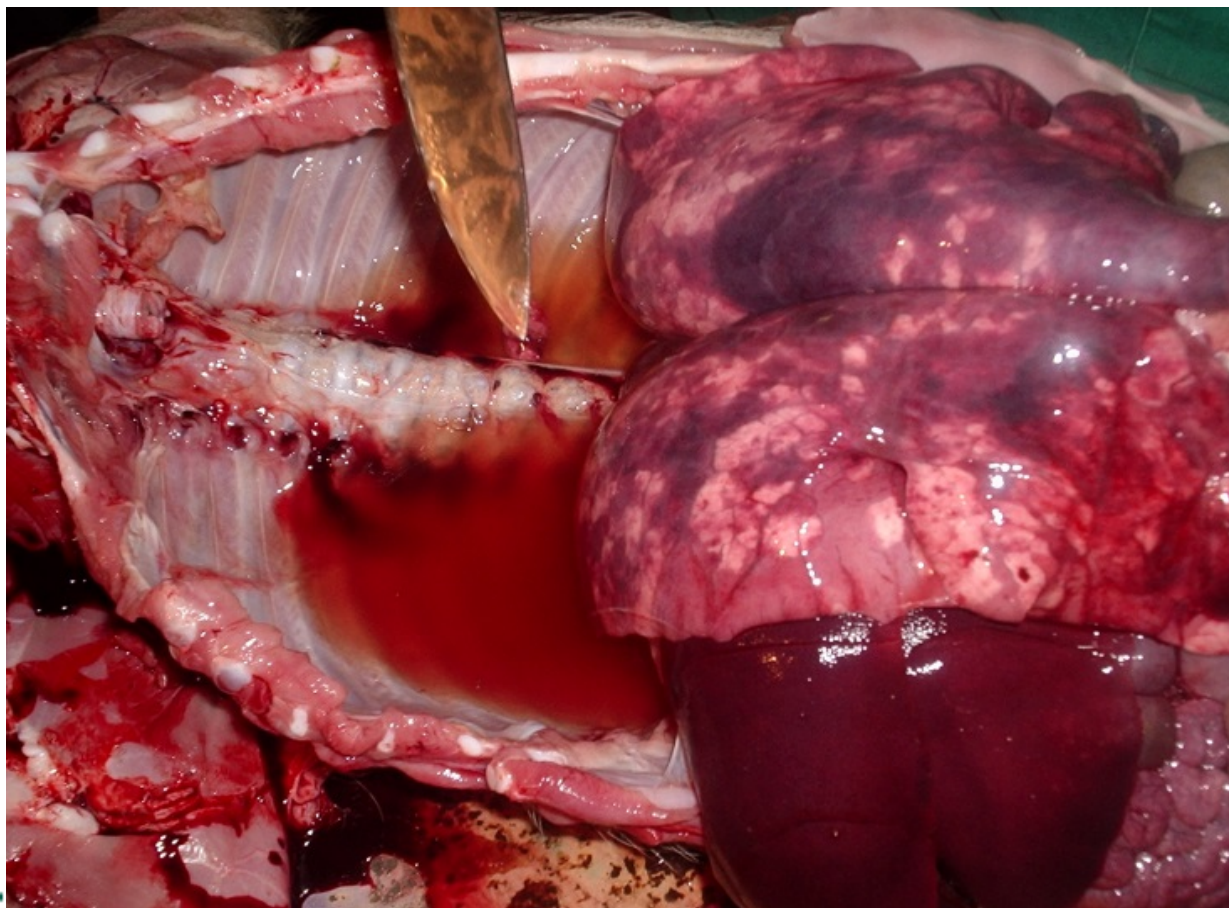
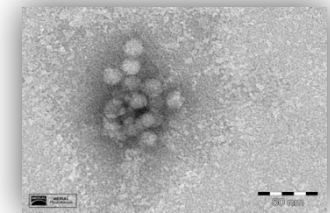
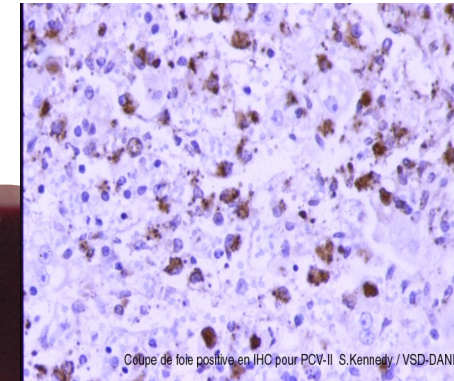
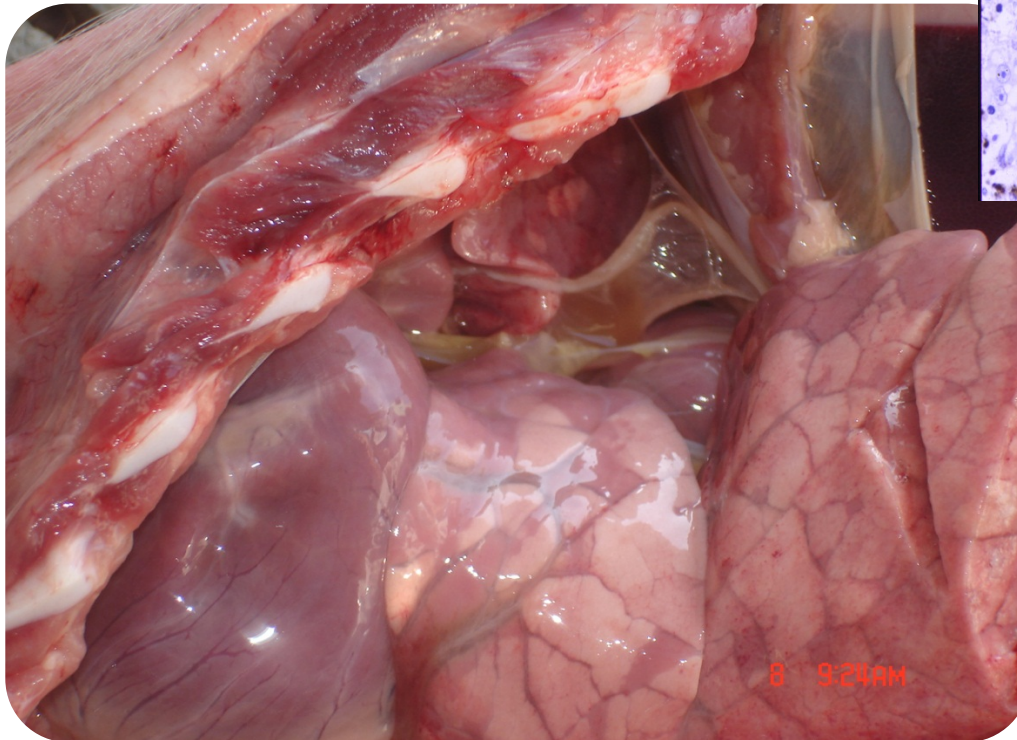


Foto: J.Malášek



Porcine Respiratory Disease Complex

- PCV2 – primární pneumonie
 - (PCV2 challenge – Merial)





PCV2 LD - Diagnostika

PCV2 plicní onemocnění (PCV2-LD)

- nedostatečný kolaps plic a tmavé skvrny na povrchu

- Granulomatózní bronchointersticiální pneumonie s nebo bez bronchiolitis a bronchiolární fibrózou
- nedostatečné léze typické pro PCV2-SD v lymfoidních tkáních

- IHC/ISH: střední až vysoké množství v plicích a negativní až nízký obsah v lymfoidních tkáních
- qPCR: neurčena



Diagnostika –PRDC

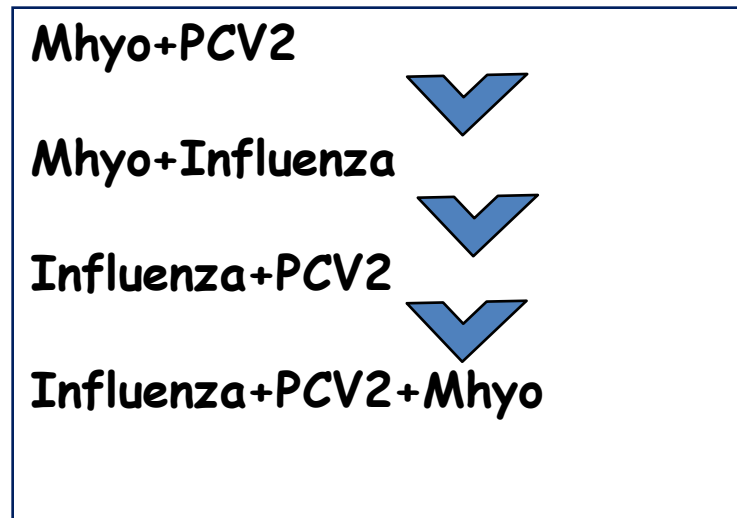
(PRRS+PCV2+M.hyo+SIV)

- V laboratoři – Dk zkušenost

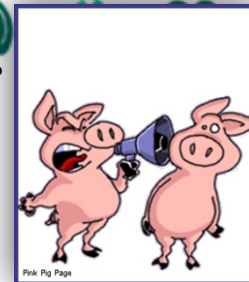


výsledky

- Z 575 zaslaných:
- **Influenza**
 - 30 % Influenza
 - 21 % (118) pouze Influenza detekováno
- **Mhyo**
 - 22 % Mhyo
 - 5 % pouze Mhyo detected
- **PCV2**
 - 25 % PCV2 detekováno $>10^3$ kopií
 - 13 % (72) pouze PCV2 detected



Závěr PRDC / P.Mortensen 2014



- Onemocnění jsou farma od farmy odlišná
- **PCV2** je prokázán jako jeden z hlavních účastníků
- **SIV** je prokazována stejně často jako PCV2 při akutních pneumoniích v Dk labs
- **PRRS** už není v Dk jako onemocnění tak důležitý !?
 - Většina farem stabilizována a eradikována budou jakmile to půjde
 - SPF farmy: 2010 – 50% negative, 2013 – 65 % negative...
- ***M. hyopneumoniae*** se zdá už méně důležitá, než tomu bylo dříve!?
 - *M. hyorhinis* se nachází v překvapivě vysokých číslech u prasat na porážce význam ???
- ***Pasteurella, Bordetella, Haemophilus & Streptococci*** jsou sekundárně oportunní patogeny
- "**špatné klima & kvalita vzduchu** vyvolává významné patologické změny v plicní tkáni prokázané histologicky" (Mette Sif Hansen)
- **Výskyt App podporují PCV2 infekce!!!**



PCV2 enterální onemocnění

PCV2 enterální onemocnění (PCV2-ED)	PCV2-související enteritis	Diarrhea	<ol style="list-style-type: none">1. Diarrhea2. Granulomatózní enteritis a lymfocytární deplece s granulomatózním zánětem v Peyerových placích ale absence v jiných lymfoidních tkáních3. střední až vysoký obsah PCV2 ve střevní mukóze/ Peyerových placích. <p>Lymfoidní tkáně nevykazují mikroskopické léze, jinak jde o PCV2-SD</p>

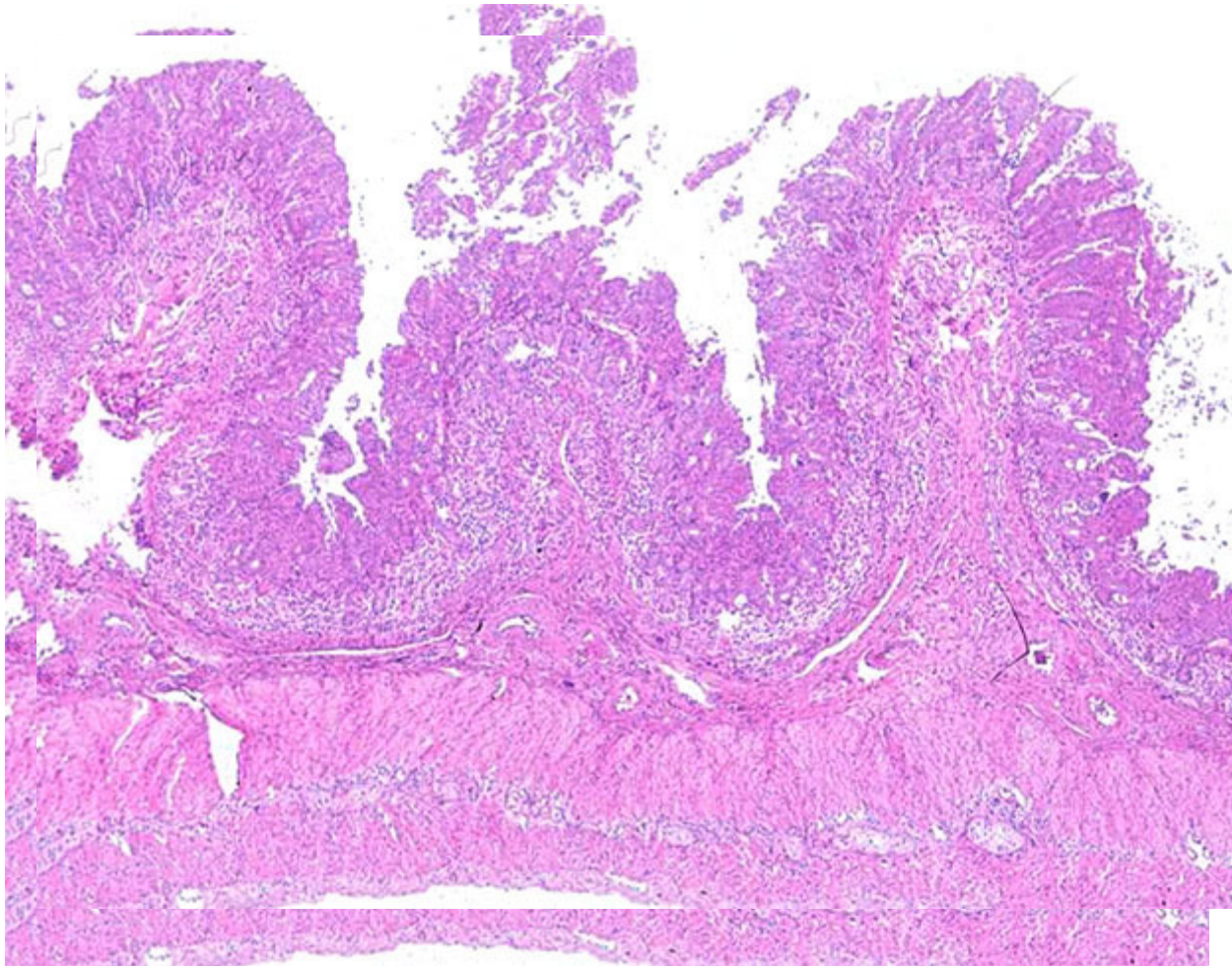




<p>PCV2 enterální onemocnění (PCV2-ED)</p>	<ul style="list-style-type: none">• katarální enteritis s nebo bez edému mezenteria• ztlustělá střevní mukóza• zvětšení mezenteriálních mízních uzlin	<ul style="list-style-type: none">• Granulomatózní enteritis• deplece lymfocytů s granulomatózním zánětem v Peyerových placích s absencí v další lymfoidní tkáni	<ul style="list-style-type: none">• IHC/ISH: střední až vysoké množství ve střevní mukóze a Peyerových placích; negativní nebo nízké množství v další lymfoidní tkáni• qPCR: neurčena
--	---	---	--



PCV2-ED



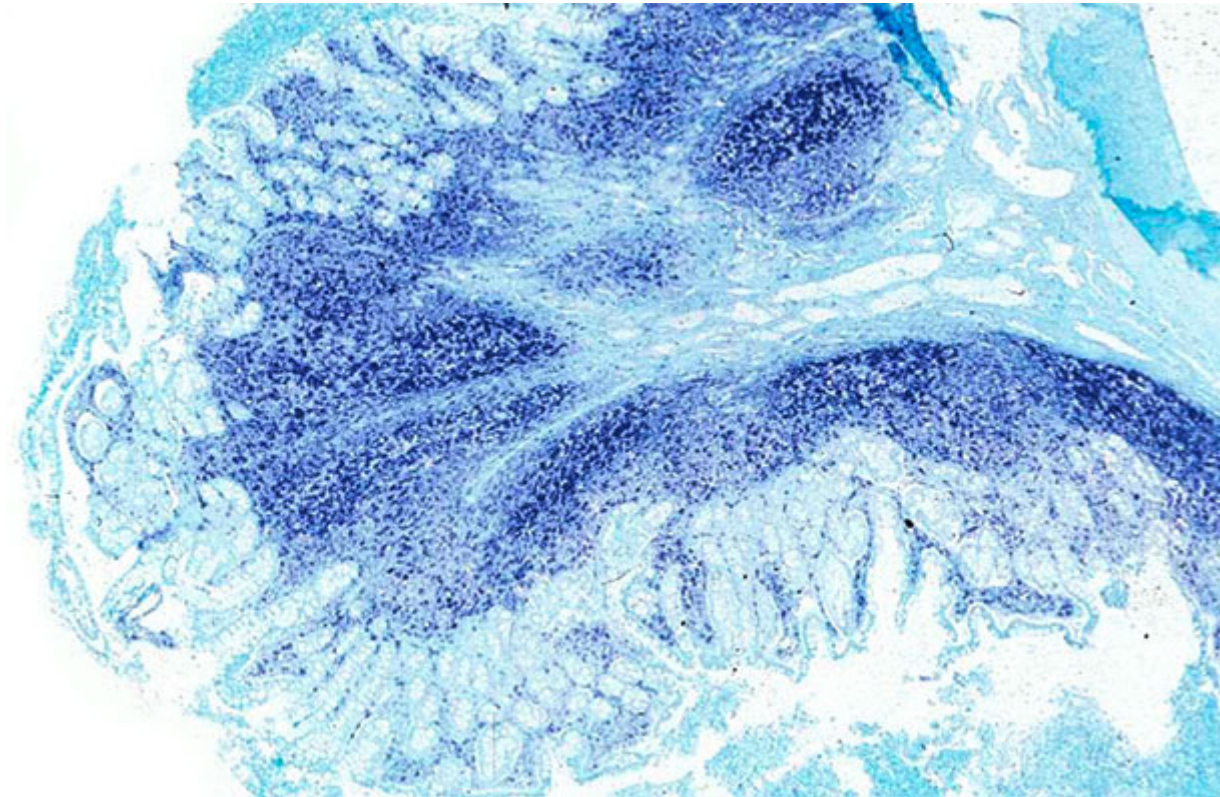
Deplece lymfocytů a granulomatózní zánět
v Peyerových placích střeva



Pig333.com



PCV2-ED



Množství PCV2 DNA v Peyerových placích ilea /ISH/.



Pig333.com



PCV2 SOUVISEJÍCÍ PORUCHY REPRODUKCE





PCV2 reprodukční onemocnění

PCV2 reprodukční onemocnění (PCV2-RD)	PCV2- související reprodukční onemocnění	Aborty nebo mumifikace	1.Reprodukční poruchy v období pozdní G 2. Fibrinózní až nekrotizující myokarditida u plodů 3. střední až vysoké množství PCV2 v srdeční tkáni q PCR ze tkání plodů = vyšší pravděpodobnost detekce PCV2-RD
		Pravidelné přebíhání prasnic	1. Pravidelné přebíhání 2. PCV2 sérokonverze po přeběhnutí a/nebo PCV2 PCR pozitivita v období přeběhnutí



PCV2-RD

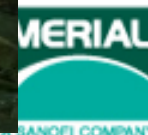


Foto: J.Maláček



<p>PCV2 reprodukční onemocnění (PCV2-RD)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Mumifikace nebo edematizace plodů• zvětšení a kongesce u jaterní tkáně plodů• hyperthrophie srdce s multifokální diskolorací myokardu u plodů• Ascites, hydrothorax a hydropericardium u plodů	<ul style="list-style-type: none">• Nehnisavá až nekrotizující nebo fibrinózní myokarditida u plodů• Chronická, pasivní kongesce jater plodů• mírná pneumonie plodů	<ul style="list-style-type: none">• IHC/ISH: střední až vysoké množství ve fetálním myokardu• qPCR: >10e7/500 ng DNA v myokardu, játrech a slezině u mumifikovaných nebo mrtvěrozených selat; >10e5/500 ng DNA u selat s myokarditidou
--	---	---	---



Význam u kanců

- Německo (Schmolla a kol. 2008), 5 inseminačních stanic, cca 800 kanců
 - 18% záchyt PCV2 v semeni, z toho 40% negativních na protilátky
- Madson a kol., 2008, 15 negativních kanců
 - inokulace intranasálně a intramuskulárně, vylučování v semeni, peak za 2-3t po inokulaci
- Sarli a kol. 2010, prasničky inseminované PCV2 infikovaným semenem
 - přeběhnutí, plody obsahující PCV2 (srdce, plíce, játra, placenta a amniová tekutina)



Poruchy reprodukce - Dd

- PORUCHY REPRODUKCE-VIROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ
- Z hlediska diagnostiky cennější než sérologie
- Mrtvěrozená selata- virologie PRRS (plíce)

- PCV2 (mízní uzliny, srdeční hrot, slezina...)
- PPV
- Zmetky (PRRS, PCV2, PPV)
- Krev prasnic-brát ihned
- Zamražení-plíce, mízní uzliny a další orgány, celé zmetky

- -krve-pouze sérum



PORUCHY REPRODUKCE-SÉROLOGIE

- PCV2 – IPMA, ELISA (hladina protilátek)
- -prasnice – správnost vakcinace, kvalita kolostra
- -prasničky-připravenost na zařazení do stáda
- -selata – příjem kolostra
- •PRRS-prosté chovy -kontrola
- PRRS – kategorie 9-12 týdnů (ELISA)
- „sentinelová zvířata“
- PPV-HIT mrtvěrozená selata, abortované plody, krev prasnic s příznaky (párové vzorky)



NAIVNÍ CHOvy-MONITORING

- PCV2 -prasničky-sérologie, hladina protilátek a zařazení do stáda
- PRRS-prasničky a prasnice v pravidelných intervalech určitý počet krví z více skupin (10%)
- PPV-titry protilátek



PROBLEMATIKA „MLADÝCH“/NOVĚ NASKLADNĚNÝCH CHOVŮ



Sérologie – prasničky, Francie

- 151 sér prasniček,
30 nukleových farem (4 genetické spol.)

Výsledky:

- 21 % prasniček úplně negativních tj. bez protilátek
- 43% z odebraných skupin vykazovalo vysokou heterogenitu (nevyrovnanost) v hladinách protilátek.



PDNS

Název (zkratka)	Další termíny	Hlavní projevy	Individuální diagn.kriteria
Porcinní dermatitis a nefropatie (PDNS)	Žádné	Tmavé červené skvrny a pupínky na kůži, hlavně na pánevních končetinách a v perianální oblasti	<ol style="list-style-type: none">1. Hemorhagické a nekrotické léze na kůži a/nebo oteklé a světlé ledviny s generalizovanou kortikální petechií2. Systemická nekrotická vaskulitis a nekrotická a fibrinózní glomerulonephritis



PDNS





Syndrom
porcinní
dermatitis a
nefropatie
(PDNS)

- nepravidelné, červené až fialové skvrny a pupínky na kůži; podkožní hemorhagie a edém postižených oblastí
- zvětšené mízní uzliny, zejména inguinální
- kožní jizvy u zvířat jež přežila akutní fázi
- oboustranně zvětšené ledviny, malé kortikální petechie a edém ledvinné pánvičky
- občasné infarkty na slezině

- Systemická nekrotizující vaskulitis
- Fibrinózně nekrotizující glomerulitis s nehnisavou intersticiální nephritis
- Chronická, fibrinózní intersticiální nephritis se sklerotizací glomerulů u zvířat jež přežila akutní fázi
- žádná až středně závažná lymfocytární deplece mírně granulomatózním zánětem lymfoidních tkání

- IHC/ISH: žádné až nízké množství v lymfatické tkáni
- qPCR: <10e6



Imunologie a diagnostika

- Nejvyšší záchyt viru (virového Ag) během prvních 5-10 dnů po infekci
- Protilátky ELISA vs. VNT
- Protilátky se objevují od 7.dne, v dostatečných hladinách od 14.-21.dne (stan. ELISA),
10.-28. den (stan. VNT)



Imunitní odpověď na PCV2

- Adaptivní, buňkami zprostředkovanou imunitní odpověď, měřitelnou jako množství IFN γ produkujících buněk (**IFN- γ -SC**), lze **detekovat od 7. dne po infekci, spolehlivě od 14. dne a přetrvává alespoň do 29. dne po infekci.** V terénních podmínkách nastupuje detekovatelná buněčná imunitní odpověď **2-3 týdny po expozici virem a přetrvává 6 – 7 týdnů.** Hladiny buněk kolísají.



Imunologie PCV2 a diagnostika

- Význam detekce protilátek po infekci
- IgG a IgM (pomocná met.), ???titry ???
- ELISA = soubor všech protilátek vč. VN, ale prasata s ↑↑↑ ELISA mohou mít ↓↓↓ VN a obráceně.
- Stanovení po vakcinaci nemá význam



PREVENCE INFEKČÍ PCV2





Madecův plán

- Pravidlo 1. Omezení „pig-to-pig contact“
- Pravidlo 2. "Stress" je zabiják.
- Pravidlo 3. Dobrá zoohygiena
- Pravidlo 4. Kvalitní výživa

Madecův 20ti bodový plán proti PMWS

• Porodny

- 1-AI/AO; řádné čištění a dezinfekce mezi turnusy
- 2- Mytí prasnic; antiparazitární ošetření před por.
- 3- Adopce/překládání selat:
 - Během prvních 24h a nejméně jak je možné
 - Mezi prasnicemi stejné parity

• Předvýkrm:

- 4- Menší botce, plně oddělené
- 5- Čištění a dezinfekce
- 6- 3 prasata/m²
- 7- Nejméně 7 cm/prase prostor u krmítka
- 8- Optimalizovaná cirkulace vzduchu
- 9- Optimální teplota
- 10- Nemíchat skupiny

• Výkrm

- 11- Menší boxy, plně oddělené
- 12- Čištění a dezinfekce
- 13- 0.75 m²/prase
- 14- Optimální cirkulace vzduchu a teplota
- 15- Nemíchat kotce
- 16- Nemíchat různé skupiny zvířat (dle věku atd...)

• A navíc....

- 17- Řádný vakcinační program
- 18- Přísně jednosměrný tok (zvířata, vzduch...)
- 19- Optimální podmínky při kastraci, inj.aplikacích ...
- 20- Izolace nemocných zvířat « marodky »



VAKCINACE = JEDNO Z OPATŘENÍ V RÁMCI PREVENCE

- Vakcinace PRASNIC
- Vakcinace SELAT
- Vakcinace PRASNIC a SELAT





Produkt	CIRCOVAC	Porcilis PCV	Circumvent PCV	CircoFlex	Suvaxyn PCV2
Kategorie zvířat (dávka)	Prasnice (2ml) Selata* (0.5ml)	Selata (2ml)	Selata (2ml)	Selata (1ml)	Selata (2ml)
technologie	Inaktivovaný PCV2 kmen 10/10	ORF2 exprimovaný na bakuloviru	ORF2 exprimovaný na bakuloviru	ORF2 exprimovaný na bakuloviru	Chiméra PCV1 a PCV2
Doporučené podání	Vakcinace s následnou revakcinací 2-4 týdny před porodem *od 3 týdnů	od 3 dnů	od 3 týdnů	od 2 týdnů	od 4 týdnů
Počet dávek	Primovakcinace 2 dávky, dále 1 dávka vždy před porodem * 1shot	1 shot	2 shots	1 shot	1 shot
Výrobce	Merial	MSD	MSD	Boehringer Ingelheim	Fort Dodge



PCV2-vakcinace

- Obecně na vakcinaci velmi pozitivní odezva z terénu, i v případě subklinických infekcí
- Situaci může v budoucnu zkomplikovat variabilita viru
- Neúčinnost
 - správná diagnostika
 - správné vakcinační schéma
 - správná aplikace



Interference mateřských AB s ranou vakcinací selat

- Frail et. al. 2012
- Farma s PMWS,
- zlepšení užitkovostních parametrů, nižší virémie
- Ale selata s vysokými kolostrálními AB nižší hladiny AB po jejich vakcinaci (21.den po vakcinaci)

- Yeonsu et. al 2014
- nejnižší virémie u selat od vakcinovaných matek vakcinovaných 49.den vs 21.den



Rutiní vakcinace proti PCV2

PPV

- Jednovláknitá DNA
- neobalený
- Vysoce rezistentní
- Těžce eradikovatelný
- Poměrně stabilní struktura
- Dobrá imunitní odpověď
- Dnes doporučena součást vakcinačních schémat prasnic bez ohledu na zdravotní situaci

PCV2

- Jednovláknitá DNA
- Neobalený
- Vysoce rezistentní
- Těžce eradikovatelný
- Poměrně stabilní struktura
- Dobrá imunitní odpověď
- ??????????????????????
- ??????????????????????



Subklinické infekce

- Velmi často po vakcinaci :
- Zvýšení ADWG
- Vyrovnání jednotlivých turnusů
- **Ale po vakcinaci prasnic navíc zlepšení výsledků reprodukce**



Vakcinace proti PCV2

- Kdy mám začít vakcinovat??? - Diagnostika
- 1.klinika (zvýšená mortalita, nevyrovnanost prasat, nižší přírůstky + průjmy, resp. onemocnění)
- 2.patoanat.nález
- 3.Laboratorní potvrzení
- histologické vyšetření
- **průkaz virového antigenu nebo genomu**

Imunohistochemický vyšetření vzorků tonzil, mezenterálních a trisomy či mízních uzlin byly zjištěny následně tkáňové koncentrace PCV-2 (+ až ++++):

982/1

Mízní uzliny +
Tonzila +++

982/2

Mízní uzliny + hnisavá lymfadenitis
Tonzila +

982/3

Mízní uzliny +
Tonzila ++

982/4

Mízní uzliny ++
Tonzila negativní

982/5

Mízní uzliny ++ lymfodeplece
Tonzila ++++

Uvedené vzorky byly vyšetřeny dle následujících metod:

Cíl vyšetření / metoda	Akreditace	Identifikace metody
Patomorfologické vyšetření obratlovců	A	SOP PAT.04
IHC	A	SOP PAT.05

A = akreditovaná / N = neakreditovaná metoda / F1 = flexibilní rozsah akreditace typ I / F2 = flexibilní rozsah akreditace typ II

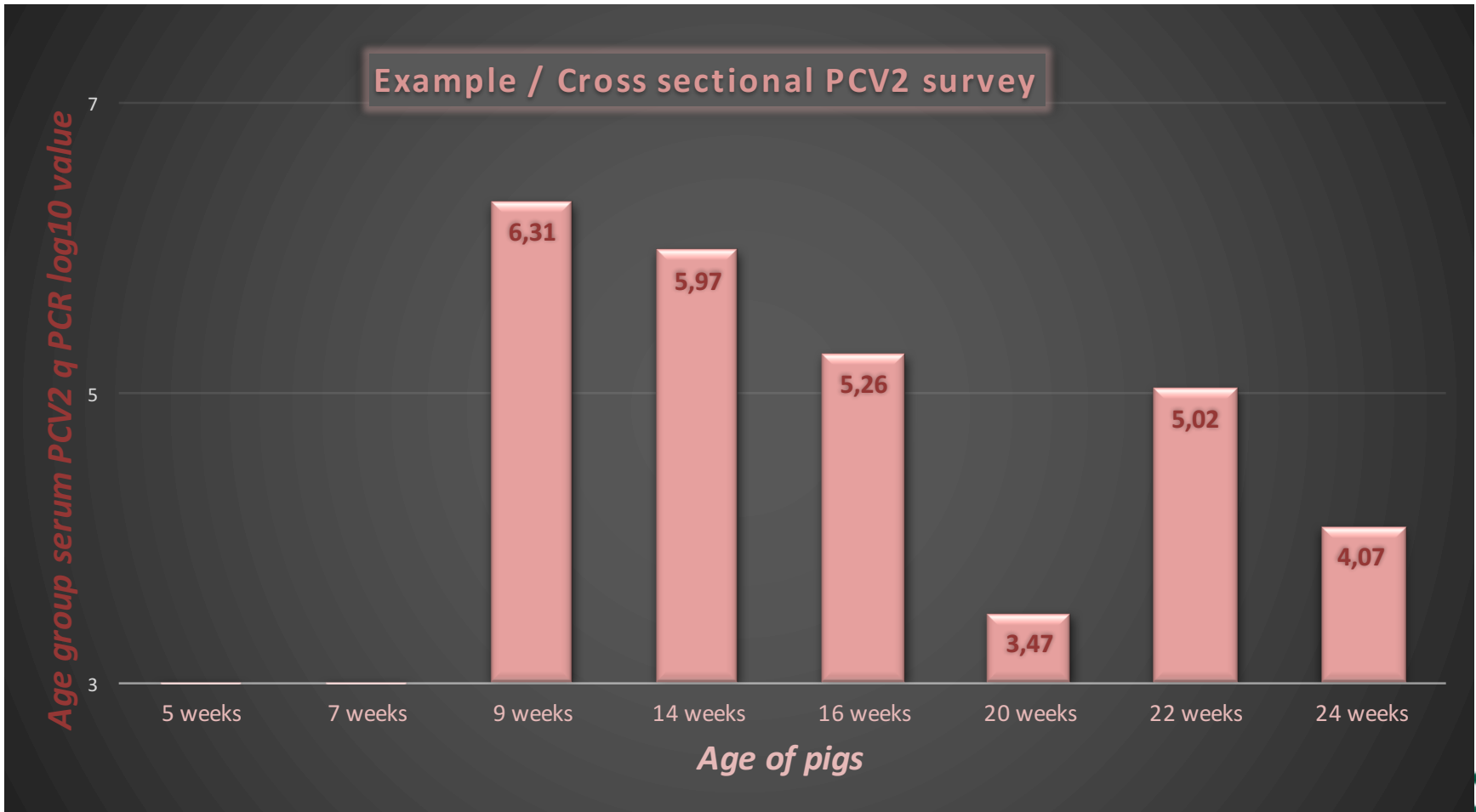
Souhrnný závěr vyšetření:

Cirkovirová infekce lymfatického systému, se související imunosupresí. Pitevnický nález svědčí s velkou pravděpodobností pro souběžnou kolistreptokokovou infekci.





Example / Cross sectional PCV2 survey





Výkrm 1 2014:



	mortalita %	brakace %
nevakcinované	0,5	0,3
	1,2	0,9
	0,9	1,2
	2,3	3,5
	1	1
	1,5	2,2
	1,4	1,8
	1,1	0,8
	0,4	3
	0,3	0,7
	1,06	1,54
vakcinované	1,3	1,6
	0,5	1,5
CIRCOVAC	0,9	1,3
0,5ml	0,6	0,8
Od 3 týdnů	0,7	0,5
Intramusk.	0,5	1
	1	1,3
	0,4	0,7
	0,3	0,6
	0,1	0,2
	0,63	0,95

**+ ADWG na PV
0,394g vs. 0,460g!!**





Výkrm 2. 2014



	Mortalita %	Nestandard %
	1,6	2,5
	0,75	1,75
	1,0	2,0
	1,75	0,25
	1,75	1,5
	0,88	1,26
	0,75	2,0
	1,21	1,6
	2,0	2,5
	3,25	2,75
nevakcinované	2,5	4,25
	2,25	2,75
	0,5	2,1
	2,66	3,37
	2,19	2,95





Když vakcína nefunguje!?

- **Špatný diagnostický postup nebo nevhodná interpretace výsledků**
- **Nevhodné načasování vakcinace**
- Stáří zvířat
- Další vakcíny
- MDA
- **Špatné podání**
- Místo aplikace
- Dávka
- Hygiena podání+ LSR, celkové reakce
- Skladování přípravků....
- **Nové genotypy???**



Závěr PCVD

- PMWS ---PCVD
- Subklinické infekce
- Poruchy reprodukce

- Vakcinace v rámci prevence většinou uspokojivé výsledky
- V budoucnu je možný výskyt nových genotypů
- Vakcinace vždy na základě diagnostiky



DÍKY ZA POZORNOST



tomas.jirasek@mevet.cz

www.mevet.cz

