

# Congenital malformations in children born to mothers with diabetes mellitus in the Czech Republic in the period 2000–2015

**Antonin Sipek Sr<sup>1,2,3,4</sup>, Vladimir Gregor<sup>1,3</sup>, Antonin Sipek Jr<sup>1,5</sup>, Jan Klaschka<sup>6,7</sup>, Marek Maly<sup>6,8</sup>, Jitka Jirova<sup>9</sup>**

*1 Department of Medical Genetics, Thomayer Hospital, Czech Republic*

*2 Department of Medical Genetics, Gennet, Czech Republic*

*3 Department of Medical Genetics, Pronatal Sanatorium, Czech Republic*

*4 Institute of Medical Genetics, Charles University, 3rd Faculty of Medicine, Czech Republic*

*5 Department of Medical Biology and Genetics, Charles University, 1st Faculty of Medicine and General University Hospital, Czech Republic*

*6 Institute of Computer Science, Czech Academy of Sciences, Czech Republic*

*7 Institute of Biophysics and Informatics, Charles University, 1st Faculty of Medicine, Czech Republic*

*8 Department of Biostatistics, National Institute of Public Health, Czech Republic*

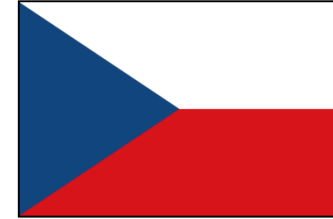
*9 Department of Data Analysis, Institute of Health Information and Statistics, Czech Republic*



eurocat  
european surveillance of  
congenital anomalies

**<http://www.vrozene-vady.cz/>**

# Czech Republic



**Population:** 10,610,947 (2016 est)

**Area:** 78,866 km<sup>2</sup>

**Regions:** 13 regions and the capital Prague; 76 districts in total

**Population density:** 133/km<sup>2</sup>

**Annual births:** approx. 100 000

**Capitol and largest city:** Prague (1,301,132 inhabitants – 2018 est)

**Life expectancy (years):** Males - 76.2; Females - 82.1

**Language:** Czech

**Ethnicity:** Czech 90.4%, Moravian 3.7%, Slovak 1.9%, other 4%

# Czech Republic - History

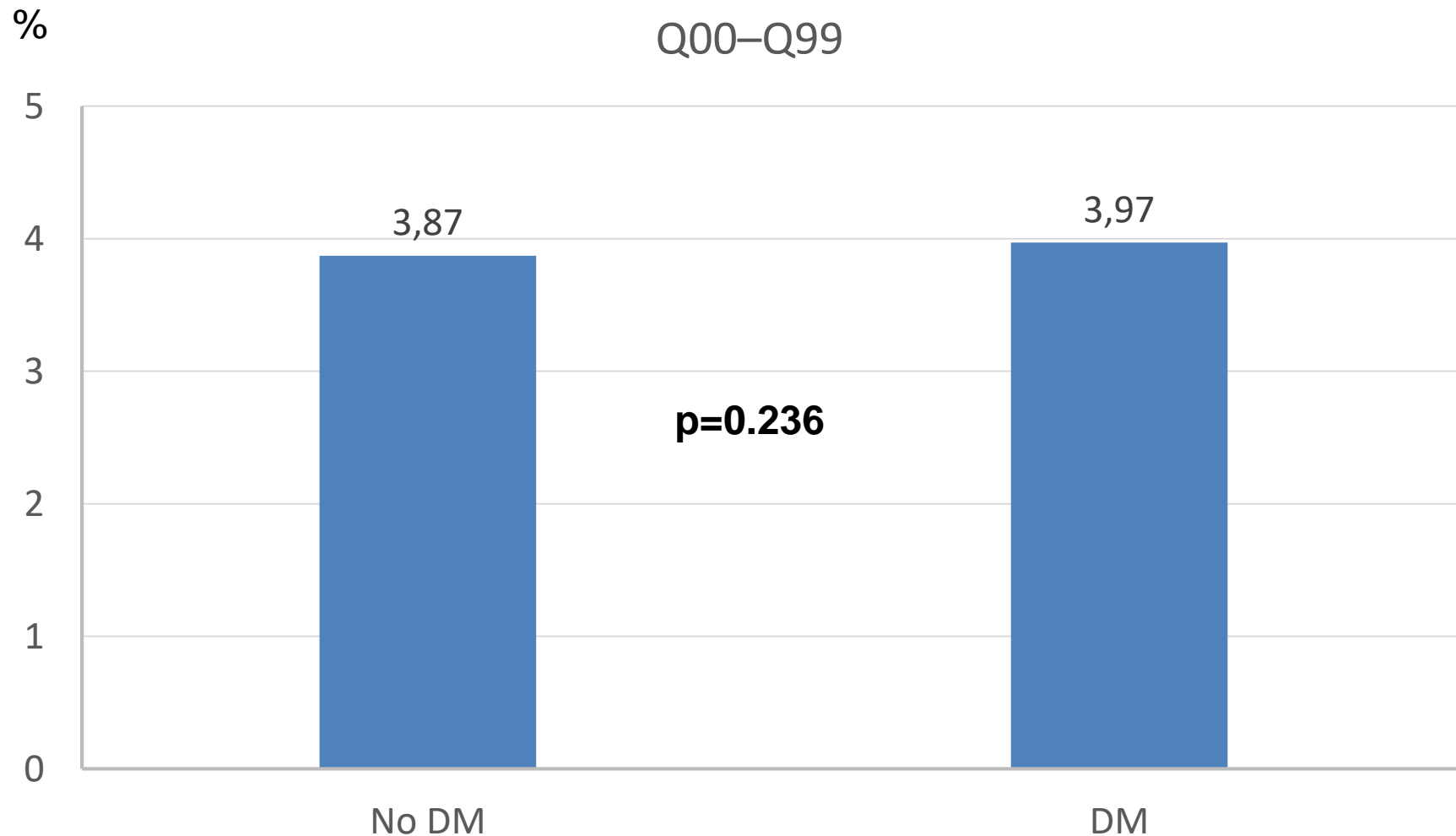
## National Registry of Congenital Anomalies of the Czech Republic (NRCA)

- Unofficial monitoring in former Czechoslovakia started in **1961**
- Official monitoring started on 1st of January **1964**
- **First stage (1964 – 1974)** – only **36** selected diagnoses of congenital anomalies (CA) were registered
- **Second stage (1975 – 1993)** – **60** diagnoses of CA registered
- **Third stage: (1994 – 2015)** – **all cases** in terminations of pregnancies (TOPs), stillbirths and live births are registered (age limit for reporting = **15 years**)
- **Fourth stage 2016 – now:** no age limit, additional diagnoses (rare diseases), electronic registration, OMIM and Orphanet codes

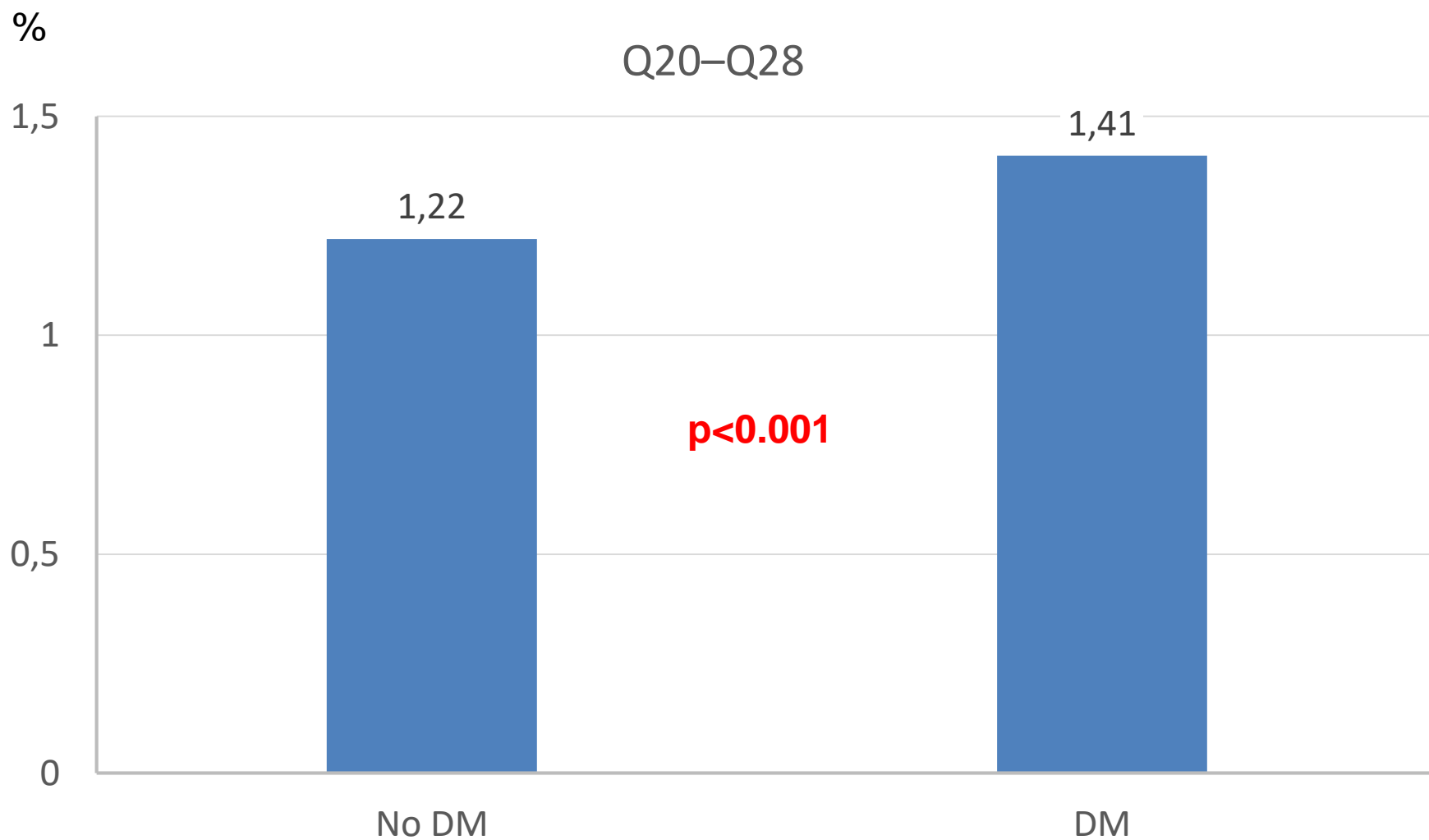
# **Project – DM in Pregnancy**

- **National registry of Congenital Anomalies**
- **National registry of Mothers and Newborns**
- **Time period: 2000 – 2015**
- **ICD-10: Q00-Q99 diagnoses**
- **Total of 1 678 449 births (all)**
- **52 123 children born to mothers with DM**
- **The proportion of mothers with DM increased from 1.71% in 2000 to 4.55% in 2015.**
  
- ***Supported by the Ministry of Health of the Czech Republic, grant nr. AZV 17-29622A***
- ***No conflicts of interest***

# All anomalies

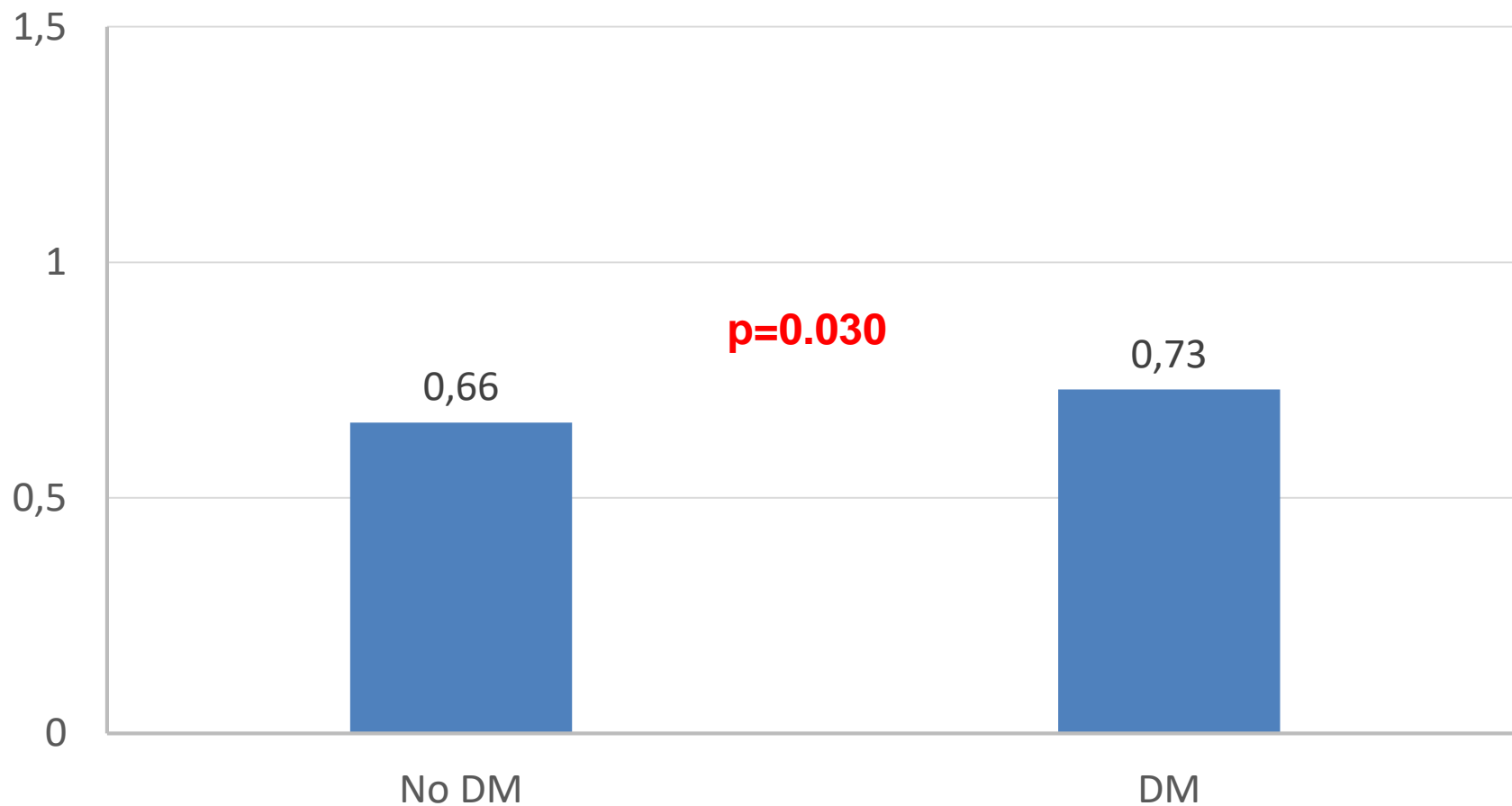


# Congenital malformations of the circulatory system

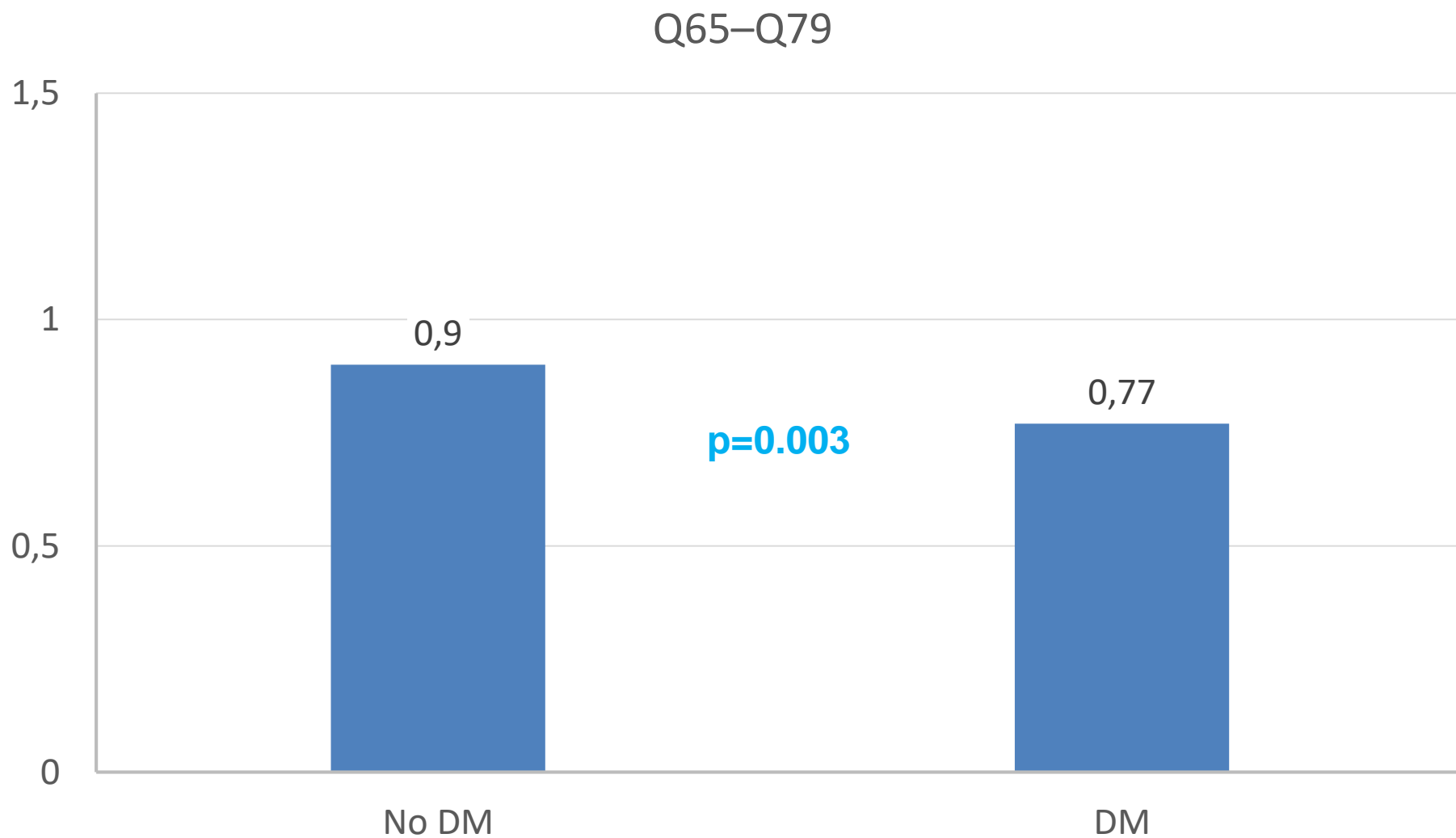


# Congenital malformations of genital organs

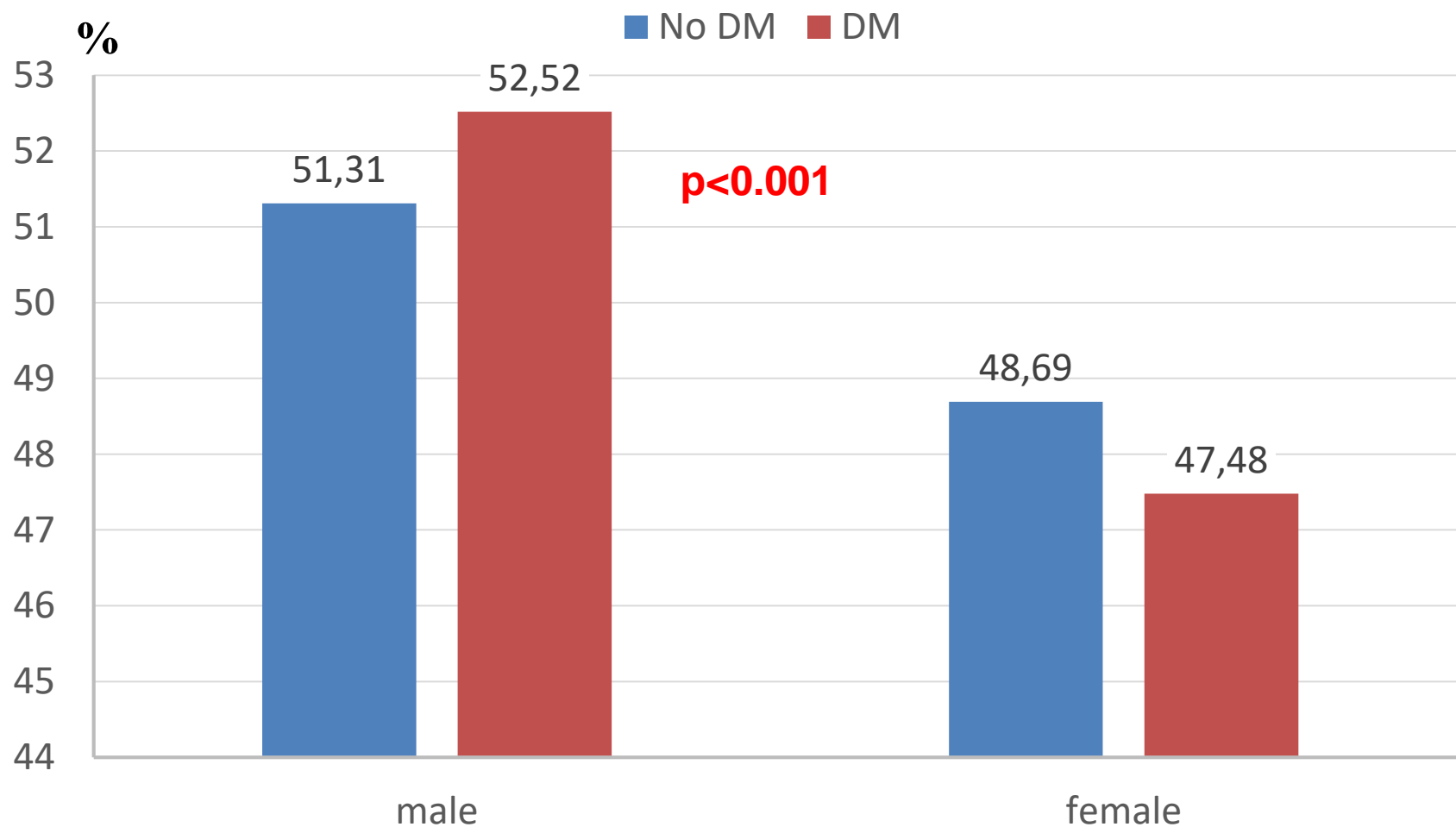
Q50–Q56



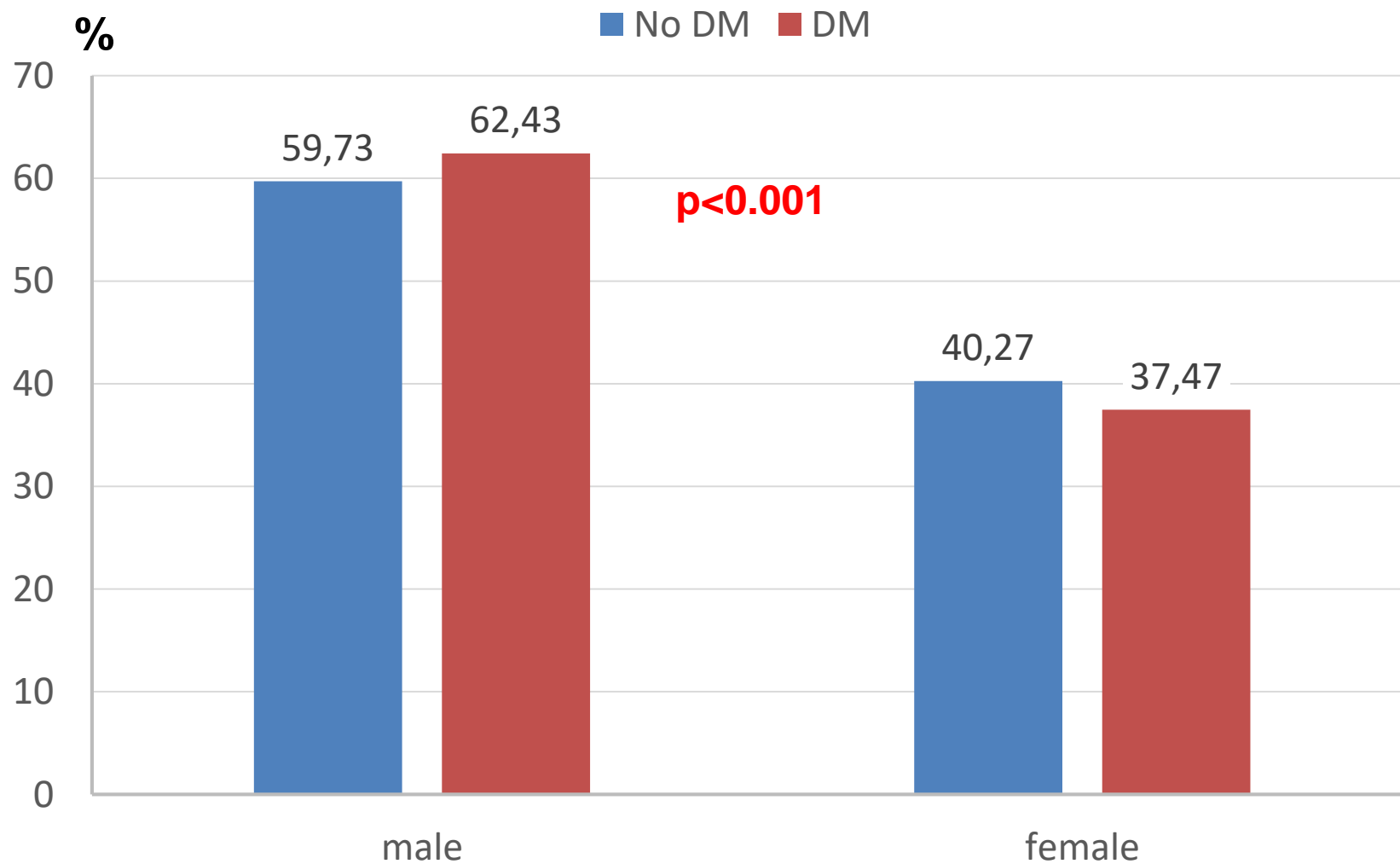
## Congenital malformations of the musculoskeletal system



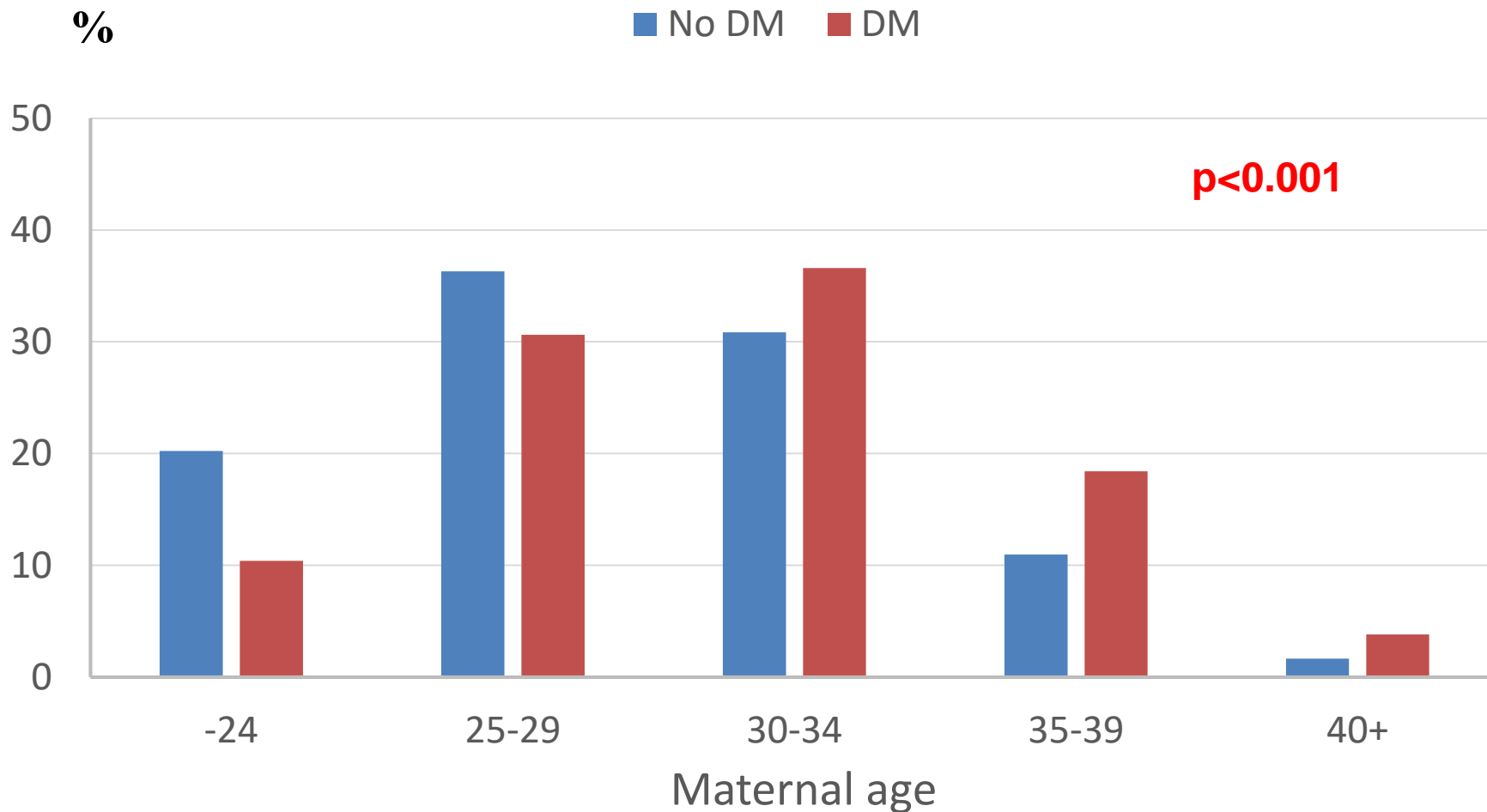
# Sex Ratio – All children



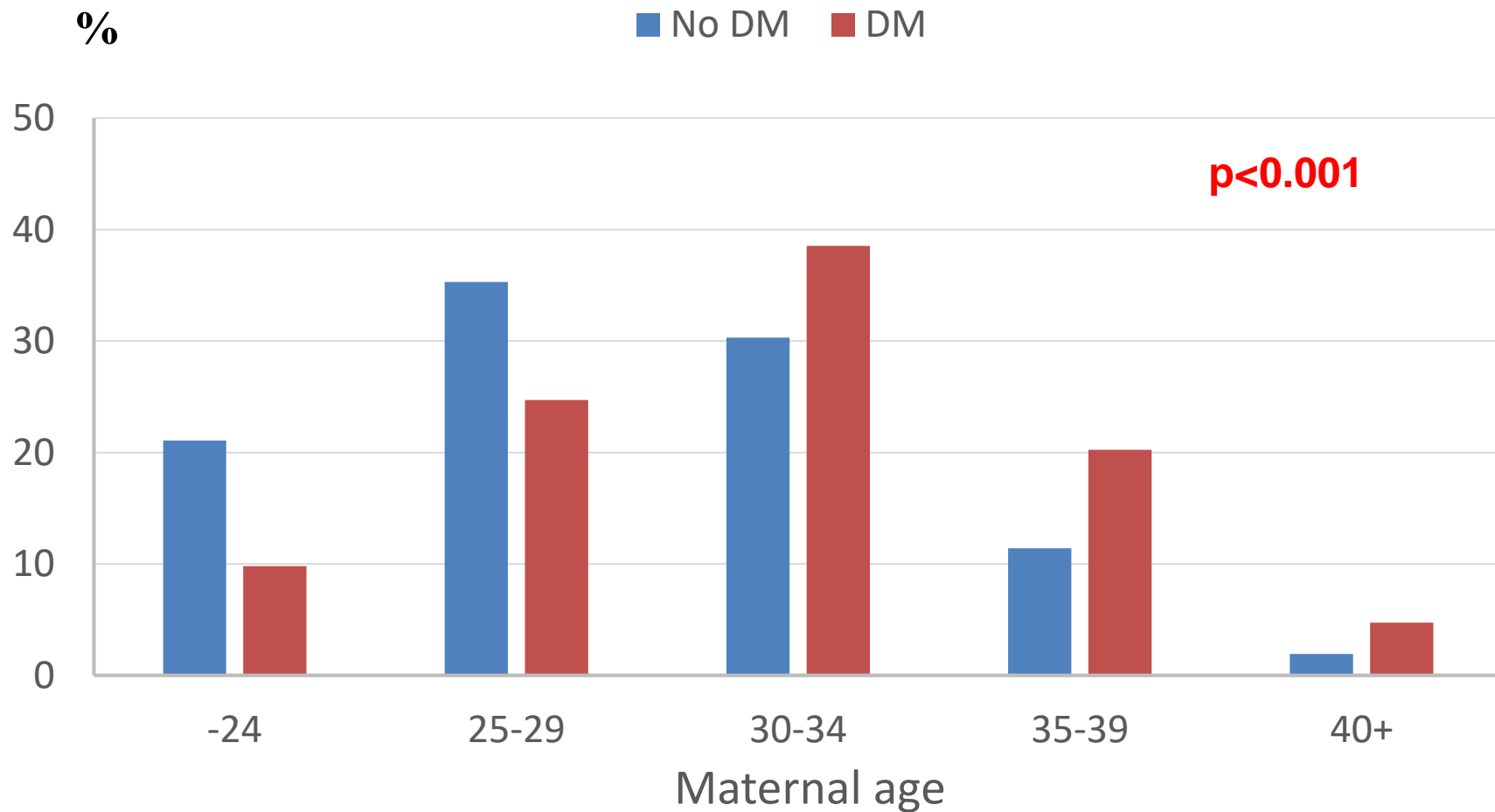
## Sex Ratio – Children with congenital anomalies



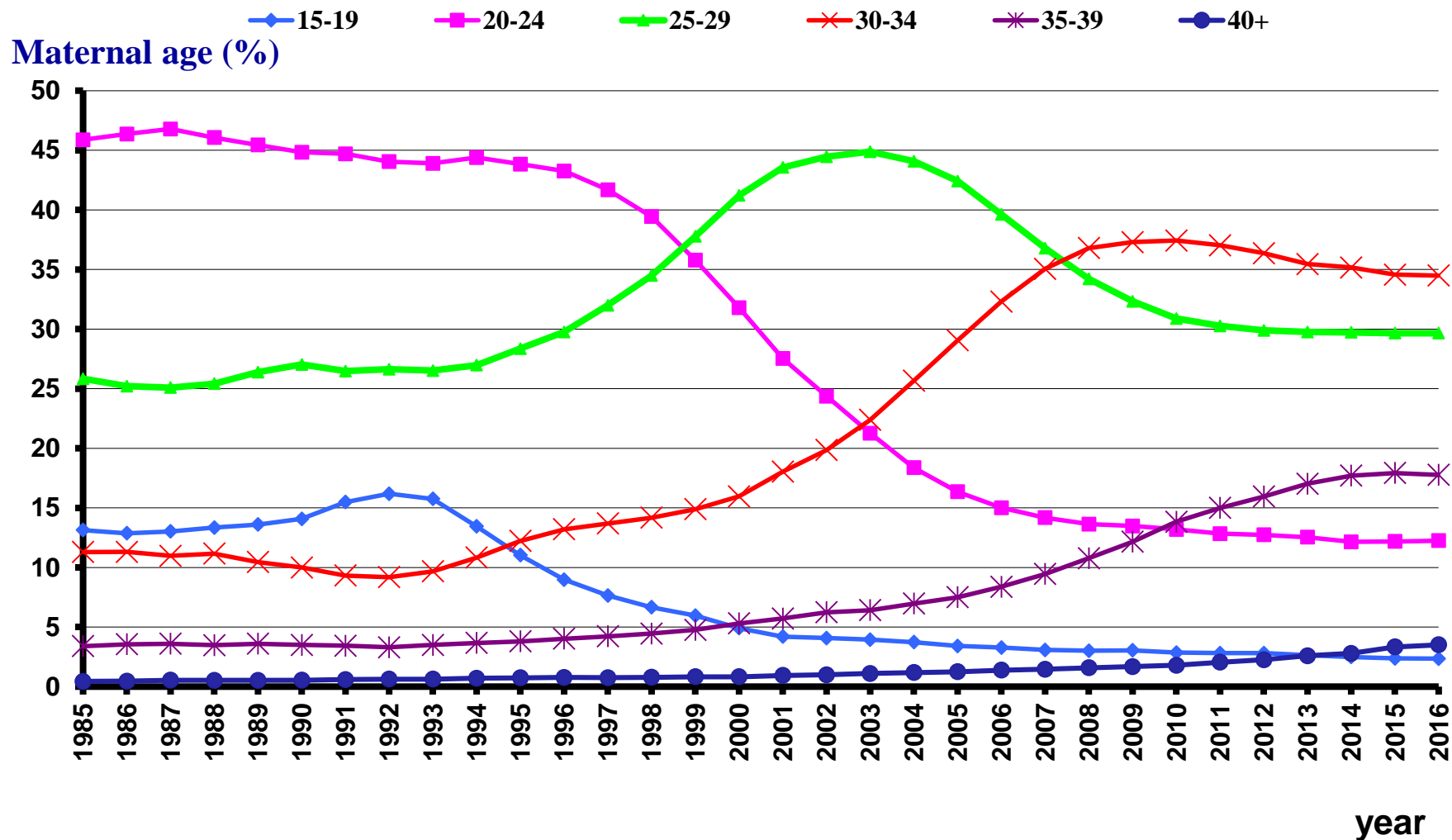
# Maternal age – All children



## Maternal age – Children with congenital anomalies



# Demographic trends



# Primary Prevention



*Mysli na mne včas ...  
... dříve, než se narodím*



Narození zdravého dítěte je nejkrásnějším okamžikem v životě rodičů. Je vždy spojeno s očekáváním, nadějí ale i s obavami. S obavami z toho, že si dítě na svět přinese odchylku, která vznikne v důsledku abnormálního vývoje v matčině těle od oplození až k porodu, a kterou nazýváme vrozenou vývojovou vadou.

V současnosti je až 10 % vrozených vad u dětí způsobeno zevními podmínkami, které jsou ovlivnitelné a jejich negativnímu vlivu lze tedy předcházet. Převážnou část z nich tvoří:

- nesprávný životní styl rodičů (konzumace alkoholu, kouření a jiné škodliviny);
- různá infekční onemocnění těhotné ženy;
- nedostatek vitamínů (především kyseliny listové) nebo jejich nežádoucí užívání;
- chronická onemocnění těhotné ženy a jejich léčba (léky).

Přibližně 30 % vrozených vad je podmíněno dědičně – jsou získané od jednoho nebo obou rodičů. Existují však různé typy dědičnosti vrozených vad a onemocnění, to ale neznamená, že se vždy narodí postižené dítě. O možných rizicích je vhodné se poradit s lékařem (genetikem).

U přibližně 60 % vrozených vad zůstávají stále neznámé příčiny a ty jsou neovlivnitelné, ale primární prevenci lze i u některých těchto případů čelit. **Neovlivnitelná rizika bere na sebe člověk okamžikem zrození.**

O maximální snížení rizika vzniku vrozené vývojové vady nebo genetického onemocnění u plodu ještě před vznikem této odchylky v těhotenství usiluje tzv. primární prevence vrozených vývojových vad. Mezi metody primární prevence patří: omezení škodlivých (tzv. mutagenních, teratogenních – vyvolávajících odchylku) a infekčních vlivů na budoucí matku, respektive rodiče; plánované rodičovství (vzájemná informace o zdravotním stavu partnerů a výskytu vrozených vad či dědičných onemocnění v rodinách); léčba a úprava medikace (léků) u žen s chronickým onemocněním; doporučení vhodného termínu koncepce (početi) vzhledem k úpravě pracovního prostředí a zdravotního stavu partnerů; početi v optimálním věku aj.

Je velmi důležité, aby budoucí rodiče znali možné rizikové faktory, které mohou zvyšovat riziko vrozené vady. V určitých případech je možné riziko snížit nebo odstranit. Primární prevence však nemůže vzniku vrozené vady zabránit vždy. Proto k odhalení vrozených vad existuje ještě možnost provedení různých tzv. screeningových testů, ultrazvukových vyšetření a případně i cílené prenatální diagnostiky v průběhu těhotenství. Poradte se vždy se svým ošetřujícím gynekologem.

Primární prevenci jsou také věnovány webové stránky [www.vrozene-vady.cz/primarni-prevence](http://www.vrozene-vady.cz/primarni-prevence), na kterých jsou uvedeny informace a kontakty na příslušná odborná pracoviště.

Na webových stránkách Státního zdravotního ústavu (SZÚ) [www.szu.cz](http://www.szu.cz) si můžete zkontrolovat některé vaše rizikové faktory životního stylu a orientačně i váš denní příjem kyseliny listové – projekt Mysli na mne včas.

Vydal: Státní zdravotní ústav  
Autor: MUDr. Antonín Šípek, CSc.  
Recenze: MUDr. Vladimír Dvořák, Prof. MUDr. Petr Goetz, CSc.

Návrh a grafická úprava: Marcela Havlinová  
Tisk: GEOPRINT s. r. o., Krajská 1110, Liberec  
1. vydání, © Státní zdravotní ústav, Praha, 2010 – NEPRODEJNÉ

Tento zdravotní výchovný materiál byl vydán za finanční podpory dotačního programu MZ „Národní program zdraví – Projekty podpory zdraví“ 2010, projekt č. 10032 Mysli na mne včas.



*Mysli na mne včas ...  
... dříve, než se narodím*



více než 3 % dětí se v ČR ročně narodí s odchylkou, která vznikla v průběhu nitroděložního života

může se jednat o malou nepravidelnost, nebo o závažnou, život dítěte omezující poruchu

příčiny vzniku jsou ovlivnitelné i neovlivnitelné

- 30 % vrozených vad je podmíněno dědičně
- 10 % vrozených vad je způsobeno známými příčinami zevního prostředí
- 60 % vrozených vad je způsobeno dalšími příčinami

pravděpodobnost vzniku vrozené vady zvyšují takzvané rizikové faktory některé rizikové faktory se týkají životosprávy budoucí matky (patří sem nedostatek či nadbytek některých minerálů a vitamínů ve stravě, užívání některých léků, kouření, stres, infekční choroby a další příčiny působící v době před početím a během těhotenství)

*mysli na mne včas ...*

*... a vyvaruj se rizik,  
která můžeš ovlivnit*

*mysli na mne včas,  
dříve než se narodím*

*... a udělej pro mne vše,  
co je možné udělat*

*mysli na mne včas,*

*ještě dříve, než mě počnete*

*... plánuj své mateřství*

*... přístupuj zodpovědně k početí  
a mému nitroděložnímu vývoji*

Více informací na: [www.szu.cz](http://www.szu.cz), projekt "Mysli na mne včas"  
[www.vrozene-vady.cz/primarni-prevence](http://www.vrozene-vady.cz/primarni-prevence)

Vydal Státní zdravotní ústav za finanční podpory dotačního programu MZ „Národní program zdraví – Projekty podpory zdraví 2010“, projekt č. 10032, Mysli na mne včas!  
Autor: MUDr. Danuše Antošová  
Recenze: MUDr. Antonín Šípek, CSc. 1. vydání, © Státní zdravotní ústav, Praha, 2010 – NEPRODEJNÉ

Návrh a grafická úprava: Marcela Havlinová  
Tisk: GEOPRINT s. r. o., Krajská 1110, Liberec

# Discussion

- We can't properly differentiate between gestational DM and preexisting DM.
- No detailed information about treatment.
- Increasing maternal age = increasing proportion of DM mothers.
- More focus on primary prevention needed.

# Thank you



<http://www.vrozene-vady.cz/>