

# Klinické dopady hypovitaminózy D v peripartálním období

*Seidlová D., Pešková K.*

MUNI

- ▶ II. Anesteziologicko-resuscitační oddělení, KARIM, FN Brno, LF MU

▶ [seidlova.dagmar@fnbrno.cz](mailto:seidlova.dagmar@fnbrno.cz)





## Průběh peripartálního období u rodičky s „apalickým syndromem“ – v perzistentním vegetativním stavu



Dagmar Seidlová, Iveta Zimová, Romana  
Gerychová, Ivo Borek  
FN Brno



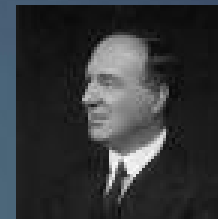
Logo of the Faculty of Medicine, Masaryk Memorial Hospital Brno

- ▶ **20. – 34. týden gravidity (stp. polytraumatu, perzistentní vegetativní stav)**
- ▶ **Nutrice:** I přes substituci vitaminů (iv, enterálně) i minerálů a dostatečnou hladinu Mg, Fe i ion. Ca, **30. týden** na RTG odvápnění kostí, zjištěna **extrémně nízká hladina D vitaminu (15nmol/l):** proto opak. inj., za týden (85nmol/l)
- ▶ 3x septický stav s nutností ATB terapie
- ▶ Katabolismus se prohlubuje, 33. týden gravidity, hmotnost pacientky stagnuje, během gravidity přibrala 1kg, úporné zvracení, plod cca 2.000g, opět subfebrilie.....
- ▶ Indikace k s.c.



# Vitamín D – trocha historie

- ▶ 1918 Edward Mellanby  
antirachitický účinek oleje z tresčích jater  
= vitamín D (A, B, C už byly obsazené)



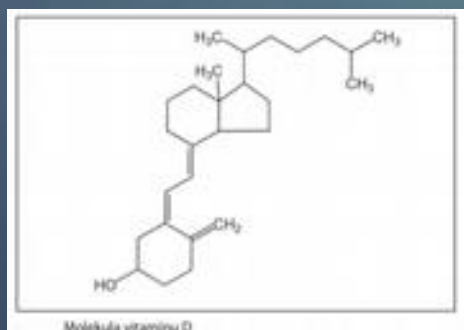
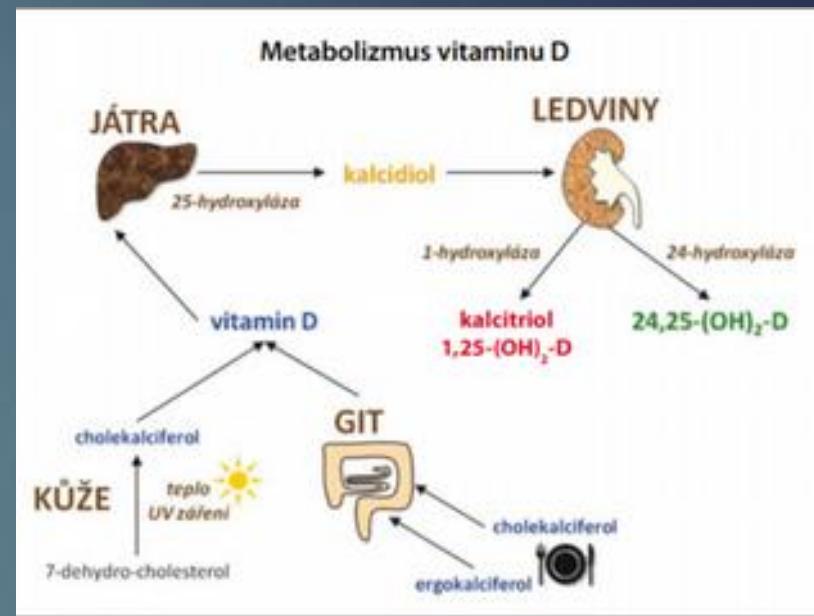
- ▶ 1919 Kurt Huldschinsky  
prevence a léčba křivice pomocí UV



- ▶ 60. léta 20.st.: „vitamín D“ je hormon, syntetizovaný interakcí steroidního prekurzoru s UV zářením

# Metabolismus D vitamínu

- ▶ **Prekurzory**: exogenní: ergokalciferol (rostlinný) a cholekalciferol (živočišný) a endogenní: syntéza v kůži za působení UV ze 7-dehydrocholesterolu – endogenní cholekalciferol
- ▶ V játrech na kalcidiol
- ▶ Ten v ledvinách na kalciferol – kalcitriol aktivní metabolit D vitamínu



# ► Biologické účinky

Řízení kalcium fosfátového metabolismu

Regulace buněčných cyklů a imunitních reakcí

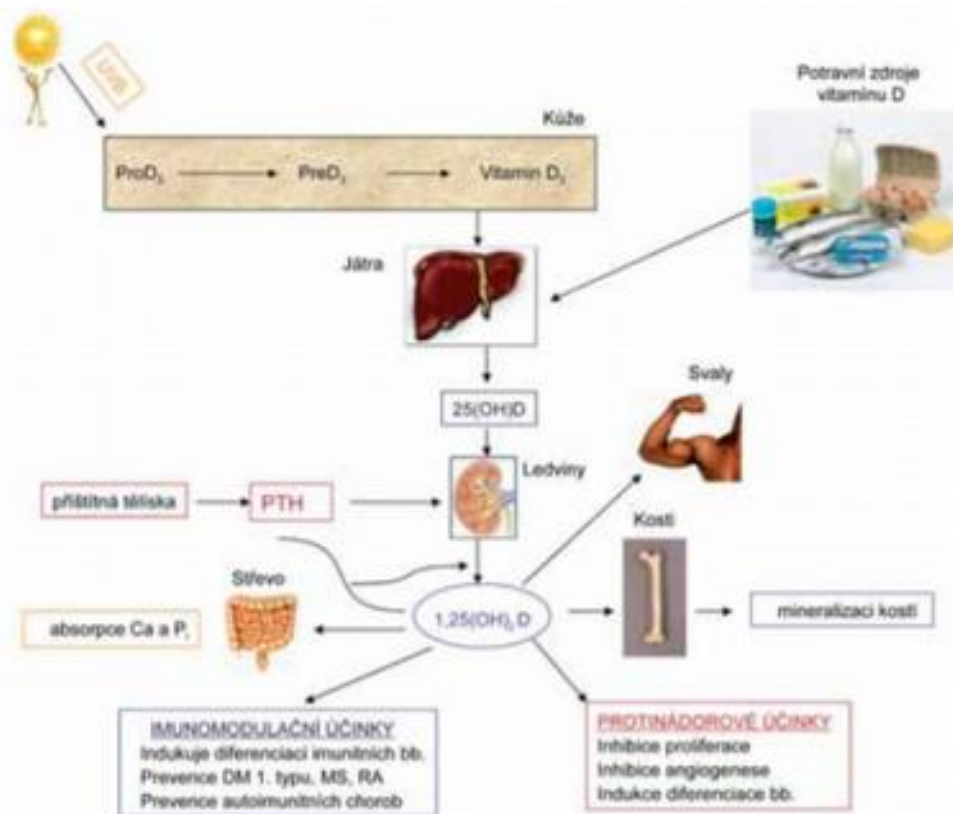
Účinek na metabolismus vápníku a fosforu	
Tenké střevo	Absorpce Ca a P
Kost	<b>Osteoblasty</b> – syntéza proteinů a mineralizace kostní matrix, tvorba mediátorů osteoklastogeneze <b>Osteoklasty</b> – ↑ kostní resorpce
Ledviny	Indukce 24-hydroxylázy Inhibice 1 $\alpha$ -hydroxylázy ↑ reabsorpce Ca a P
Příštítná tělíska	↑ tvorba a sekrece PTH Inhibice proliferace buněk

Nonkalcemické účinky vitamínu D	
<b>Hematopoéza</b>	Diferenciace nezralých buněk, úprava anémie
<b>Imunitní systém</b>	<b>Monocyty a makrofágy</b> – zlepšení funkce <b>Lymfocyty</b> – imunosupresivní účinek
<b>Kůže</b>	Antiproliferativní a prodiferenční účinek na keratinocyty, fibroblasty a melanocyty
<b>Kosterní svaly</b>	Antiproliferativní a diferenciací efekt, úprava svalové slabosti
<b>Srdeční sval</b>	Antiproliferativní a prodiferenční efekt, ↑ funkce levé komory
<b>R-A-S</b>	Suprese tvorby reninu
<b>Játra</b>	Regenerace jaterní tkáně
<b>Pankreas</b>	↑ tvorba a sekrece inzulínu, ↓ inzulínové rezistence
<b>Mozek</b>	Regenerace mozkové tkáně, tvorba nervového růstového faktoru
<b>Pohlavní orgány</b>	Antiproliferativní účinek na endometrium, úprava spermatogeneze a funkce Sertolihových buněk

► Upraveno dle Ferencové 2009

# Metabolizmus a působení

7





# Nejsme macaráti jeskynní!

*Pešková, ČSARIM 2019*

- Lidské tělo potřebuje steroidní hormonální prekurzory – kalciferoly
- Pouhých 10% z p.o. příjmu
- Hlavním zdrojem slunce – UVB (290-315 nm)
- Žijeme ve střední Evropě, nesluníme se, používáme krémy s UV filtrem a navíc prakticky nejíme ryby.....
- Od září do dubna v ČR UVB záření neprochází atmosférou
- Nejsme adaptováni na život v jeskyni







# Nejsme macaráti jeskynní!

- Lidské tělo potřebuje steroidní hormonální prekurzory - kalciferoly, označované jako vitamin D
- Pouhých 10% z p.o. příjmu
- Hlavním zdrojem slunce – UVB (290-315 nm)
- Žijeme ve střední Evropě, nesluníme se, používáme krémy s UV filtrem a navíc prakticky nejíme ryby.....
- Od září do dubna v ČR UVB záření neprochází atmosférou
- Nejsme adaptováni na život v jeskyni
- **V létě stačí 15min na slunci mezi 10-16 hodinou (a pak se 2dny nesprchovat...)**

*Pešková, ČSARIM 2019*





# Nejsme macaráti jeskynní!

- Lidské tělo potřebuje steroidní hormonální prekurzory - kalciferoly, označované jako vitamin D
- Pouhých 10% z p.o. příjmu
- Hlavním zdrojem slunce – UVB (290-315 nm)
- Žijeme ve střední Evropě, nesluníme se, používáme krémy s UV filtrem a navíc prakticky nejíme ryby.....
- Od září do dubna v ČR UVB záření neprochází atmosférou
- Nejsme adaptováni na život v jeskyni
- **V létě stačí 15min na slunci mezi 10-16 hodinou (a pak se 2dny nespřchovat...)**
- **Prevalence hypovitaminózy v ČR???? Z našich dat určitě min. třetina populace**

*Pešková, ČSARIM 2019*



# Etiologie preeklampsie

## 1. Porucha placentace

2. **Endoteliální dysfunkce** - poškození endotelu s generalizovaným vazospasmem, placentární ischemie

3. **Genetické faktory:** Trombofilní stavy, familiární výskyt preeklampsie, systém renin-angiotenzin-aldosteron – polymorfismus genu pro AT 1 receptor

## 4. **Porucha imunologické adaptace**

**Selhání imunitní tolerance** vůči paternálním antigenům plodu, častěji postiženy primipary, protektivní účinek multiparity u preeklampsie zaniká se změnou partnera – spíše problém primipaternity

Souvislost s IVF metodami, pojem tzv. „nebezpečného otce“

Rizikovým faktorem je autoimunitní onemocnění



# Gravidita a D vitamin

Cochrane Database Syst Rev. 2019 Jul 26

## Vitamin D supplementation for women during pregnancy

Supplementing pregnant women with vitamin D alone probably reduces the risk

- ▶ of pre-eclampsia (risk ratio (RR) 0.48, 95% confidence interval (CI) 0.30 to 0.79; 4 trials, 499 women, moderate-certainty evidence) ,
- ▶ gestational diabetes, low birthweight and may reduce the risk of severe postpartum haemorrhage.
- ▶ Zahrnuto 30 studií (7033 žen)

# Nedostatek vitamínu D u těhotných zvyšuje riziko preeklampsie!

Doporučená denní dávka pro těhotné: **4000 IU** = 100ug = Vigantol 8 gtt p.o.

- ▶ Na každých 10kg nadváhy nutno navýšit DDD vitamínu D o 17% (tukové buňky jej neuvolní ani v případě potřeby)
- ▶ Normální hladina vitamínu **D je 50-200 nmol/l**, nad 75 nmol/l optimální hladina
- ▶ Pod 50 nmol/l deficit vitamínu D, pod 25 nmol/l těžký deficit!

Bodnar L: Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia, [J Clin Endocrinol Metab](#). 2007 Sep;92(9):3517-22.

Wagner C: Vitamin D and Its Role During Pregnancy in Attaining Optimal Health of Mother and Fetus, [Nutrients](#). 2012 Mar; 4(3): 208–230.

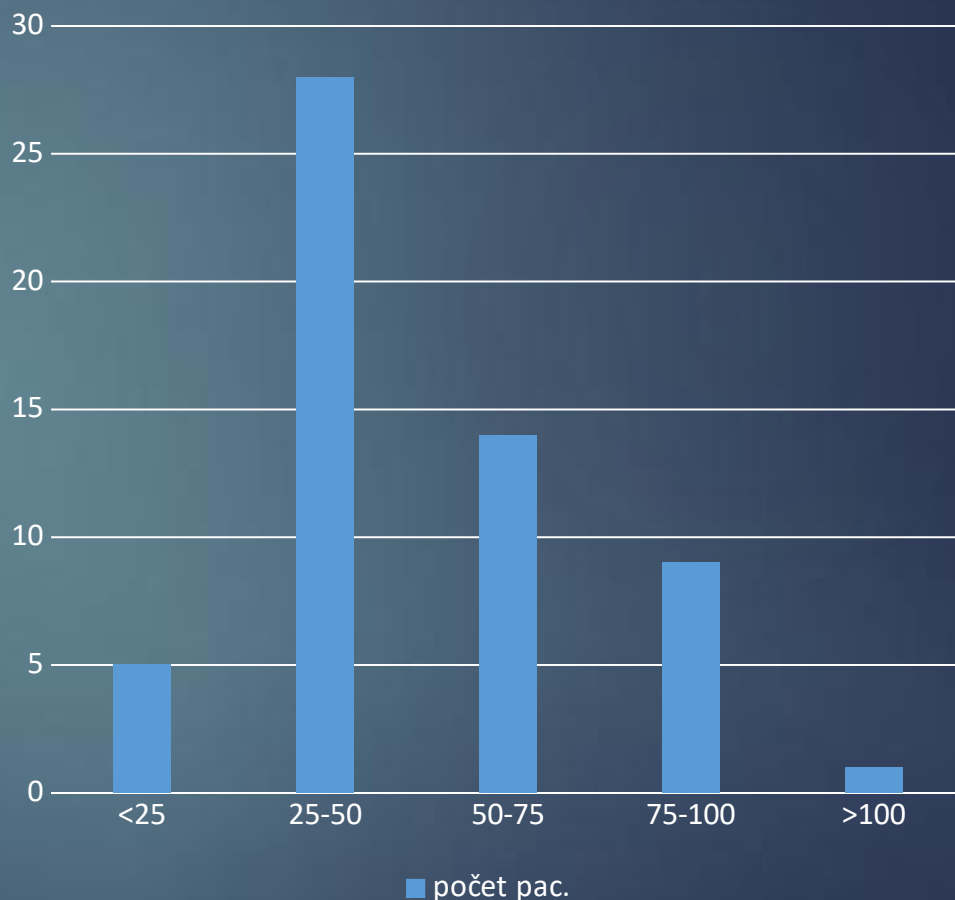
## Hladina D vitamínu v den s.c. FN Brno pracoviště Obilní trh (3.000 porodů/rok)

57 pacientek IX/18-VI/19  
11 pacientek s preeklampií,  
7 early onset, 4 late onset

- ▶ Hladiny vitamínu D u těhotných – norma

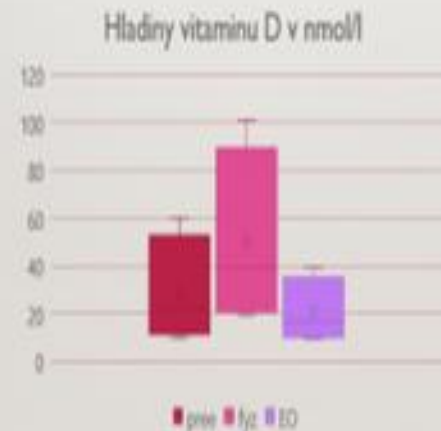
**50 až 200nmol/l**

- ▶ Preventivní hladina ve vztahu k preeklampsii by měla být **100nmol/l**, této hladiny dosáhla **jediná pacientka** z celého souboru hodnotou 101nmol/l



- ▶ Pacientky s preeklampií měly signifikantně nižší hladinu D vitamínu než pacientky bez preeklampsie
- ▶ Nejnižší hladinu měly s early onset.
- ▶ Hladina **na konci** gravidity

## HLADINY VITAMINU D VE VZTAHU K PREKLAMPSII A ZVLÁŠTĚ K EARLY ONSET PREEKLAMPSII



# Vejce nebo slepice?

## Aneb limitace našich výsledků

16

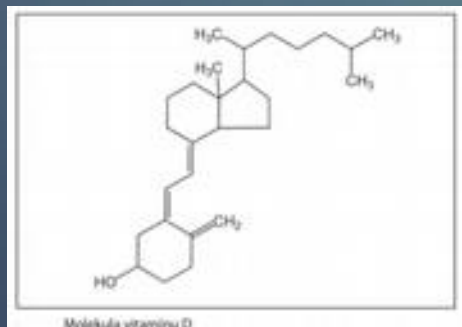
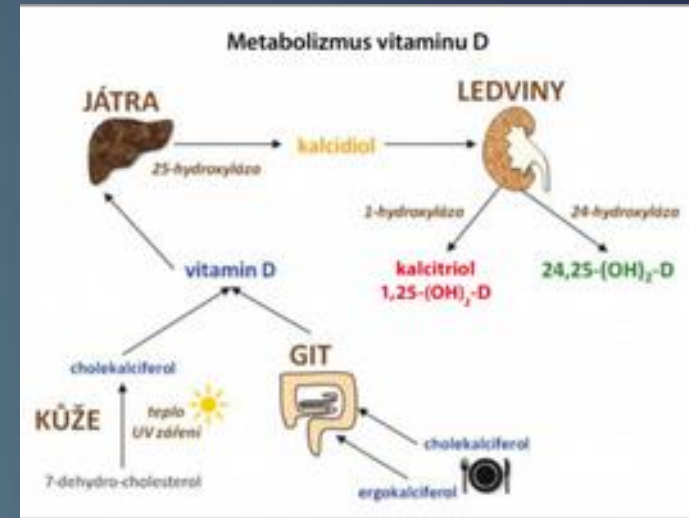
- ▶ Nízká hladina D vitamínu před graviditou a na jejím začátku jako spouštěcí faktor imunologicky indukované mikroangiopatie způsobující preeklampsii a manifestované především v ledvinách (hypertenze, proteinurie, otoky...)





# Metabolismus D vitamínu

- ▶ **Prekurzory:** Ergokalciferol (rostlinný) a cholekalciferol (živočišný) a endogenní: syntéza v kůži za působení UV ze 7-dehydrocholesterolu
- ▶ V játrech na kalcidiol
- ▶ Ten v ledvinách na kalciferol



# Vejce nebo slepice?

## Aneb limitace našich výsledků

18

- ▶ Nízká hladina D v začátku jako spouštěč indukované mikro-preeklampsii a n (hypertenze, pro
- ▶ **Nízká hladina poruchy metabolisme vápníku v rámci preekla**

### Gravidita a D vitamin

12

Cochrane Database Syst Rev. 2019 Jul 26

#### Vitamin D supplementation for women during pregnancy

Supplementing pregnant women with vitamin D alone probably reduces the risk

- ▶ of pre-eclampsia (risk ratio (RR) 0.48, 95% confidence interval (CI) 0.30 to 0.79; 4 trials, 499 women, moderate-certainty evidence) ,
- ▶ gestational diabetes, low birthweight and may reduce the risk of severe postpartum haemorrhage.
- ▶ Zahrnuto 30 studií (7033 žen)

# Vejce nebo slepice?

- ▶ Nízká hladina D vitamínu před graviditou a na jejím začátku jako spouštěcí faktor imunologicky indukované mikroangiopatie způsobující preeklampsii a manifestované především v ledvinách (hypertenze, proteinurie, otoky...)
- ▶ ...Nízká hladina D vitamínu jako důsledek poruchy metabolisme při postižení ledvin v rámci preeklampsie
- ▶ **....To nic nemění na nutnosti suplementace vitamínu D v graviditě**



# Poznámka pro praxi na závěr

- ▶ Než se pustíte do výzkumu a začnete paušálně stanovovat hladinu D vitamínu u Vašich pacientů, zjistěte si, kolik to vyšetření stojí.....



**Děkuji vám za pozornost**

