



Studie LOWCA

První studie s nízkosacharidovou dietou u dětí s diabetem 1. typu

Vít Neuman

Pediatrická klinika 2.LF UK a FN v Motole, Praha

Nízkosacharidová (Low-carbs) dieta

≤ 130 g sacharidů/den

nebo

≤ 25 % denního
energetického příjmu ze
sacharidů

Nomenclature*	Carbohydrate g/day			
	1–5 years	6–10 years	11–16 years	Adult
High-carbohydrate diet (>55% total energy)	>170 g	>230 g	>320 g	>280 g
Average dietary intake of carbohydrate (~45% total energy)	140 g	200 g	280 g	220 g
Low-carbohydrate diet (< 26% total energy)	<80 g	<110 g	<150 g	< 130 g
Very-low-carbohydrate diet (< 10% total energy)	<30 g	<40 g	<60 g	<50 g

*Based on definitions in the literature, mean estimated energy requirements for age and activity, and current population intakes.

A randomised trial of the feasibility of a low carbohydrate diet vs standard carbohydrate counting in adults with type 1 diabetes taking body weight into account

Jeremy D Krebs MD¹, Amber Parry Strong PhD², Pip Cresswell MN²,
Andrew N Reynolds MSc³, Aoife Hanna BSc², Sylvan Haeusler MSc²

¹Department of Medicine, University of Otago

²Endocrine Diabetes and Research Centre, C

³Department of Human Nutrition, University of

Table 2. Outcome measures by dietary group

	Standard carbohydrate group (n=5)		Carbohydrate restricted group (n=5)	
	Mean (SD)		Mean (SD)	
	Baseline	12 weeks	Baseline	12 weeks
Weight (kg)	82.3 (25.6)	81.9 (25.3)	83.2 (11.0)	78.0 (6.4)
BMI (kg/m ²)	27.7 (6.2)	27.6 (6.1)	27.5 (2.2)	25.8 (1.0)
HbA1c (mmol/mol)	57 (9)	57 (9)	63 (10)	55 (4) [†]
(%)	7.4 (0.9)	7.4 (0.9)	7.9 (0.9)	7.2 (0.4)
Total daily insulin (units)	40.6 (7.8)	44.8 (12.4)	64.4 (25.3)	44.2 (16.5) ^{*†}
Mean CGMS glucose (mmol/L)	9.3 (1.9)	10.1 (2.9)	10.2 (2.3)	8.9 (0.8)
MAGE	7.26 (1.34)	8.32 (3.53)	8.46 (1.22)	8.62 (1.16)
Systolic blood pressure (mmHg)	119 (26.1)	125 (25.3)	120 (10.9)	114.5 (16.0)
Diastolic blood pressure (mmHg)	74.2 (15.5)	71.1 (17.9)	72.4 (11.3)	64.8 (6.7)
Serum creatinine (μmol/L)	76.8 (14.1)	78.2 (14.1)	84.6 (15.1)	83.6 (15.8)
Total cholesterol (mmol/L)	4.7 (0.8)	4.6 (0.6)	4.7 (0.9)	4.6 (1.0)
LDL (mmol/L)	2.5 (0.7)	2.5 (0.5)	2.7 (0.9)	2.8 (0.8)
HDL (mmol/L)	1.8 (0.3)	1.8 (0.4)	1.7 (0.2)	1.5 (0.2)
Triglycerides (mmol/L)	0.7 (0.1)	0.7 (0.2)	0.8 (0.2)	0.8 (0.3)

CGMS: Continuous Glucose Monitoring System; MAGE: Mean Amplitude of Glycaemic Excursions.

**p*<0.05 between groups change from baseline, [†]*p*<0.05 for change within group baseline to 3 months.

- Randomizovaná kontrolovaná studie
- 5 LCD/ 5 STD
- 12 týdnů
- 100g/den

Endocrine and metabolic consequences due to restrictive carbohydrate diets in children with type 1 diabetes: An illustrative case series

Martin de Bock^{1,2,3} | Kristine Loble⁴ | Donald Anderson^{5,6,7} | Elizabeth Davis^{1,2,3} |
Kim Donaghue^{8,9} | Marcelle Pappas^{5,6,7} | Aris Siafarikas^{1,2,3,10} | Yoon Hi Cho^{11,12} |
Timothy Jones^{1,2,3} | Carmel Smart^{5,6,7} 

- 6 případů LCD (ale pod 50 g/den)
- 4/6 zvýšený lipidový profil
- 3/6 zpomalení růstové rychlosti
- 4/6 pocit hladu/únavy
- Psychosociální problémy – izolace, hádky v rodině, hádky s lékaři

Low versus high carbohydrate diet in type 1 diabetes: A 12-week randomized open-label crossover study

Signe Schmidt PhD^{1,2,3}  | Merete B. Christensen MD¹  | Nermin Serifovski RN¹ |
Camilla Damm-Frydenberg RD¹ | Jens-Erik B. Jensen PhD^{1,4} | Tina Fløyel PhD³ |
Joachim Størling PhD³ | Ajenthen Ranjan PhD^{1,2,5}  | Kirsten Nørgaard DMSc^{1,3}

- 14 dospělých
- 12 týdnů
- 4 nedokončili
- 100 g/den

			LCD vs. HCD	
	LCD (N = 14)	HCD (N = 11)	P-value	Adjusted P-value
Distribution of glucose values assessed by CGM (% time in ranges)				
<3.0 mmol/L	0.3 (0.5)	0.7 (0.5)	0.004	0.018
<3.9 mmol/L	1.9 (1.8)	3.6 (2.1)	<0.001	<0.001
3.9-10.0 mmol/L	68.6 (8.9)	65.3 (6.5)	0.316	
>10.0 mmol/L	29.5 (9.0)	31.1 (7.3)	0.801	
>13.9 mmol/L	5.4 (3.4)	7.9 (3.9)	0.059	
Mean glucose and glycaemic variability assessed by CGM				
Mean glucose (mmol/L)	8.8 (0.7)	8.9 (0.7)	0.893	
SD (mmol/L)	2.9 (0.4)	3.3 (0.4)	0.004	0.007
CV (%)	32.7 (3.2)	37.5 (3.6)	0.007	0.013

Retrospektivní LCD studie



- 1. část

Datum narození, centrum sledování, souhlas se zpracováním údajů
Zkušenosti s LCD (Ne/Částečně/V minulosti/Nyní)
Množství sacharidů v posledních 3 dnech

- 2. část

Porovnání pacientů držících LCD proti non-LCD respondentům –
Párováno na věk, pohlaví, trvání diabetu, centrum a typ léčby



- 3. část

Otázky na LCD – Kdy jste začali? Kdo inicioval zahájení? Kde jste čerpali zdroje?
Jaké změny jste pozorovali po zahájení?
Otázky na ukončenou LCD – Kdy jste skončili? Kdo inicioval ukončení? Jaké byly
důvody pro ukončení?



FN MOTOL

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO



639

205

196

624

Odpovědělo **60%**

242 má zkušenost s LCD (39%)

382 nemá zkušenost s LCD (61%)

113 plná LCD (18%)

129 částečná LCD (21%)

36 LCD nyní (6%)

31 LCD v
minulosti (5%)

46 udávalo LCD, ale
nesplnilo kritéria (7%)

Charakteristika LCD skupiny

Věk na začátku LCD 11,2 roku

Trvání LCD 1,1 roku



24 (67%)



3 (8%)



9 (25%)

$p=0.02$



11 (31%)



25 (69%)

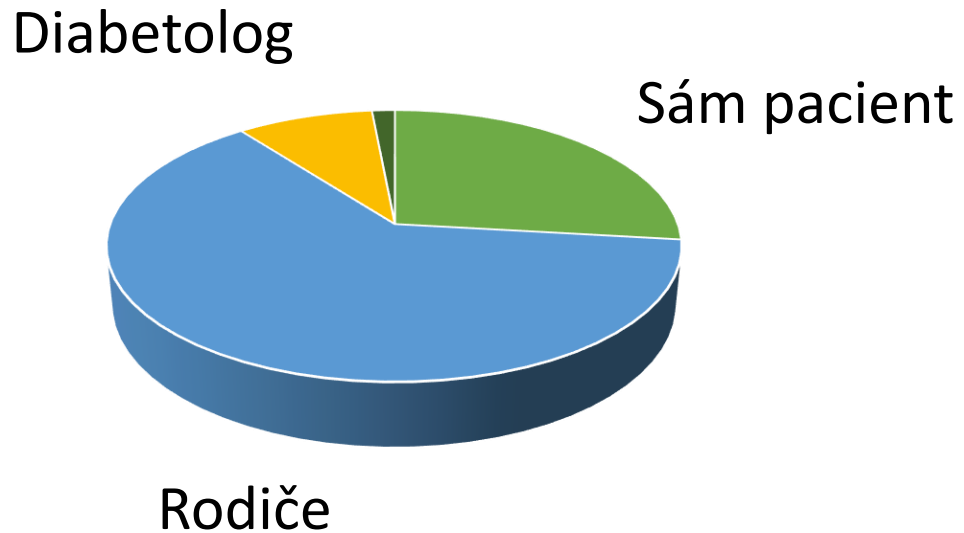
$p=0.01$

Kompenzace LCD vs. non-LCD

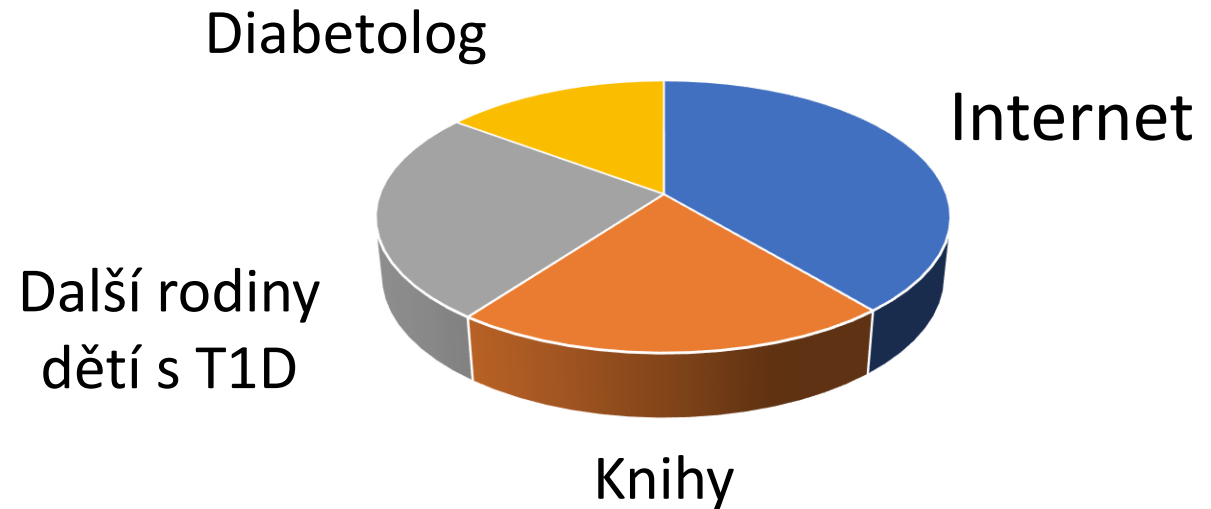
	LCD	STD	<i>p</i>
Aktuální HbA1c (mmol/mol)	45 (9,5)	49,5 (15,2)	0,11
Průměrný HbA1c za poslední rok (mmol/mol)	47,9 (10,3)	50,9 (10,6)	0,05
Čas v rozmezí 3,9 - 10,0 (%)	74 (14,5)	66,5 (16,4)	0,02
Čas v hypoglykémii < 3,0 (%)	2 (1)	3 (4,5)	0,78
Čas v hypoglykémii < 3,9 (%)	8 (8)	5 (6)	0,05
Čas v hyperglykémii > 10 (%)	17 (15,9)	20 (9)	0,04
Čas v hyperglykémii > 13,9 (%)	2 (4)	3 (5)	0,03
Průměrná glykémie (mmol/mol)	7 (1,2)	7,9 (2,1)	0,02
Průměrná odchylka glykémie	2,6 (1)	3,2 (0,8)	0,03

Dotazníkové odpovědi I

Kdo zahájil LCD?



Zdroj informací o LCD



Dotazníkové odpovědi II

Pozitivní změny

Nejčastější důvody ukončení LCD

- Nespolupráce dítěte >50%
- Nežádoucí účinky (hypoglykémie, únava) >20%

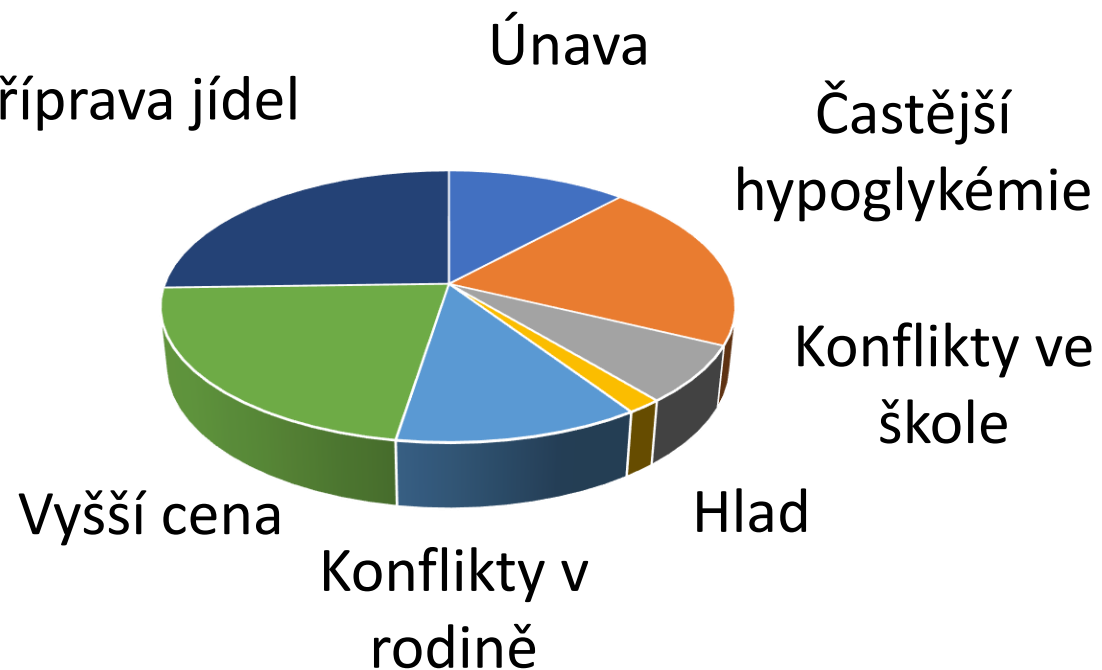
Snížení dávky
inzulinu

Redukce
váhy

enzace

Příprava jídel

Negativní změny po zavedení LCD



Studie LOWCA

Prospektivní studie s LC dietou

LOWCA Study



LCD je populární

LCD je „živelná“



Dobře **designovaná**
a komplexní
vědecká studie

LCD je kontroverzní

Studie LOWCA

Pro koho je?

LOWCA Study



- Děti a mladí dospělí 8-20 let
- Trvání DM1 alespoň 1 rok
- Glykovaný hemoglobin <70 mmol/mol
- Ochota nosit senzor alespoň 80% času
- Nemá céliakii nebo nebere prášky ovlivňující glykémii



Cíle studie

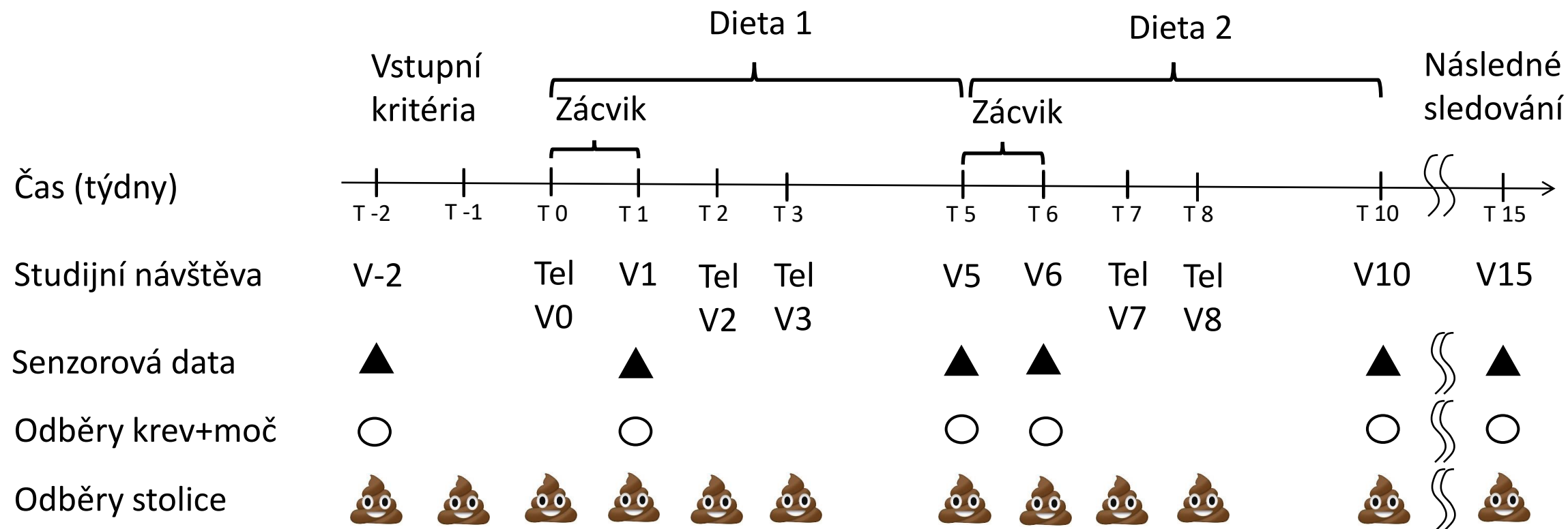
Primární

Zjistit zda LCD **zlepší kompenzaci** u dětí s DM1

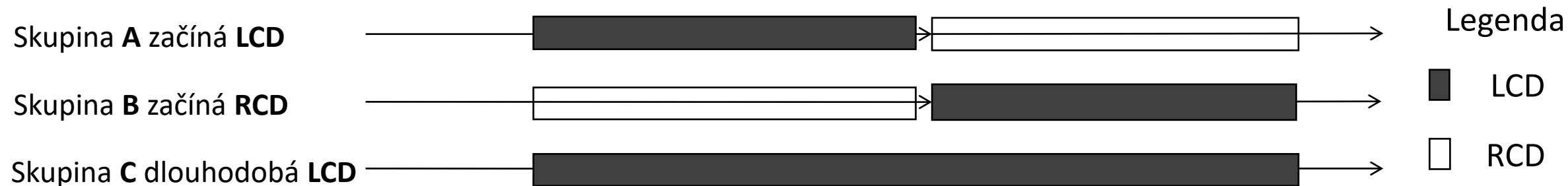
Sekundární

Určit, zda není **spojena s riziky** – hypoglykémie, rizikový lipidový profil, známky malnutrice, slabost, kvalita života...

Popsat změny ve střevním **mikrobiomu, metabolomu a imunitní funkci** po zavedení LCD



Diety



Krabičková dieta



- 5 jídel doručovaných denně (Praha a Střední Čechy)
- Od 1700 do 2300 kcal
- V LCD 15% doporučené energie ze sacharidů (80-100g)
- V RCD 45% doporučené energie ze sacharidů (250-290g)

Časový harmonogram

LOWCA Study

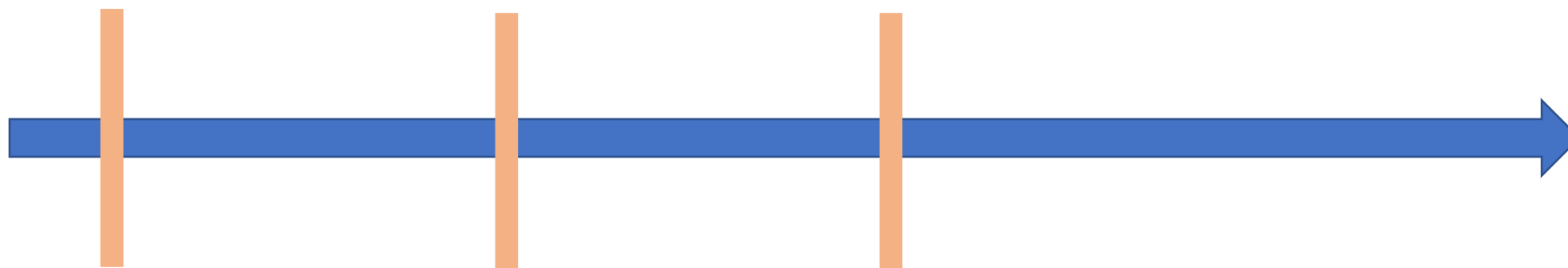


Září 2021

Leden 2022

Březen 2022

...2023



4 pacienti

8 pacientů

8 pacientů

...alespoň 30 pacientů

Chcete si vyzkoušet netradiční a
zajímavou formu stravování a
zároveň nám pomoci objasnit
její účinky?

lowcastudy@gmail.com

Vit.Neuman@fnmotol.cz



**I WANT YOU
TO THE
LOWCA STUDY**

Poděkování



Pediatrická klinika 2.LF UK a FN v Motole

