



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

# 读书报告

汇报人：林梦君

时间：2019年12月29日







The Journal of Nutritional Biochemistry

Volume 77, March 2020, 108321



## Treatment with cinnamaldehyde reduces the visceral adiposity and regulates lipid metabolism, autophagy and endoplasmic reticulum stress in the liver of a rat model of early obesity

Jessika Geisebel Oliveira Neto <sup>a</sup>, Silvia Karl Boechat <sup>a</sup>, Juliana Santos Romão <sup>a</sup>, Carmen Cabanelas Pazos-Moura <sup>b</sup>, Karen Jesus Oliveira <sup>a, b</sup>  

肉桂醛治疗可降低早期肥胖小鼠的内脏脂肪含量，调节肝脏脂质代谢、自噬和内质网应激



# 目录/content

- 1 前言
- 2 材料与amp;方法
- 3 结果与分析
- 4 结论

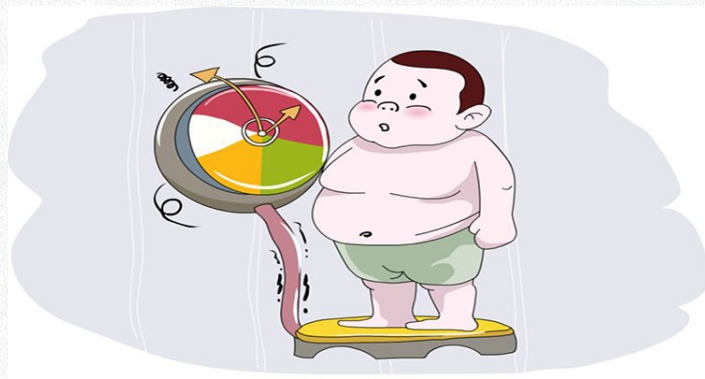
Part 01

# 前言



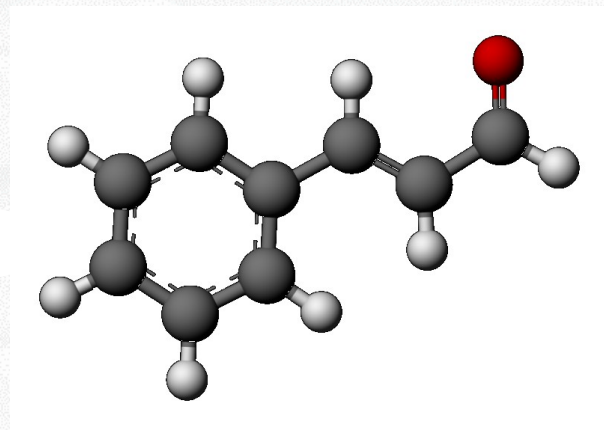


## 前言



**儿童肥胖**，由于其惊人的发病率以及与其他代谢性疾病的关系，已成为重要的健康问题。多项研究表明，成年人慢性疾病的发生与生命早期阶段的病症有关。饮食中的营养变化可能会造成早期代谢失衡，引起肥胖同时伴随着高血压、高血脂、II型糖尿病、脂肪肝等并发症，且症状会持续到成年。

## 前言



肉桂 (Cinnamon ) 是一种在世界范围内广泛使用的香料，对能量稳态，改善糖脂代谢具有有益作用。**肉桂醛** (Cinnamaldehyde) 是肉桂的主要生物活性成分。它具有降低血糖、提高胰岛素敏感性、调节肥胖和脂质代谢等特点。但其改善脂质代谢的机制尚不清楚，并且关于其是否可以调节肝脏自噬和内质网应激的研究还很少。





## 前言

了解了儿童肥胖的重要性及其与其他代谢性疾病的关系，因此寻找治疗方法极其重要的。

青春期被认为是进行介入治疗的机会之窗，旨在扭转早期肥胖而引起的长期并发症。

本研究的目的是评估青春期期间肉桂醛治疗对早期肥胖小鼠的影响（包括短期和长期），并探讨了涉及肝脏代谢的分子机制。

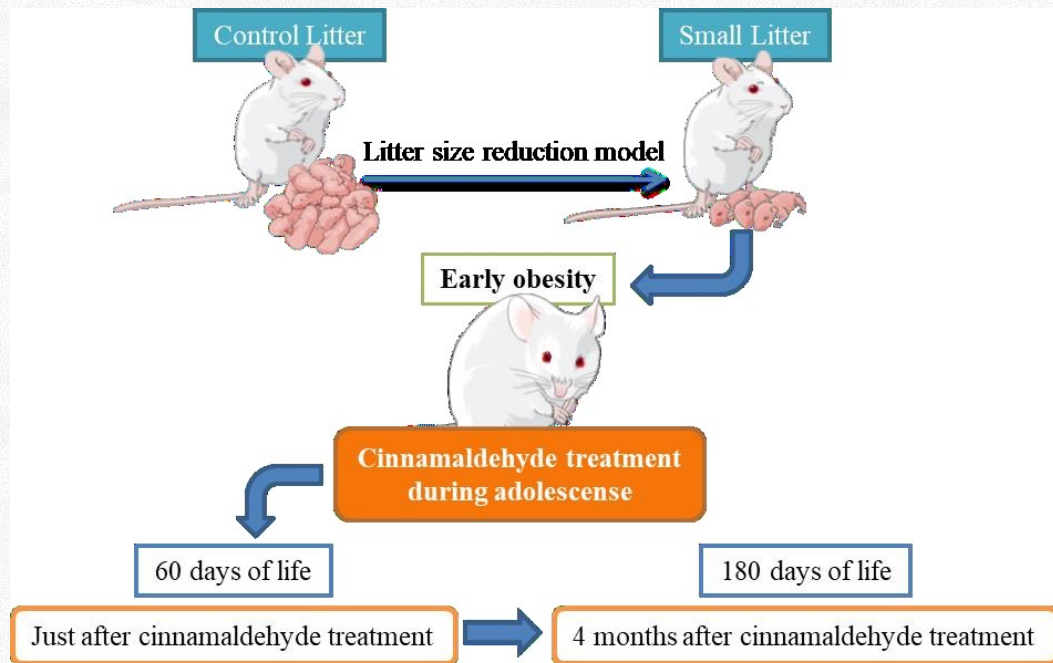
Part  
02

# 材料与方法



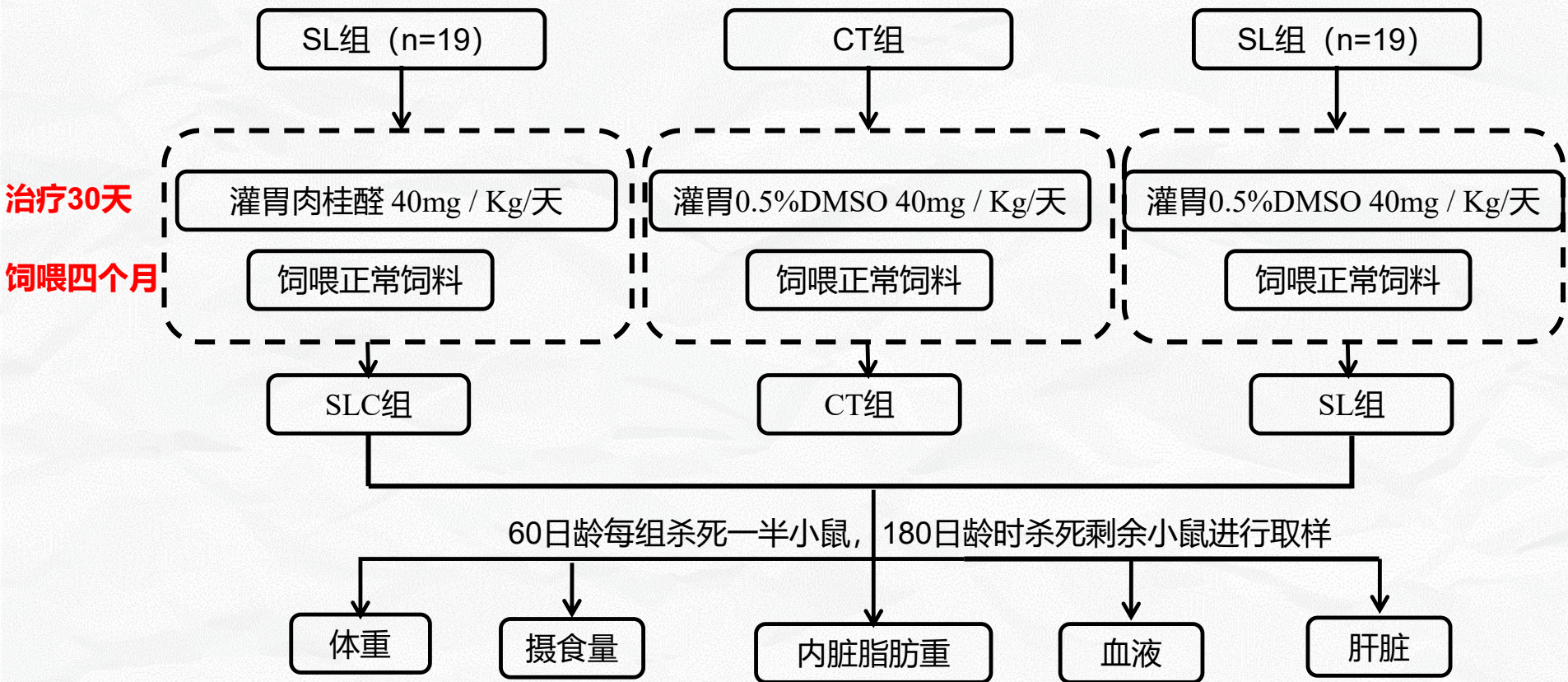


# 材料与方法



每只母鼠3只雄性幼崽  
(n=14个哺乳期母鼠)，  
减少幼崽数量的组称为  
**Small Litter (SL, n=38)**；  
对照组为每只母鼠10只雄  
性幼崽 (n=7个哺乳期母  
鼠)，称**Control Litter**  
(**CT, n=23**)。

# ○ 技术路线





Part  
03

# 结果与分析



# 结果与分析

**Table 1. Morphometric and metabolic parameters of animals at 60 days of age.**

Parameters	Groups			One-way ANOVA
	CT60	SL60	SLC60	
体重 Body mass (g)	270.6 ± 5.07	288.6 ± 4.46*	287.4 ± 1.93*	P=0.006
内脏脂肪重 Visceral adipose tissue mass (g)	3.45 ± 0.21	5.29 ± 0.29*	4.52 ± 0.23*# ↓	P<0.0001
累积食物摄入量 Cumulative food intake (kg) <sup>a</sup>	0.320 ± 0.003	0.338 ± 0.04*	0.333 ± 0.002*	P=0.006
能量效率 Energy efficiency (mg/g)	11.58 ± 0.45	15.62 ± 1.17*	13.97 ± 0.56 ↓	P=0.007
血清胰岛素 Serum insulin (μIU/mL)	14.06 ± 0.84	19.47 ± 2.18	15.25 ± 1.53	P=0.062
血清葡萄糖 Serum glucose (mg/dL)	128.9 ± 4.7	136.2 ± 4.34	129.3 ± 5.34	P=0.200
胰岛素抵抗 HOMA-IR	4.43 ± 0.24	6.66 ± 0.97* ↑	4.93 ± 0.62	P=0.035
血清三酰甘油 Serum triacylglycerol (mg/dL)	82.31 ± 7.47	99.63 ± 8.61	71.81 ± 5.09# ↓	P=0.035
血清胆固醇 Serum cholesterol (mg/dL)	103.7 ± 4.06	117.1 ± 4.46	108.7 ± 3.06	P=0.065
肝脏重 Liver mass (g)	12.05 ± 0.29	12.28 ± 0.28	12.18 ± 0.25	P=0.968

Data is presented as mean ± standard error.

\* Statistical differences vs CT60 group.

# Statistical differences vs SL60 group.

<sup>a</sup> During treatment.

**早期营养过剩引起小鼠的代谢改变，肉桂醛治疗可在短期内诱导产生有益的结果。**





# 结果与分析

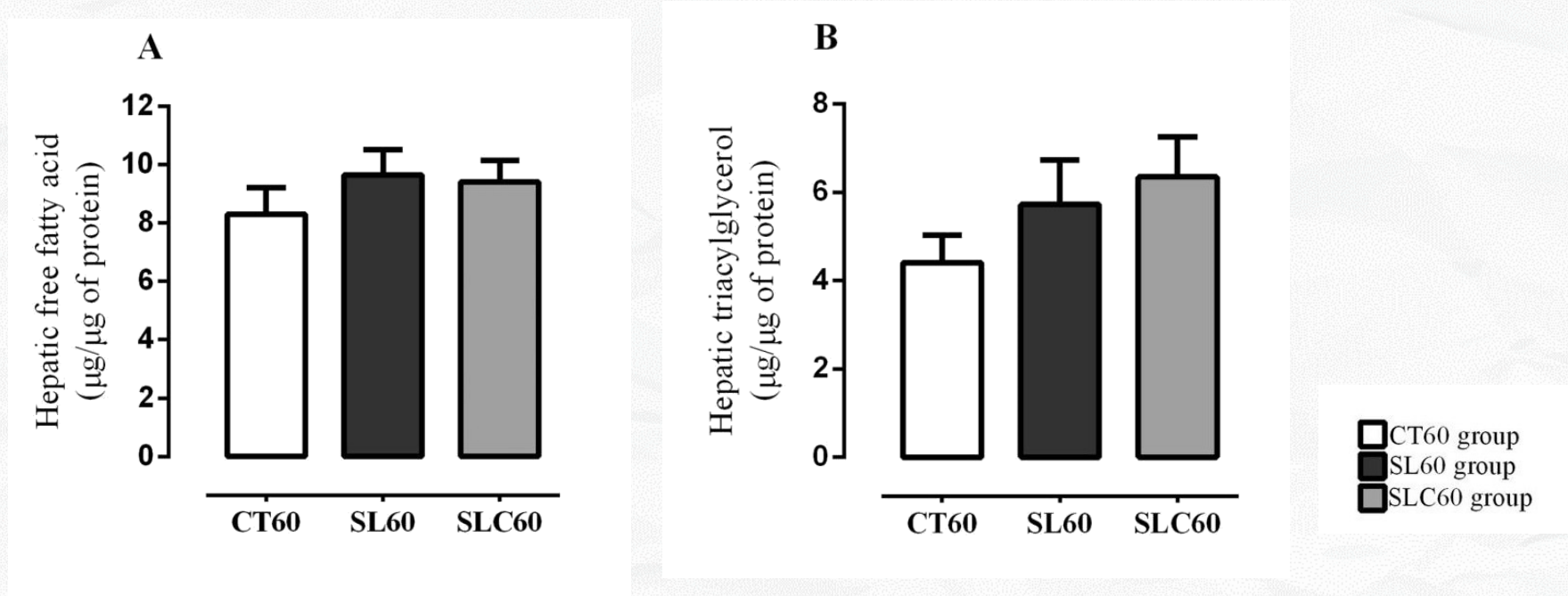


Figure 1. Hepatic triacylglycerol metabolism.

# 结果与分析

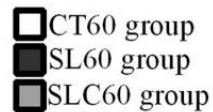
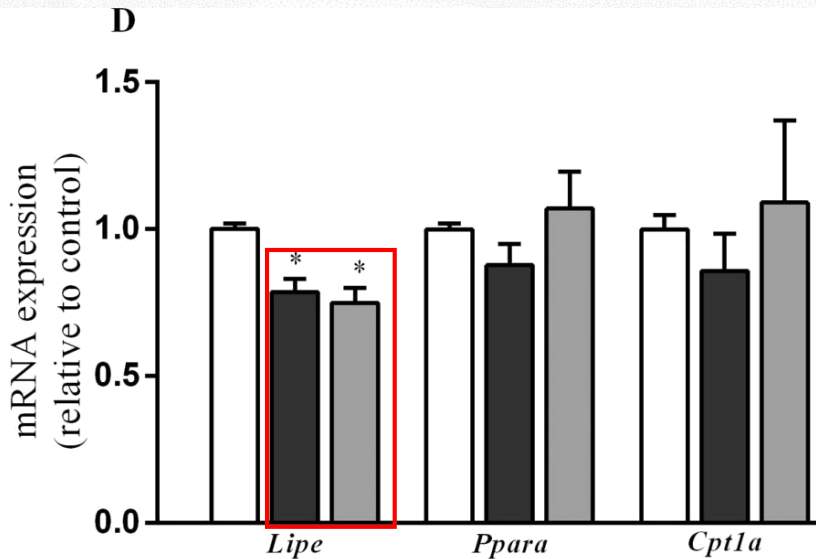
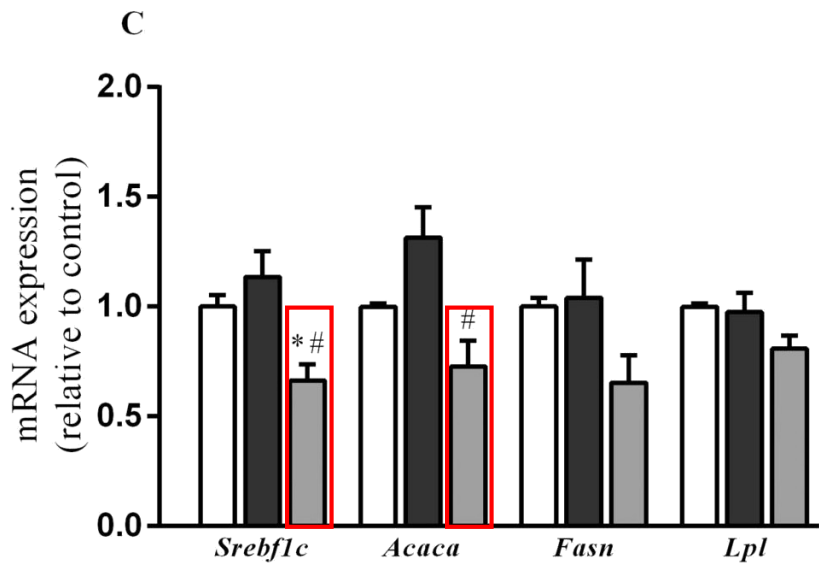
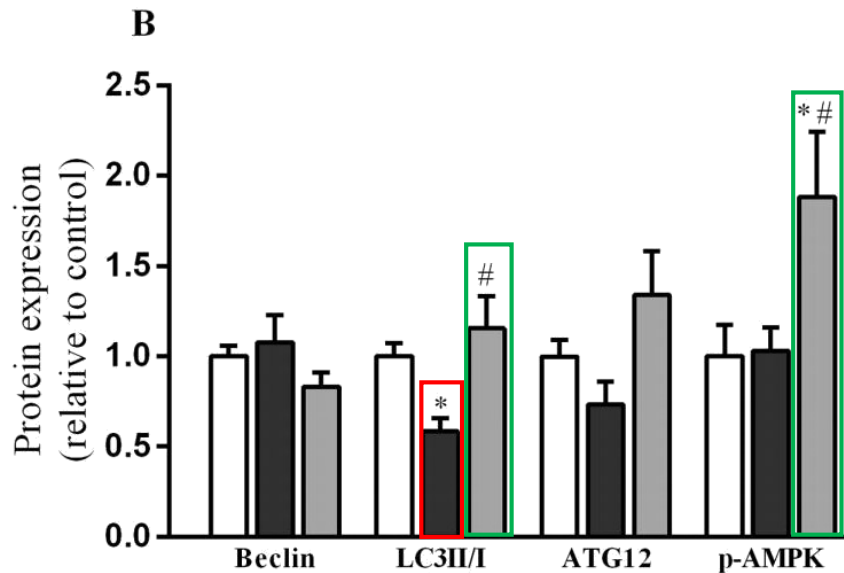
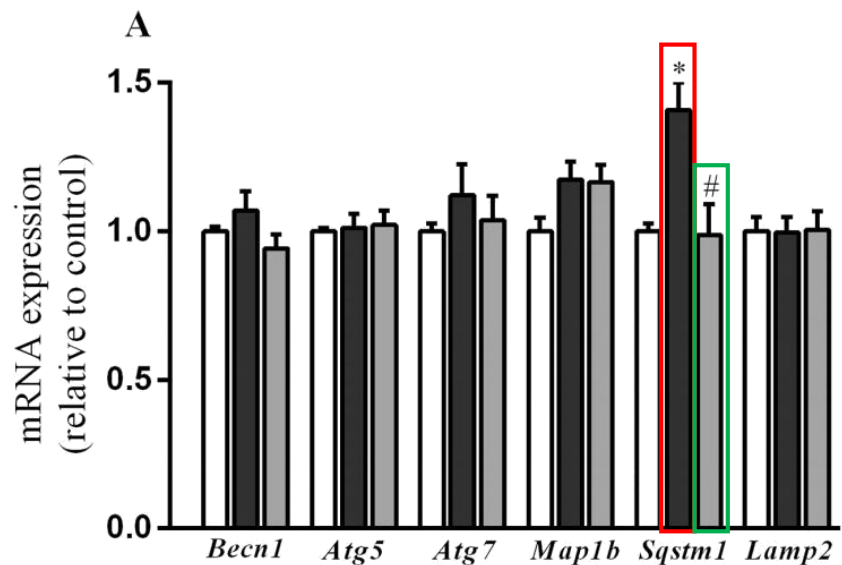


Figure 1. Hepatic triacylglycerol metabolism.

肉桂醛治疗可在短期内改善肝脂质代谢。



# 结果与分析



□ CT60 group  
■ SL60 group  
■ SLC60 group

**Figure 2.** Hepatic autophagy markers.

# 结果与分析

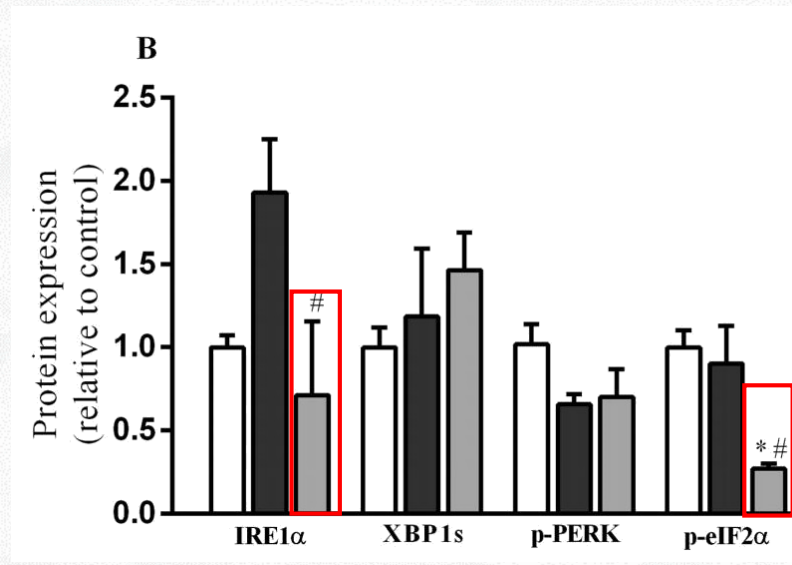
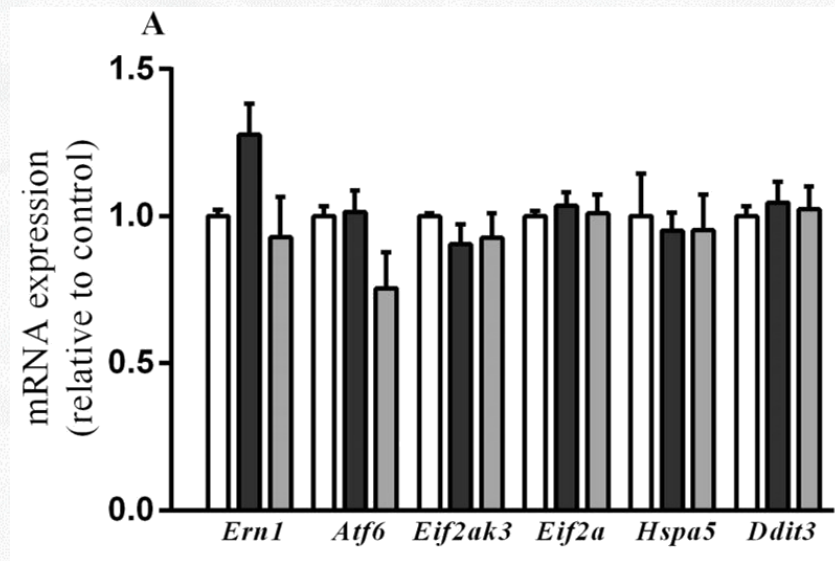


Figure 3. Hepatic ER stress markers.

□ CT60 group  
■ SL60 group  
■ SLC60 group

肉桂醛治疗可在短期内减轻肝脏内质网应激。



# 结果与分析

**Table 2. Morphometric and metabolic parameters of animals at 180 days of age.**

Parameters	Groups			One-way ANOVA
	CT180	SL180	SLC180	
体重 Body mass (g)	467.9 ± 10.78	507 ± 11.18*	487.4 ± 7.36	P=0.003
内脏脂肪重 Visceral adipose tissue mass (g)	12.08 ± 1.07	18.92 ± 1.39*	13.75 ± 0.65#	P=0.0004
累积食物摄入量 Cumulative food intake (kg) <sup>a</sup>	0.697 ± 0.003	0.796 ± 0.012*	0.745 ± 0.007*#	P<0.0001
能量效率 Energy efficiency (mg/g)	17.1 ± 1.3	23.73 ± 1.6*	18.46 ± 0.8#	P=0.005
血清胰岛素 Serum insulin (μIU/mL)	9.29 ± 0.44	11.91 ± 0.79	11.21 ± 1.00	P=0.056
血清葡萄糖 Serum glucose (mg/dL)	121.4 ± 3.16	110.9 ± 4.76	112.2 ± 7.61	P=0.250
胰岛素抵抗 HOMA-IR	2.79 ± 0.15	3.23 ± 0.19	3.15 ± 0.43	P=0.460
血清三酰甘油 Serum triacylglycerol (mg/dL)	54.85 ± 5.37	100.4 ± 15.20*	84.66 ± 7.36	P=0.004
血清胆固醇 Serum cholesterol (mg/dL)	107.4 ± 2.39	112.5 ± 3.07	104.5 ± 1.07	P=0.116
肝脏重 Liver mass (g)	14.40 ± 0.43	16.81 ± 0.45*	15.75 ± 0.32*	P=0.001

Data is presented as mean ± standard error.

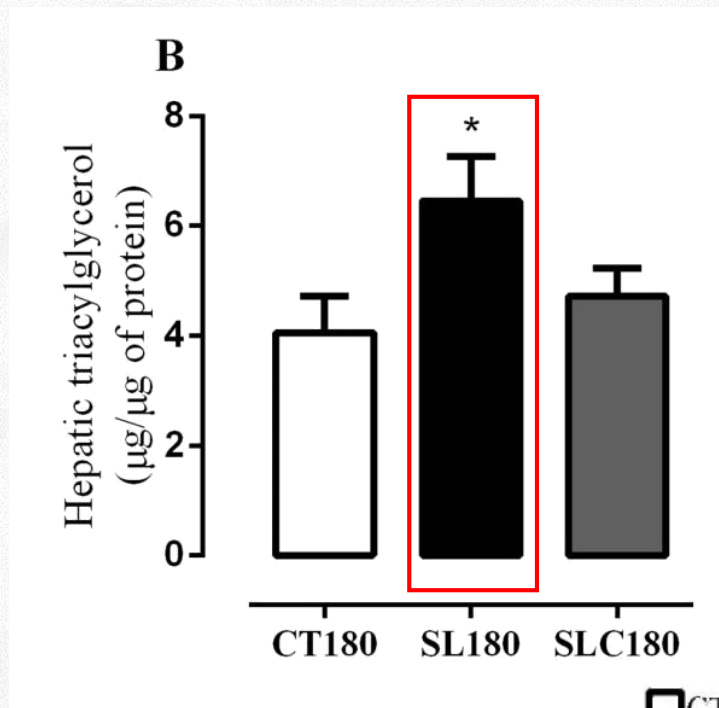
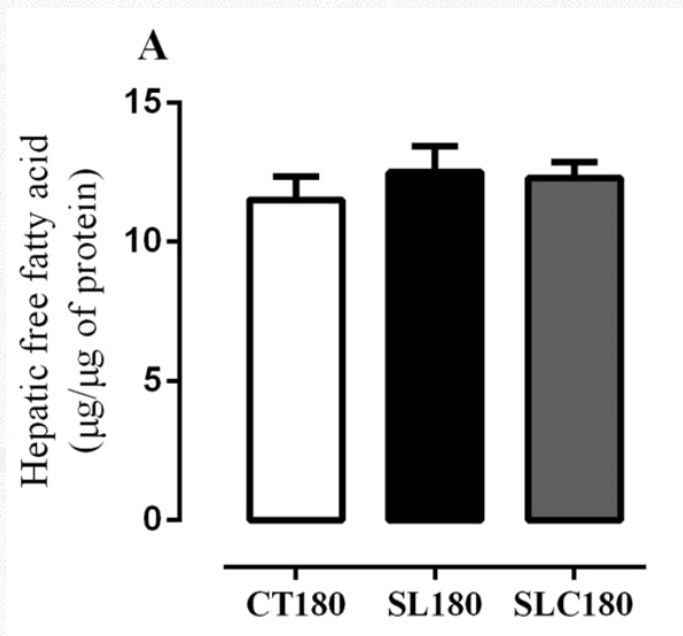
\* Statistical difference vs CT180 group.

# Statistical differences vs SL180 group.

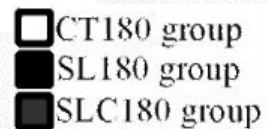
<sup>a</sup>From day 30 until day 180.

**青春期时的肉桂醛治疗可长期促进有益的代谢结果。**

## 结果与分析



**Figure 4.** Hepatic triacylglycerol metabolism.





## 结果与分析

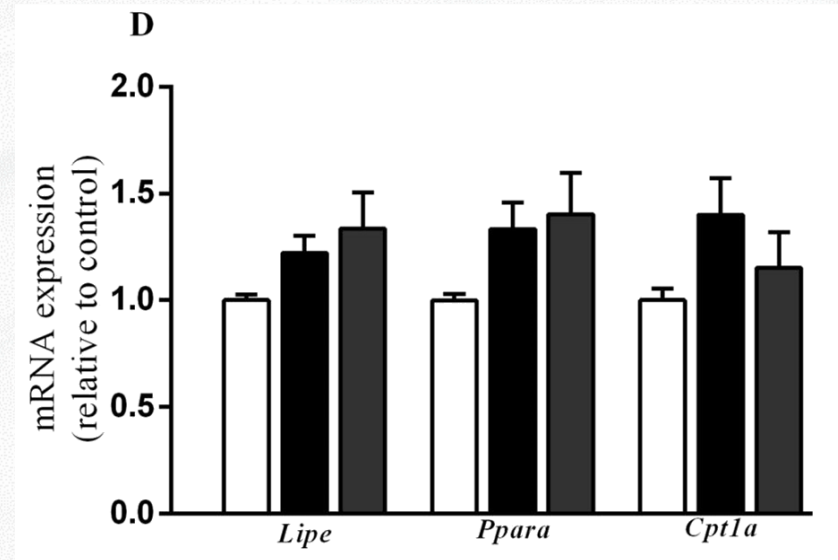
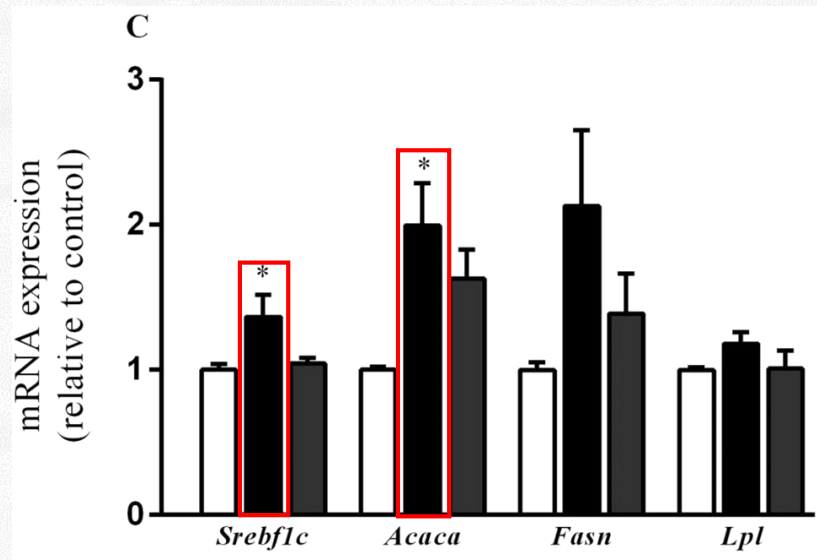
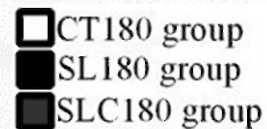
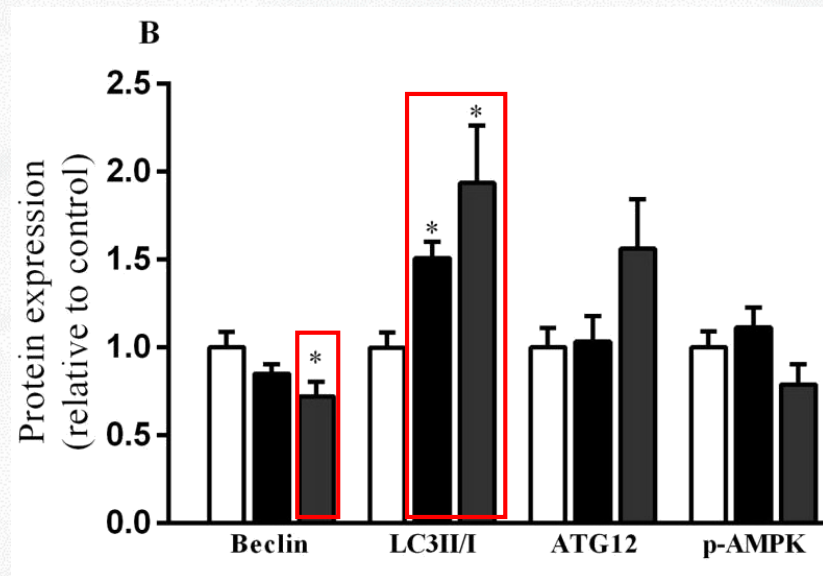
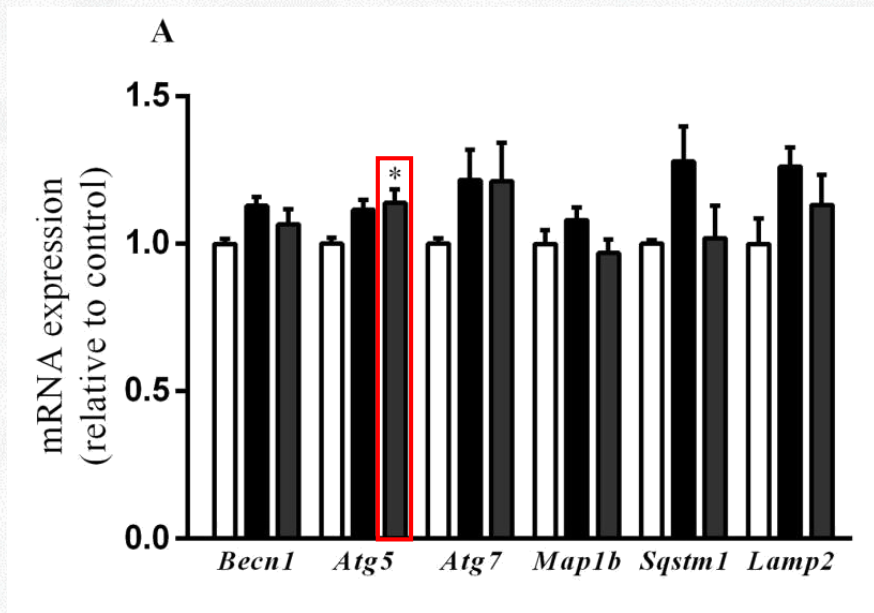


Figure 4. Hepatic triacylglycerol metabolism.

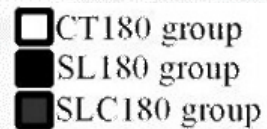


青春期时的肉桂醛治疗可长期引起肝脏脂质代谢的有益改变。

# 结果与分析



**Figure 5.** Hepatic autophagy markers.





## 结果与分析

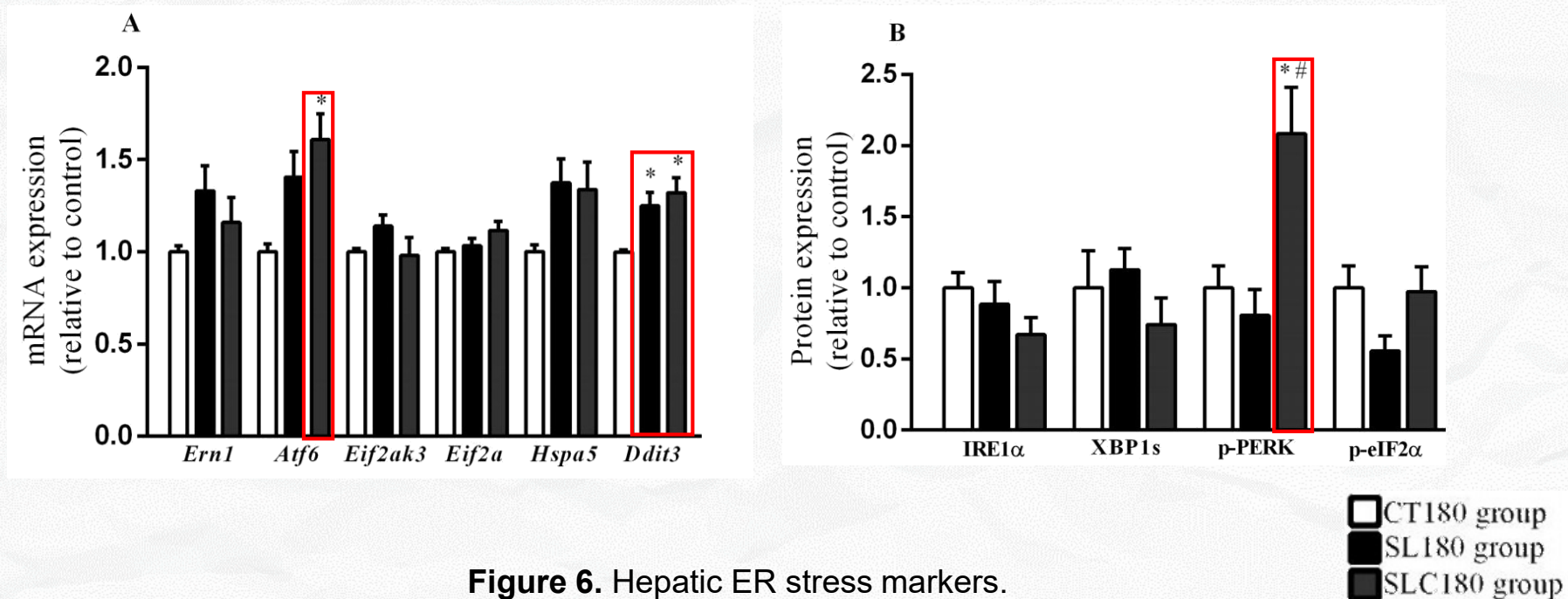


Figure 6. Hepatic ER stress markers.

青春期时的肉桂醛治疗对肝脏内质网应激的长期影响消失。

Part  
04

# 结 论





## ○ 结论

- ✔ 肉桂醛治疗后，小鼠表现出多种代谢益处，包括降低内脏脂肪和胰岛素抵抗，下调脂质合成机制，上调自噬机制，改善肝脏内质网应激。从长期来看，肉桂醛可改变一些不良结果，使内脏肥胖和肝脏脂质代谢紊乱正常化。
- ✔ 青春期是干预代谢规划的一个重要窗口，肉桂醛在早期肥胖治疗中可能是一种有效的辅助剂。
- ✔ 总之，青春期阶段的肉桂醛治疗在早期肥胖症模型中具有短期和长期的有益作用。



河南师范大学

HENAN NORMAL UNIVERSITY

# 请各位老师批评指正

汇报人：林梦君

时间：2019年12月29日

