

阿司匹林对果蝇寿命的调控作用研究

朱想，李雅，靳凯，顾益天，黄佳鸿，安少锋，沈洁

杭州电子科技大学，生命信息与仪器工程学院

Abstract

阿司匹林作为一个非甾体类化合物抗炎药，已使用超过一百多年。最近抗衰老研究显示，阿司匹林可以延长线虫，小鼠、果蝇等的寿命。我们使用了模式生物（果蝇）来进一步研究阿司匹林对果蝇的寿命调控作用研究。

本文通过对果蝇喂食不同阿司匹林溶液，探究不同浓度阿司匹林对果蝇寿命的影响。其中0.5微摩尔每升的浓度的药物对果蝇的寿命延长效果最好，5000微摩尔每升的浓度的药物对果蝇的寿命有明显的缩短。在500到20微摩尔这个范围没，500、200、50、20均没能表现出明显的对三种性别均有缩短或者均有延长，只有在极个别的性别上有微弱的影响。

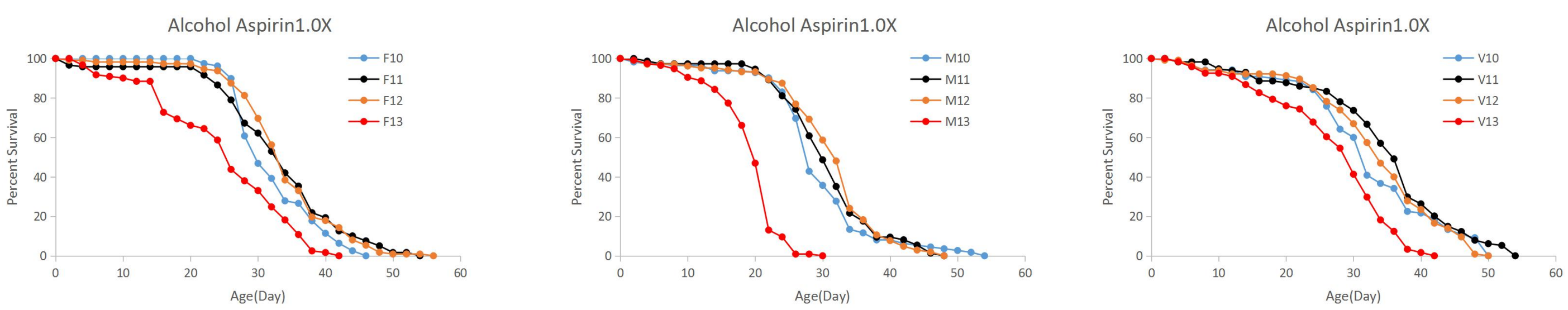
Introduction

阿司匹林最早于1853年被发现，但当时没有引起人们的广泛关注。1899年3月6日德国拜耳获得了阿司匹林的注册商标。我国于1958年开始生产阿司匹林。到目前为止阿司匹林已应用百年，成为药史上三大经典之一，至今仍是世界上应用最广泛的解热，镇痛和抗炎药。目前很多研究表明，长期使用阿司匹林能够改善健康状态。低剂量的阿司匹林能够显著降低患癌症的风险，如肺癌、乳腺癌等，并且在心脏病发生后有效降低死亡风险。此外，阿司匹林还有抗糖尿病和神经退行性（如老年痴呆）疾病等作用。最近抗衰老研究显示，阿司匹林可以延长线虫，小鼠等的寿命。使用其他模式生物（果蝇）来进一步研究阿司匹林对衰老机制和生物活动性的调控作用。

Results

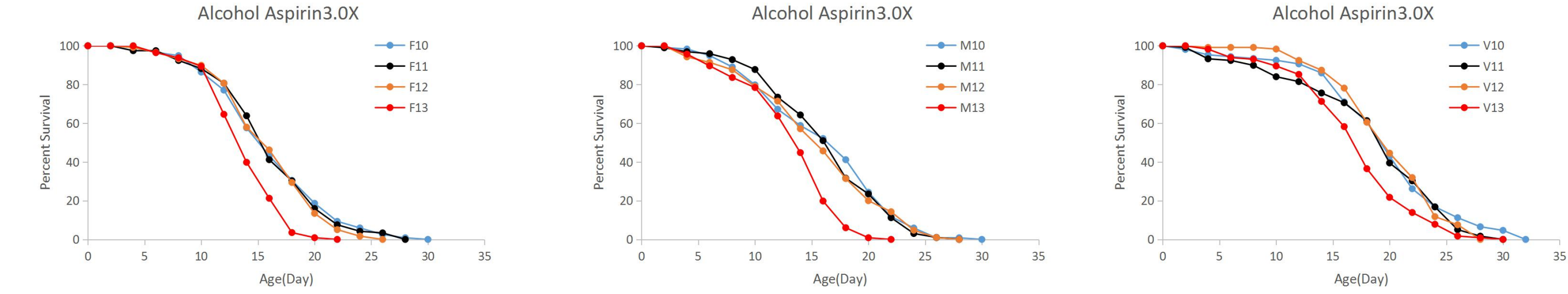
注：图中红色为最高浓度，橙色为中间浓度，黑色为最低浓度，蓝色为对照组,1.0X 与3.0X指实验中的食物热量不同。

A、阿司匹林酒精溶液（25℃ 60RH 1.0X 5000um-500um-50um）



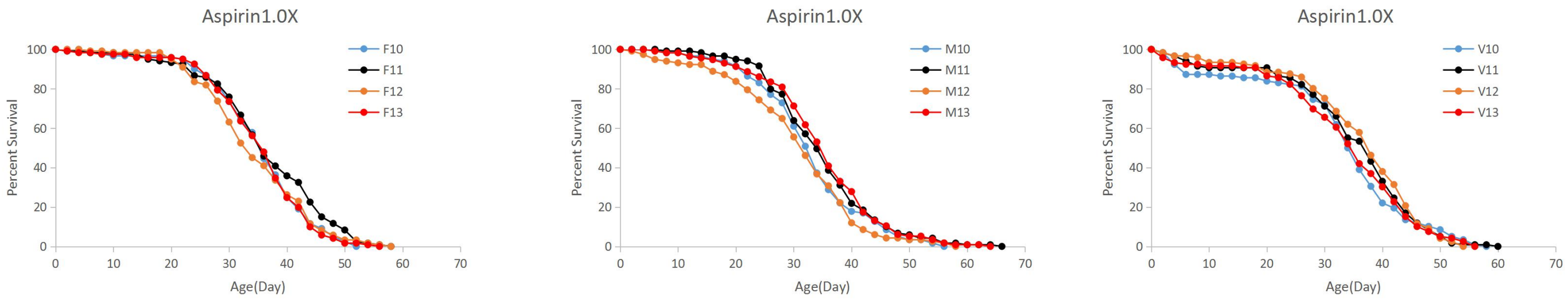
在Female中，5000um中median-13.33%,mean-22.95%, 500um中median+13.33%,mean+5.09%
在Male中，5000um中median-28.57%,mean-34.30%, 其余浓度没有统计学意义，但均有轻微延长。
在Virgin中，5000um中median-6.25%,mean-16.00%, 500um中没有统计学意义，50um中median+12.50%,mean+7.76%

B、阿司匹林酒精溶液（25℃ 60RH 3.0X 5000um-500um-50um）



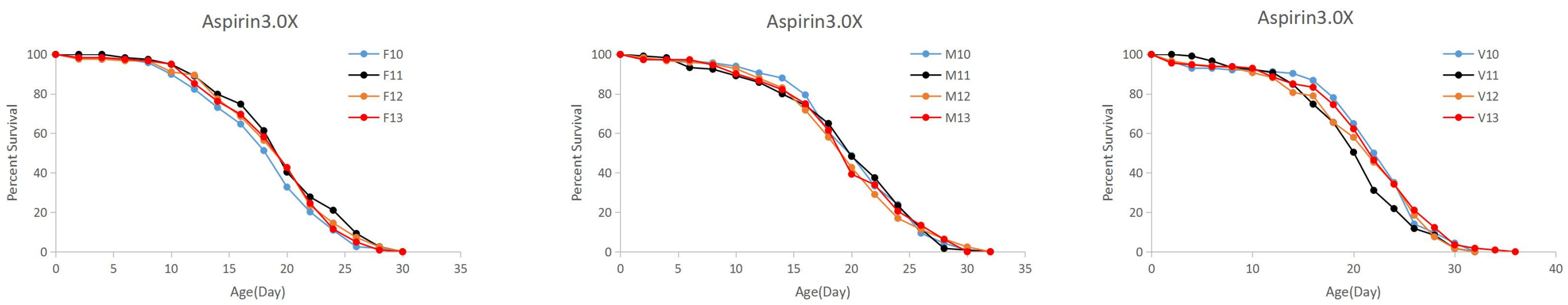
在Female中，5000um中median-12.5%,mean-13.75%,其他没有统计学意义，延长/缩短都不超过2%。
在Male中，5000um中median-22.22%,mean-17.18%,其他没有统计学意义，但500um有缩短。
在Virgin中，5000um中median-10%,mean-11.96%,其他没有统计学意义，但500um有缩短。

C、阿司匹林水溶液（25℃ 60RH 1.0X 200um-20um-2um）



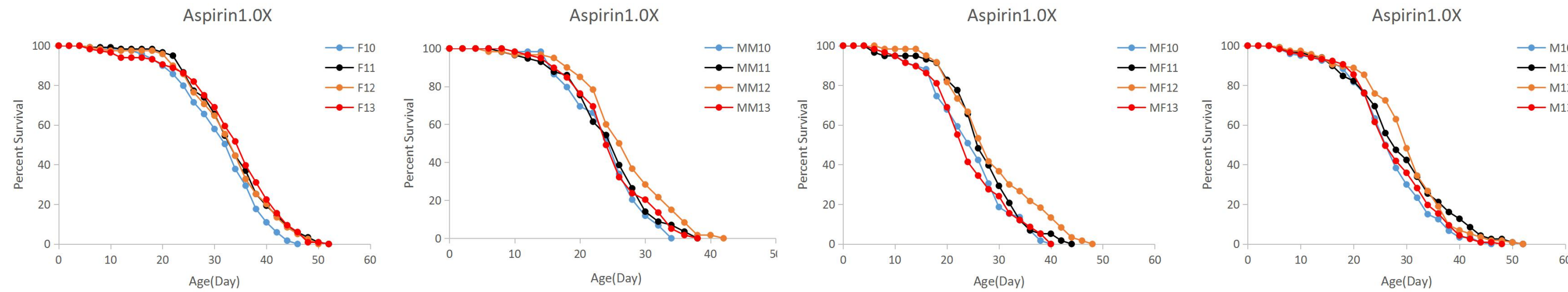
无论在Female、Male、Virgin中，均没有明显的差别

D、阿司匹林水溶液（25℃60RH3.0X200um-20um-2um）



在Female中，200um中，20um中均没有统计学意义，2um中median+0.00%,mean+8.51%。
在Male中，均没有统计学意义，mean均有缩减但不超过4%。
在Virgin中，均没有统计学意义，但所有浓度均有mean和median均有不大于7的缩短。

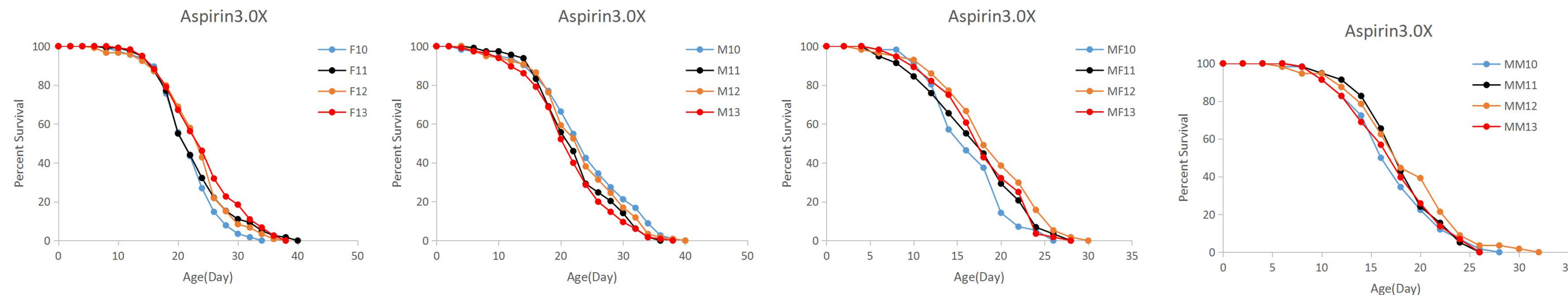
E、阿司匹林水溶液（25℃ 60RH 1.0X 1um-0.5um-0.05um）



在Female中
1um中median+5.88%,mean6.94%
0.5um中median无,mean+5.67%
0.05um中median +7.21%,mean无
在MixFemale中
1um中无统计学意义
0.5um中median+7.69%，mean+17.41%
0.05um中无统计学意义

在Male中
1um中median+3.7%，mean+7.18%
0.5um中median+11.11%，mean+10.8%
0.05um中无统计意义
在MixMale中
1um中无统计学意义
0.5um中median+3.85%，mean+11.15%
0.05um中无统计学意

F、阿司匹林水溶液（25℃ 60RH 3.0X 1um-0.5um-0.05um）



在Female中
1um中无统计学意义
0.5um中median+9.09%,mean+6.22%
0.05um中median +9.09%,mean+10.63%
在MixFemale中
1um中无统计学意义
0.5um中median+12.5%，mean+13.99%
0.05um中无统计学意义

在Male中
1um中median-8.33%，mean-6.09%
0.5um中median-8.33%，mean-10.17%
0.05um中无统计意义
在MixMale中
1um中无统计学意义
0.5um中无统计学意义
0.05um中无统计学意

Conclusions

- 1、在酒精溶液中（也就是高浓度的阿司匹林溶液5000um、500um、50um）最高浓度表现出明显的缩短果蝇寿命效果无论是Female还是Male还是Virgin，或者1.0X与3.0X 都有很严重。
- 2、对于水溶液来说在中间浓度范围内（200um、20um、2um）没有明显的缩短延长果蝇的寿命。无论是Female还是Male还是Virgin，或者1.0X与3.0X 都没有明显的效果。
- 3、对于水溶液低浓度的范围（1um、0.5um、0.05um），其中在1.0X 食物中，0.5um对各种性别的果蝇延长效果最明显，在Female和Male包括Mix组的Female和Male均表现出不同的延长效果。在3.0X食物中，Female和MixFemale依然保持着延长效果，在Male和MixMale中，一个表现出衰减一个没有统计学意义。

References

- [1] Vad NM, Kudugunti SK, Wang H, et al. Efficacy of acetylsalicylic acid (aspirin) in skin B16-F0 melanoma tumor-bearing C57BL/6 mice. Tumour Biol. 2014, 35 (5) : 4967-4976.
- [2] 王镀津，赵菁.阿司匹林诱导肿瘤细胞凋亡促进钙网蛋白表达的研究[J]. 新疆医学，2015,45: 300.
- [3] Botetti C, Gallus S, La Vecchia C. Aspirin and cancer risk: an update to 2001[J]. Eur J Cancer Pre, 2002. 11(6): 535—542.
- [4] 宋朝春，阿司匹林对果蝇抗衰老作用及其机制研究[D]. 四川农业大学，2016.
- [5] Strong R, Miller R, Cm, Floyd R, et al. Nordihydroguaiaretic acid and aspirin increase lifespan of genetically heterogeneous male mice. Aging Cell, 2008, 7 (5); 641—50.
- [6] Song C, Zhu C, Wu Q, et al. Metabolome analysis of effect of aspirin on Drosophila lifespan extension.[J]. Experimental Gerontology, 2017, 95.

Contact

朱想，杭州电子科技大学，硕士研究生（在读）
邮箱：1721390692@qq.com
电话：15957123229
实验室主页：http://shenjie1858.blog.163.com
个人Github：https://github.com/jisaber