**2023-2024学年秋学期《营养流行病学》期末考试试题**

请于**2024.1.08-2024.1.10**，**上午10：00-11：30，下午3：00-5：00**之间，将**纸质版**答卷交到知行楼B座2211办公室，联系电话19966531830（潘同学），逾期不候。

**请根据以下两个案例，回答案例后面的题目。每个案例50分。**

**1.** 研究者评估美国男性医务人员随访研究（Health Professionals Follow-up Study, HPFS）队列中的一份包含131项食物条目的食物频度问卷（FFQ）的信度和效度，研究周期为一年。在HPFS队列中随机选取323人，其中157人知情并同意参与此次信效度研究。研究开始时，参与者第一次完成半定量FFQ（即FFQ1）。在接下来的一年内，参与者在营养师的指导下完成2次7天膳食记录。考虑到季节效应，2次膳食记录调查间隔至少半年，最终收集到有效样本为127例（**图1**）。信度结果显示：总脂肪和饱和脂肪的两次重复调查，经能量调整后的组内相关系数分别为0.52和0.66；效度研究显示：对于总脂肪和饱和脂肪，第二次FFQ调查（即FFQ2）与2次7天膳食记录的平均摄入水平之间的Pearson相关系数分别为0.67和0.75。

1986

1988

7天膳食记录1法1

7天膳食记录2法2

6-7个月

FFQ2

FFQ1

**图1** 美国男性医务人员随访研究队列中食物频率问卷的信度与效度研究

1）该案例中，HPFS所使用的FFQ信度与效度均较好，能否直接用于国内或者其它地区的流行病学研究？为什么？ （10分）

2）该案例中，膳食调查中的季节效应是指什么？除了季节效应，膳食还存在哪些变异？如何克服这些变异对膳食调查带来的困难？（15分）

3）该案例中，效度研究的参考标准是2次膳食记录的平均水平，这种方式会对效度相关系数的估计带来何种影响？如何克服？（10分）

4）基于该案例，如果利用多次24小时膳食回顾作为效度研究的参考标准，同时考虑季节效应与星期效应，该如何设计？（15分）

**2.** 研究者利用队列研究的设计类型，开展碳水化合物及膳食纤维的摄入与总死亡关系的研究，并分析了利用不同食物来源的脂肪与蛋白质替代碳水化合物与死亡风险的关联。限制性立方样条分析显示，碳水化合物的摄入与总死亡风险的曲线呈“U”字型，当碳水化合物摄入量为50 % kcal处时，总死亡的风险最低。而膳食纤维的摄入与总死亡风险呈负向的线性关系，但当每天膳食纤维的摄入超过8 g/1000 kcal时，死亡风险的降低就不明显，进入“平台期”。利用等能量剔除模型（leave-one-out model）做替代分析显示，用占总能量5%的植物性脂肪和蛋白质来替代等能量的碳水化合物时，死亡风险降低了13%。而利用动物性脂肪和蛋白质来替代碳水化合物与死亡风险的关联没有统计显著性。以上分析中，碳水化合物与膳食纤维均利用能量密度法调整了总能量的摄入。

1）该案例中，碳水化合物与膳食纤维的摄入为什么要进行能量调整？若该队列中某个个体每天碳水化合物的摄入是280 g，膳食纤维每天摄入22.4 g，每天能量摄入量是2240 kcal，请利用能量密度法对碳水化合物与膳食纤维的摄入做能量调整。（15分）

2）替代分析中的等能量剔除模型前提假设是什么？本案例中如何实现用占总能量5%的植物性脂肪和蛋白质来替代等能量的碳水化合物对总死亡风险的影响？（15分）

3）基于本案例问题2，如利用部分模型又该如何实现？请简述两个模型各自的特点。（20分）