

全自动流行病学分析

流行病学假设：某危险因素（X）与某结果变量（Y）有联系。围绕这个假设，通常的分析思路如下：

流行病学分析思路：

要回答的问题：	分析内容与方法
用于检验的数据来自什么样的人群？结论有没有外推性？研究人群中可能的混杂因素分布情况如何？	研究对象特征的描述
危险因素（X）与结果变量（Y）单因素分析有没有关系？有什么样的关系？有没有阈值效应或饱和效应？还有哪些因素与结果变量（Y）有关系？有哪些因素与危险因素（X）有关系？	单因素分析 平滑曲线拟合 阈值效应与饱和效应分析
有哪些因素影响危险因素（X）与结果变量（Y）的关系？即有没有混杂因素？有没有效应修饰因子？	分层分析 交互作用的检验
在分析危险因素（X）对结果变量（Y）的作用时，要调整哪些因素？调整与不调整对 X 的作用（回归系数）大小有何改变？ 在控制了其它因素后，危险因素（X）对结果变量（Y）有没有独立作用？X 对 Y 的独立作用大小是多少？	协变量检查与筛选 多元回归分析

如何使用《易侬统计》全自动流行病学分析模块？

点击菜单“数据分析”，点击“全自动流行病学分析”，输入：

- 结果变量（Y）
- 危险因素（X）
- 要调整的协变量（可选）
- 分层变量（可选）
- 其它选项，如 GEE，COX 生存分析，小数点位数等
- 点击“查看表格”

例（输入界面）：

全自动流行病学分析 ?

标题:

选择分析对象:

应变变量(Y)

变量名	分布	联系函数
Systolic BP, mmhg	Gaussian	Identity
Diastolic BP, mmhg	Gaussian	Identity

暴露变量(X) Cox 模型生存分析(事件=1)

变量:

选择时间变量:

或开始时间:

结束时间:

调整变量

变量:

研究类型:

如用GEE

研究对象编号:

内部相关类型:

精确到小数点:

输出结果

研究人群特征

Body mass index, kg/m2 Tertile	Low	Middle	High	P-value
Age, years	40.1 + 15.7	36.5 + 13.4	37.1 + 12.9	0.006
Body mass index, kg/m2	18.8 + 1.1	21.0 + 0.6	23.7 + 1.5	<0.001
Systolic BP, mmhg	132.0 + 24.9	128.1 + 20.5	130.8 + 22.0	0.123
Diastolic BP, mmhg	70.4 + 12.4	68.6 + 10.8	69.5 + 10.7	0.174
SMOKE				0.007
no	54.6	59.7	67.9	
yes	45.4	40.3	32.1	
Passive smoke				0.849
no	42.6	41.1	43.5	
yes	57.4	58.9	56.5	
Alcohol				0.832
no	83.9	85.2	85.8	
yes	16.1	14.8	14.2	

Occupation				0.176
farmer	55.5	52.8	47.5	
others	44.5	47.2	52.5	
Education				0.400
elementary of lower	39.5	39.2	45.4	
middle	33.8	30.4	30.2	
high or above	26.6	30.4	24.4	

单因素分析

Exposure	Statistics	Systolic BP, mmhg	Diastolic BP, mmhg
Body mass index, kg/m2	21.2+2.3	0.1 (-0.6, 0.8) 0.8117	0.0 (-0.3, 0.4) 0.8681
Body mass index, kg/m2 Tertile			
Low	263 (33.2%)	0	0
Middle	265 (33.4%)	-3.9 (-7.8, -0.1) 0.0463	-1.8 (-3.8, 0.1) 0.0617
High	265 (33.4%)	-1.2 (-5.0, 2.7) 0.5512	-1.0 (-2.9, 1.0) 0.3248
Age, years	37.9+13.9	0.8 (0.7, 0.9) <0.0001	0.3 (0.2, 0.3) <0.0001
Age, years Tertile			
Low	273 (32.9%)	0	0
Middle	280 (33.7%)	1.9 (-1.6, 5.4) 0.2809	0.6 (-1.2, 2.5) 0.5161
High	277 (33.4%)	20.9 (17.4, 24.4) <0.0001	6.9 (5.1, 8.8) <0.0001
SMOKE			
no	496 (60.2%)	0	0
yes	328 (39.8%)	4.6 (1.3, 7.8) 0.0056	1.6 (0.0, 3.2) 0.0570
Passive smoke			
no	349 (42.3%)	0	0
yes	476 (57.7%)	-4.2 (-7.4, -1.1) 0.0093	-1.1 (-2.7, 0.5) 0.1922
Alcohol			
no	693 (84.4%)	0	0
yes	128 (15.6%)	3.2 (-1.3, 7.6) 0.1616	1.5 (-0.7, 3.7) 0.1781
Occupation			
farmer	431 (51.9%)	0	0
others	399 (48.1%)	-2.7 (-5.8, 0.5) 0.0979	-0.5 (-2.1, 1.0) 0.4947
Education			
elementary of lower	341 (41.3%)	0	0
middle	258 (31.3%)	-5.8 (-9.5, -2.1) 0.0020	-1.5 (-3.3, 0.4) 0.1232
high or above	226 (27.4%)	-7.5 (-11.4, -3.6) 0.0002	-2.2 (-4.2, -0.3) 0.0245

分层分析

Sub-group	N	Systolic BP, mmhg	Diastolic BP, mmhg
X= Body mass index, kg/m2			
Age, years Tertile			
Low	268	0.2 (-0.5, 1.0) 0.5364	0.0 (-0.5, 0.4) 0.8196
Middle	262	0.5 (-0.4, 1.3) 0.3037	0.3 (-0.2, 0.9) 0.2115
High	263	0.6 (-0.8, 2.0) 0.3902	0.2 (-0.5, 0.9) 0.6053
SMOKE			
no	478	0.5 (-0.3, 1.3) 0.2170	0.3 (-0.1, 0.7) 0.1172
yes	309	-0.5 (-1.8, 0.7) 0.3958	-0.4 (-1.1, 0.2) 0.2072
Passive smoke			
no	334	-0.6 (-1.7, 0.6) 0.3382	-0.1 (-0.7, 0.4) 0.6133
yes	454	0.5 (-0.3, 1.4) 0.2307	0.2 (-0.3, 0.6) 0.4583
Alcohol			
no	666	0.1 (-0.6, 0.9) 0.7055	0.1 (-0.3, 0.5) 0.5770

yes	118	-0.3 (-2.5, 1.9) 0.8037	-0.3 (-1.4, 0.8) 0.5579
Occupation			
farmer	412	1.1 (0.2, 1.9) 0.0207	0.5 (0.1, 0.9) 0.0282
others	381	-1.3 (-2.4, -0.3) 0.0159	-0.6 (-1.2, -0.1) 0.0250
Education			
elementary of lower	326	0.3 (-0.9, 1.4) 0.6760	0.2 (-0.4, 0.7) 0.5659
middle	248	-0.1 (-1.3, 1.0) 0.8076	-0.3 (-0.9, 0.3) 0.3770
high or above	214	-0.2 (-1.2, 0.8) 0.7074	0.2 (-0.4, 0.8) 0.5089
X= Body mass index, kg/m2 Tertile			
Age, years Tertile			
Low			
Low	87	0	0
Middle	89	1.3 (-2.7, 5.4) 0.5182	0.9 (-1.4, 3.2) 0.4465
High	92	0.4 (-3.6, 4.4) 0.8305	0.1 (-2.2, 2.4) 0.9140
Middle			
Low	71	0	0
Middle	100	-2.7 (-7.3, 1.9) 0.2530	-2.7 (-5.4, 0.0) 0.0549
High	91	1.1 (-3.6, 5.7) 0.6562	-0.6 (-3.4, 2.2) 0.6839
High			
Low	105	0	0
Middle	76	-4.0 (-12.7, 4.6) 0.3612	-1.6 (-5.9, 2.7) 0.4624
High	82	0.3 (-8.1, 8.8) 0.9365	-0.8 (-5.1, 3.4) 0.7003
SMOKE			
no			
Low	143	0	0
Middle	157	-4.8 (-9.7, 0.1) 0.0538	-2.1 (-4.5, 0.4) 0.0967
High	178	0.3 (-4.5, 5.0) 0.9039	0.3 (-2.0, 2.7) 0.7836
yes			
Low	119	0	0
Middle	106	-2.5 (-8.7, 3.8) 0.4409	-1.3 (-4.5, 1.9) 0.4136
High	84	-2.6 (-9.3, 4.1) 0.4461	-2.5 (-5.9, 0.9) 0.1584
Passive smoke			
no			
Low	112	0	0
Middle	108	-7.9 (-14.3, -1.6) 0.0147	-2.9 (-6.1, 0.2) 0.0702
High	114	-5.6 (-11.9, 0.6) 0.0786	-2.8 (-5.9, 0.3) 0.0781
yes			
Low	151	0	0
Middle	155	-1.1 (-5.9, 3.6) 0.6383	-1.1 (-3.5, 1.3) 0.3708
High	148	2.0 (-2.8, 6.9) 0.4074	0.6 (-1.9, 3.0) 0.6517
Alcohol			
no			
Low	219	0	0
Middle	224	-3.9 (-8.0, 0.2) 0.0653	-2.2 (-4.2, -0.1) 0.0407
High	223	-1.0 (-5.1, 3.2) 0.6521	-0.5 (-2.6, 1.5) 0.6164
yes			
Low	42	0	0
Middle	39	-3.7 (-14.3, 7.0) 0.5009	0.4 (-5.0, 5.8) 0.8891
High	37	-1.9 (-12.7, 8.9) 0.7253	-2.2 (-7.7, 3.2) 0.4269
Occupation			
farmer			

Low	146	0	0
Middle	140	-1.1 (-6.4, 4.1) 0.6701	-0.8 (-3.3, 1.8) 0.5530
High	126	4.2 (-1.2, 9.7) 0.1281	1.7 (-0.9, 4.3) 0.2119
others			
Low	117	0	0
Middle	125	-7.2 (-12.7, -1.6) 0.0117	-3.2 (-6.1, -0.2) 0.0346
High	139	-6.5 (-11.9, -1.1) 0.0191	-3.7 (-6.5, -0.8) 0.0118
Education			
elementary of lower			
Low	104	0	0
Middle	103	-4.8 (-11.9, 2.3) 0.1860	-1.8 (-5.1, 1.5) 0.2920
High	119	-0.4 (-7.3, 6.5) 0.9089	-0.1 (-3.3, 3.1) 0.9431
middle			
Low	89	0	0
Middle	80	-1.7 (-8.4, 5.0) 0.6222	-3.2 (-6.8, 0.4) 0.0793
High	79	-1.4 (-8.1, 5.3) 0.6808	-1.9 (-5.5, 1.7) 0.2919
high or above			
Low	70	0	0
Middle	80	-5.5 (-10.4, -0.5) 0.0315	-0.5 (-3.3, 2.4) 0.7549
High	64	-4.0 (-9.2, 1.3) 0.1382	-1.2 (-4.3, 1.8) 0.4308

多元回归分析

	Non-adjusted	Adjust I	Adjust II
Y= Systolic BP, mmhg			
Body mass index, kg/m2	0.1 (-0.6, 0.8) 0.8117	0.7 (0.1, 1.3) 0.0234	1.0 (0.4, 1.6) 0.0010
Body mass index, kg/m2 Tertile			
Low	0	0	0
Middle	-3.9 (-7.8, -0.1) 0.0463	-0.9 (-4.3, 2.5) 0.6073	-0.2 (-3.6, 3.1) 0.8966
High	-1.2 (-5.0, 2.7) 0.5512	1.8 (-1.7, 5.3) 0.3094	3.1 (-0.3, 6.5) 0.0769
Y= Diastolic BP, mmhg			
Body mass index, kg/m2	0.0 (-0.3, 0.4) 0.8681	0.3 (-0.1, 0.6) 0.1020	0.4 (0.0, 0.7) 0.0369
Body mass index, kg/m2 Tertile			
Low	0	0	0
Middle	-1.8 (-3.8, 0.1) 0.0617	-0.7 (-2.6, 1.1) 0.4340	-0.5 (-2.4, 1.3) 0.5808
High	-1.0 (-2.9, 1.0) 0.3248	0.3 (-1.6, 2.1) 0.7915	0.6 (-1.3, 2.4) 0.5460

表中数据: β (95%CI) Pvalue / OR (95%CI) Pvalue

结果变量: Systolic BP, mmhg; Diastolic BP, mmhg

暴露变量: Body mass index, kg/m2; Body mass index, kg/m2 Tertile

Adjust I adjust for: Age, years; SMOKE (no, yes); Passive smoke (no, yes); Alcohol (no, yes); Occupation (farmer, others); Education (elementary of lower, middle, high or above)

Adjust II adjust for: Age, years (smooth); SMOKE (no, yes); Passive smoke (no, yes); Alcohol (no, yes); Occupation (farmer, others); Education (elementary of lower, middle, high or above)

此表用易偏统计软件 (www.empowerstats.com) 和 R 软件生成, 生成日期: 2016-10-02