

建立风险模型和作图

2024-02-29

LiChuang Huang



@ 立效研究院

Contents

1 摘要	1
1.1 需求	1
1.2 结果	1
2 前言	1
3 材料和方法	1
3.1 材料	1
3.2 方法	1
4 分析结果	1
5 结论	1
6 附：分析流程	1
6.1 预处理表格	1
6.2 急性单纯性阑尾炎组与急性化脓性阑尾炎组	2
6.2.1 阑尾管径 cutoff	2
6.2.2 数据预处理	3
6.2.3 结果	4
6.3 急性单纯性阑尾炎组与急性坏疽性阑尾炎伴穿孔组	7
6.3.1 阑尾管径 cutoff	7
6.3.2 数据预处理	8
6.3.3 结果	9

List of Figures

1	Supp cutoff	3
2	Supp Nomogram plot	5
3	Supp Bootstrap calibration	6
4	Supp ROC	7
5	Gang cutoff	8
6	Gang Nomogram plot	10
7	Gang Bootstrap calibration	11
8	Gang ROC	12

List of Tables

1	Raw data	2
2	Data simple vs suppuration	3
3	Data simple vs ganguration	8

1 摘要

1.1 需求

绘制风险模型，原始数据在压缩包里，图片中文字用中文表示，用原始数据做出类似的图 1-图 3（原文见附件 1）

- 急性单纯性阑尾炎组与急性化脓性阑尾炎组
- 急性单纯性阑尾炎组与急性坏疽性阑尾炎伴穿孔组

1.2 结果

对应结果分别见 6.2, 6.3

注：阑尾管径按照需求，以 ROC 二分类后，再用于 Logistic 回归和建模

2 前言

3 材料和方法

3.1 材料

3.2 方法

Mainly used method:

- Other R packages (eg., `dplyr` and `ggplot2`) used for statistic analysis or data visualization.

4 分析结果

5 结论

6 附：分析流程

6.1 预处理表格

Table 1 (下方表格) 为表格 raw data 概览。

(对应文件为 `Figure+Table/raw-data.csv`)

注：表格共有 201 行 5 列，以下预览的表格可能省略部分数据；表格含有 98 个唯一‘阑尾管径’。

Table 1: Raw data

阑尾管径	管腔内积液	阑尾周围炎性渗出	临近肠道反应	病理结果
7.5	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
7.6	有	有	无	急性单纯性阑尾炎
9.9	有	无	有	急性单纯性阑尾炎
9.3	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
11.1	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
8.9	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
6.8	无	无	无	急性单纯性阑尾炎
9.7	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
10.5	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
9.8	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
11.8	有	有	无	急性单纯性阑尾炎
11.5	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
9.1	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
14.5	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
10.5	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
...

6.2 急性单纯性阑尾炎组与急性化脓性阑尾炎组

6.2.1 阑尾管径 cutoff

Figure 1 (下方图) 为图 supp cutoff 概览。

(对应文件为 Figure+Table/supp-cutoff.pdf)

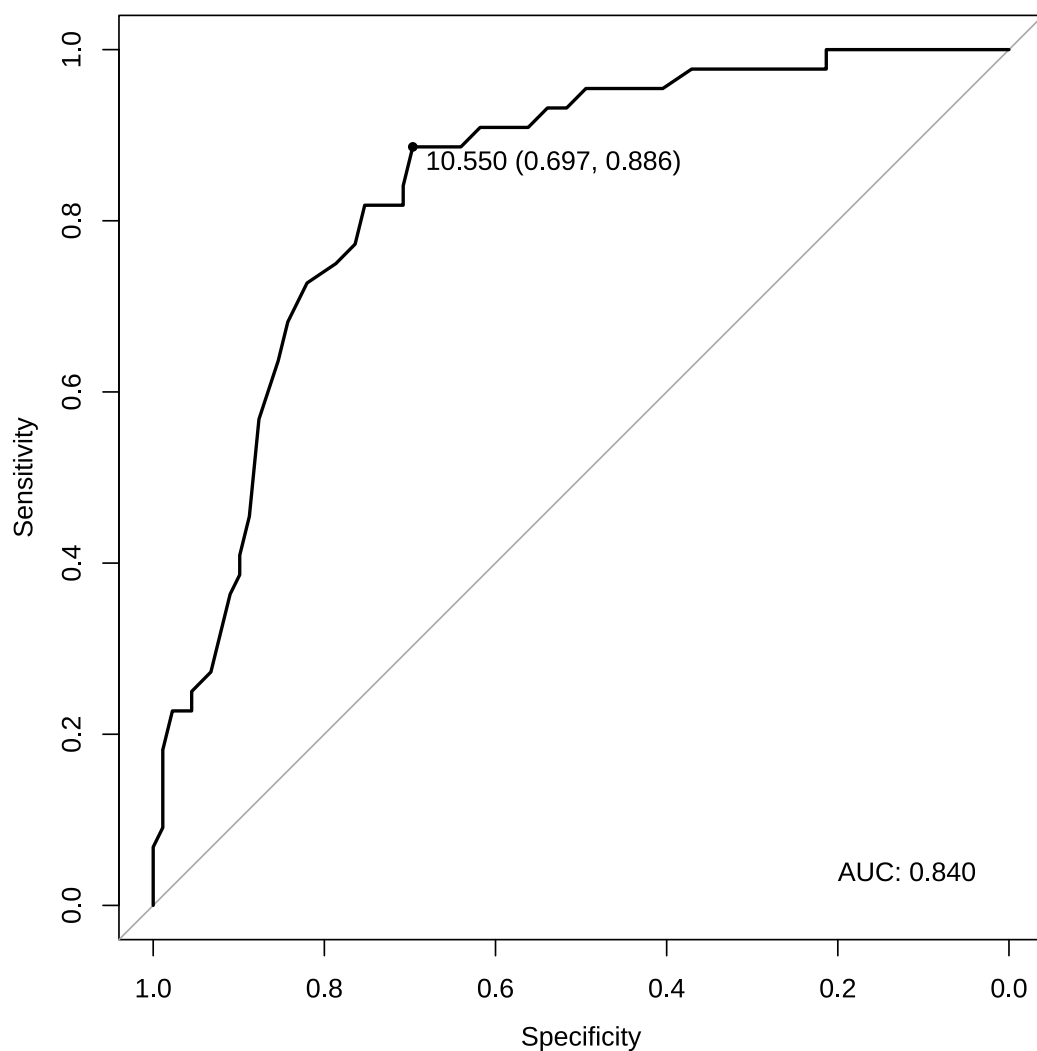


Figure 1: Supp cutoff

6.2.2 数据预处理

Table 2 (下方表格) 为表格 data simple vs suppuration 概览。

(对应文件为 Figure+Table/data-simple-vs-suppuration.csv)

注：表格共有 133 行 5 列，以下预览的表格可能省略部分数据；表格含有 2 个唯一‘阑尾管径’。

Table 2: Data simple vs suppuration

阑尾管径	管腔内积液	阑尾周围炎性渗出	临近肠道反应	病理结果
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	有	无	急性单纯性阑尾炎

阑尾管径	管腔内积液	阑尾周围炎性渗出	临近肠道反应	病理结果
<= 10.55 mm	有	无	有	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
> 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	无	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
> 10.55 mm	有	有	无	急性单纯性阑尾炎
> 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
> 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 10.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
...

6.2.3 结果

Logistic Regression Model

```
rms::lrm(formula = formula, data = data, x = T, y = T)
```

```
{
```

		Model Likelihood		Discrimination		Rank Discrim.	
		Ratio Test		Indexes		Indexes	
Obs	133	LR χ^2	103.29	R^2	0.751	C	0.953
急性单纯性阑尾炎	44	d.f.	4	$R^2_{4,133}$	0.526	D_{xy}	0.906
急性化脓性阑尾炎	89	Pr(> χ^2) < 0.0001		$R^2_{4,88.3}$	0.675	γ	0.949
max $ \frac{\partial \log L}{\partial \beta} $	2×10^{-8}			Brier	0.071	τ_a	0.404

```
}
```

	$\hat{\beta}$	S.E.	Wald Z	Pr(> $ Z $)
Intercept	0.0411	1.3870	0.03	0.9764
阑尾管径 => 10.55 mm	2.0478	0.7522	2.72	0.0065
管腔内积液 = 有	-2.7917	1.5123	-1.85	0.0649
阑尾周围炎性渗出 = 有	3.9788	0.7061	5.63	<0.0001
临近肠道反应 = 有	2.0577	0.8238	2.50	0.0125

Figure 2 (下方图) 为图 supp Nomogram plot 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/supp-Nomogram-plot.pdf**)

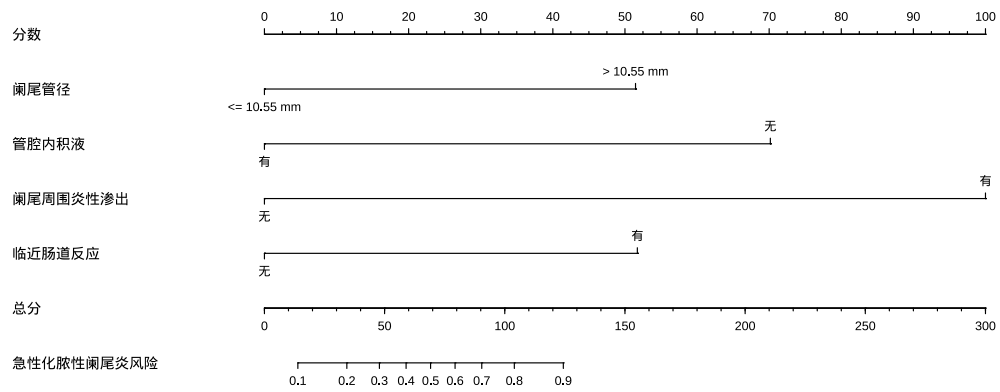


Figure 2: Supp Nomogram plot

Figure 3 (下方图) 为图 supp Bootstrap calibration 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/supp-Bootstrap-calibration.pdf**)

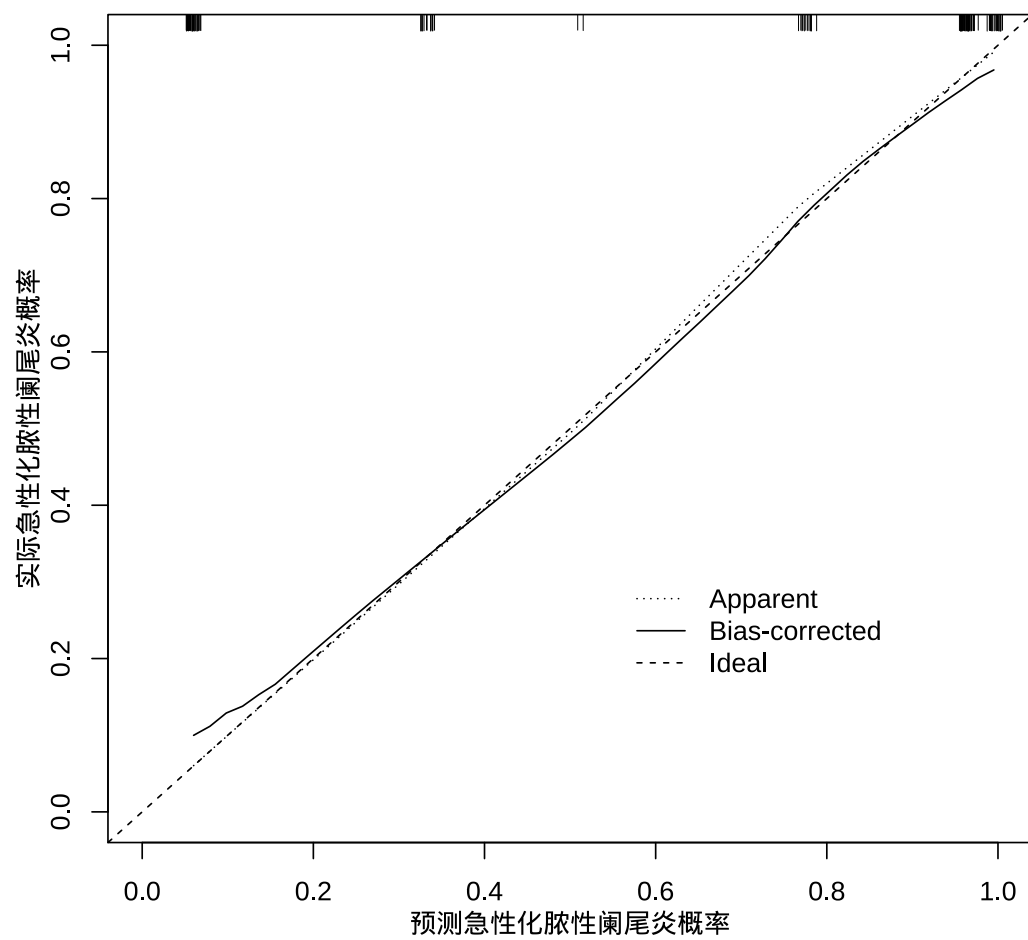


Figure 3: Supp Bootstrap calibration

Figure 4 (下方图) 为图 supp ROC 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/supp-ROC.pdf**)

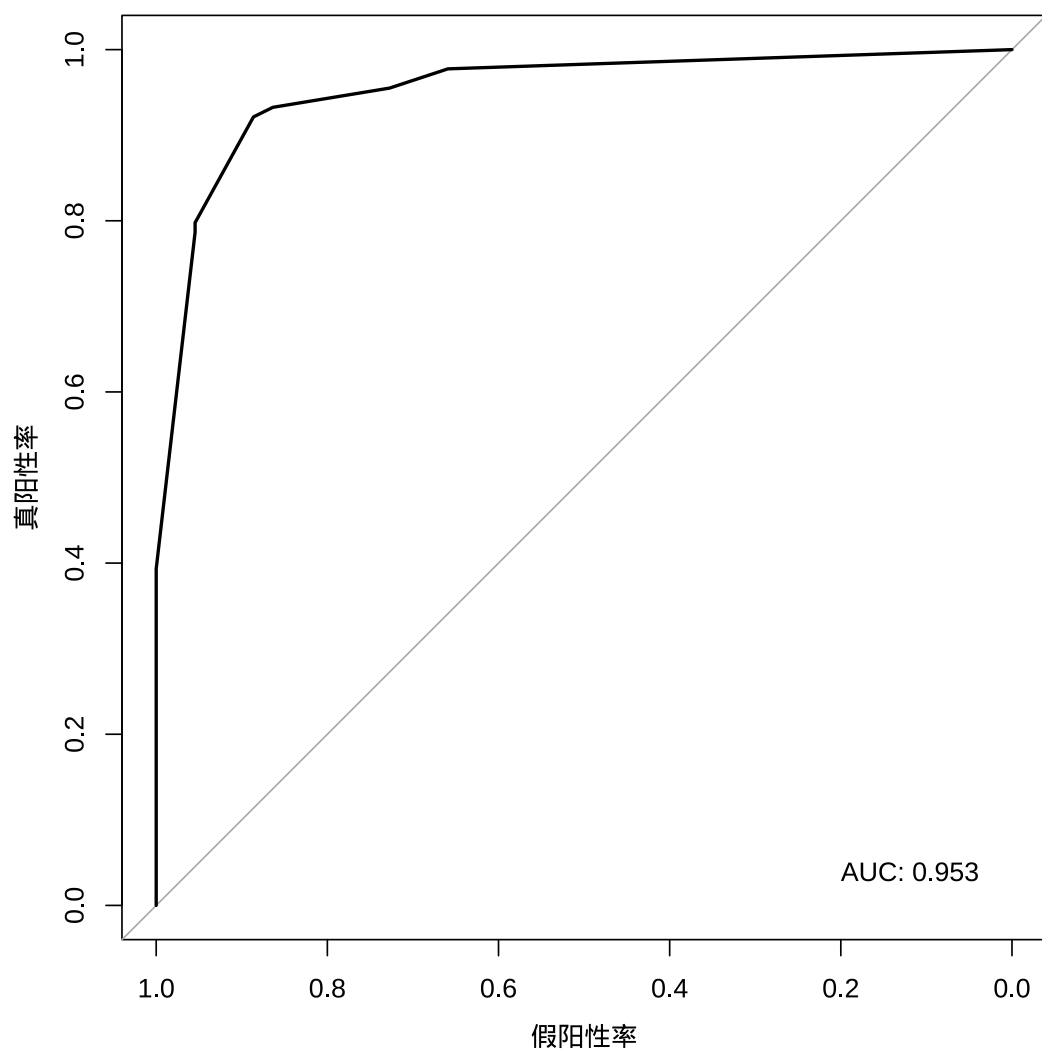


Figure 4: Supp ROC

6.3 急性单纯性阑尾炎组与急性坏疽性阑尾炎伴穿孔组

6.3.1 阑尾管径 cutoff

Figure 5 (下方图) 为图 gang cutoff 概览。

(对应文件为 Figure+Table/gang-cutoff.pdf)

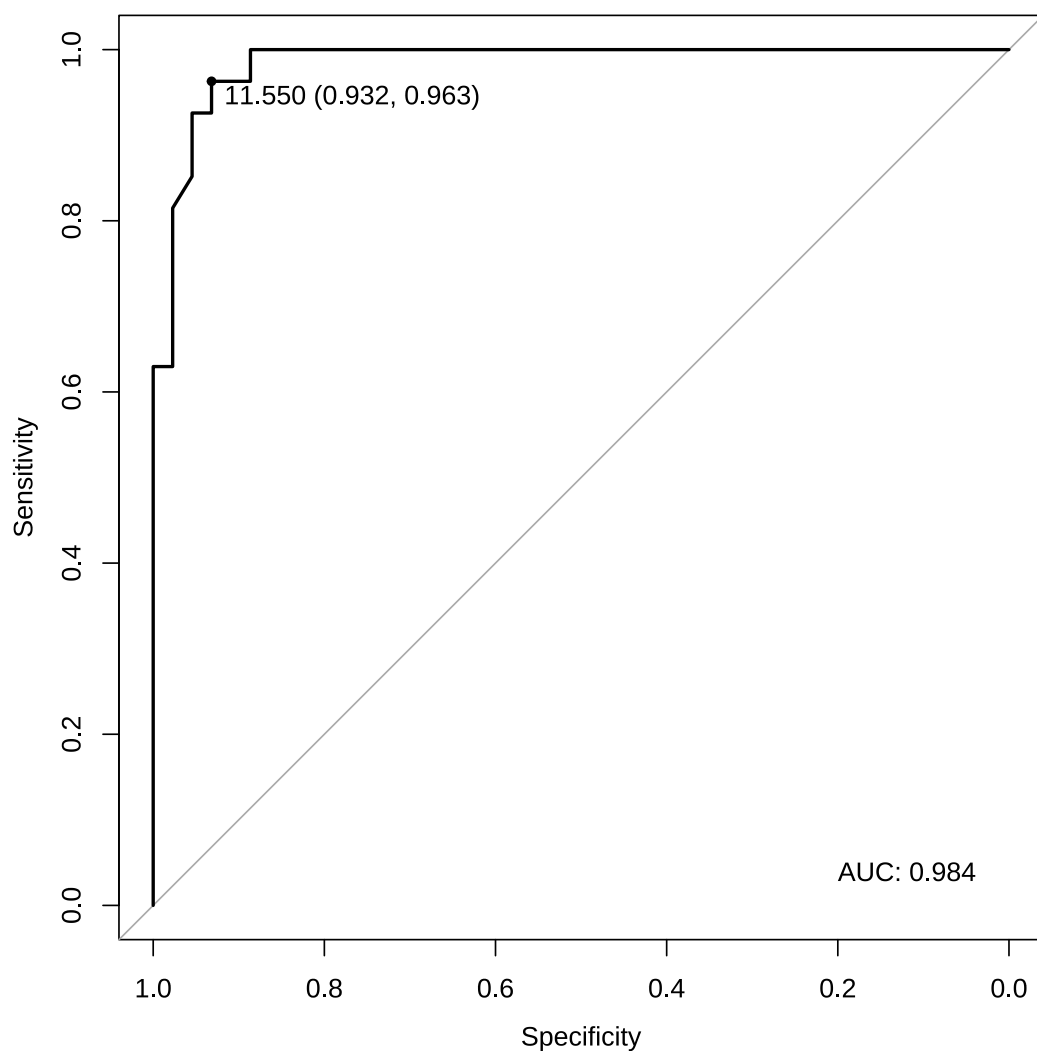


Figure 5: Gang cutoff

6.3.2 数据预处理

Table 3 (下方表格) 为表格 data simple vs ganguration 概览。

(对应文件为 Figure+Table/data-simple-vs-ganguration.csv)

注：表格共有 71 行 5 列，以下预览的表格可能省略部分数据；表格含有 2 个唯一‘阑尾管径’。

Table 3: Data simple vs ganguration

阑尾管径	管腔内积液	阑尾周围炎性渗出	临近肠道反应	病理结果
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	有	无	急性单纯性阑尾炎

阑尾管径	管腔内积液	阑尾周围炎性渗出	临近肠道反应	病理结果
<= 11.55 mm	有	无	有	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	无	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
> 11.55 mm	有	有	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
> 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
<= 11.55 mm	有	无	无	急性单纯性阑尾炎
...

6.3.3 结果

Logistic Regression Model

```
rms::lrm(formula = formula, data = data, x = T, y = T)
```

```
{
```

		Model Likelihood Ratio Test		Discrimination Indexes		Rank Discrim. Indexes	
Obs	71	LR χ^2	86.00	R^2	0.955	C	0.996
急性单纯性阑尾炎	44	d.f.	4	$R^2_{4,71}$	0.685	D_{xy}	0.992
急性坏疽性阑尾炎伴穿孔	27	$\Pr(> \chi^2) < 0.0001$		$R^2_{4,50.2}$	0.805	γ	0.997
$\max \frac{\partial \log L}{\partial \beta} $	0.001			Brier	0.020	τ_a	0.474

```
}
```

	$\hat{\beta}$	S.E.	Wald Z	$\Pr(> Z)$
Intercept	-14.6312	1216.0084	-0.01	0.9904
阑尾管径 => 11.55 mm	0.4055	1.6833	0.24	0.8096
管腔内积液 = 有	-5.1411	1216.0070	0.00	0.9966
阑尾周围炎性渗出 = 有	18.6737	48.2789	0.39	0.6989
临近肠道反应 = 有	10.8189	32.2735	0.34	0.7375

Figure 6 (下方图) 为图 gang Nomogram plot 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/gang-Nomogram-plot.pdf**)

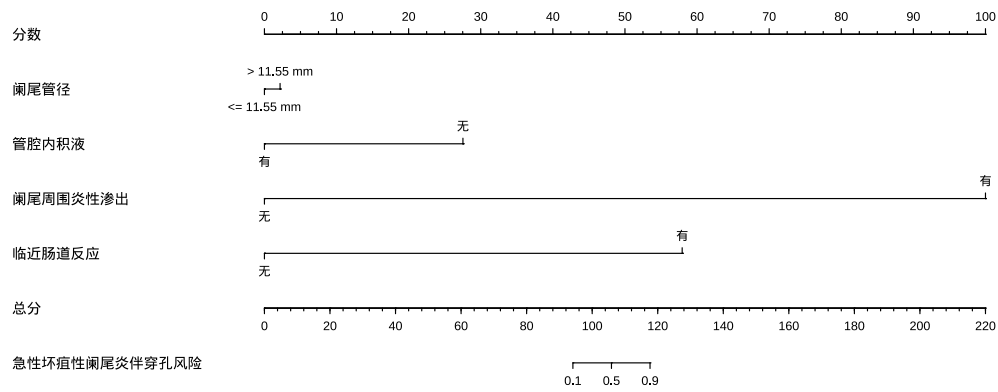


Figure 6: Gang Nomogram plot

Figure 7 (下方图) 为图 gang Bootstrap calibration 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/gang-Bootstrap-calibration.pdf**)

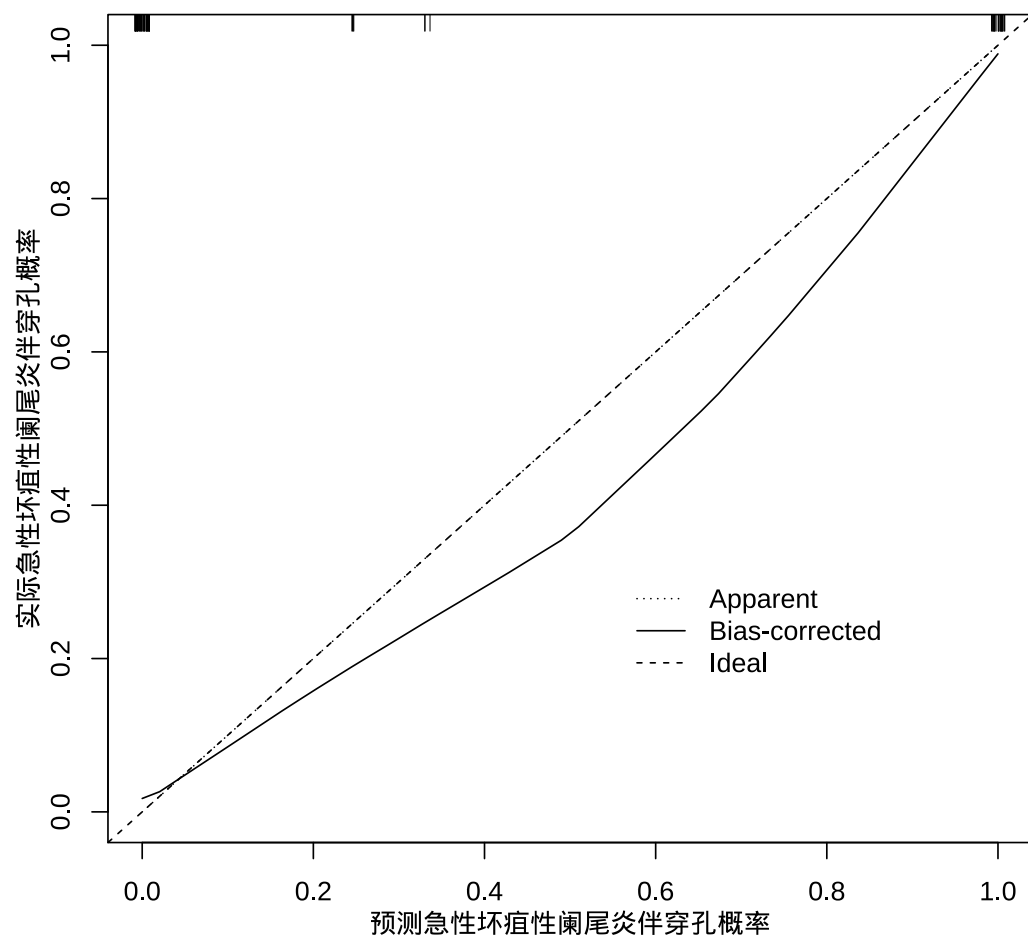


Figure 7: Gang Bootstrap calibration

Figure 8 (下方图) 为图 gang ROC 概览。

(对应文件为 **Figure+Table/gang-ROC.pdf**)

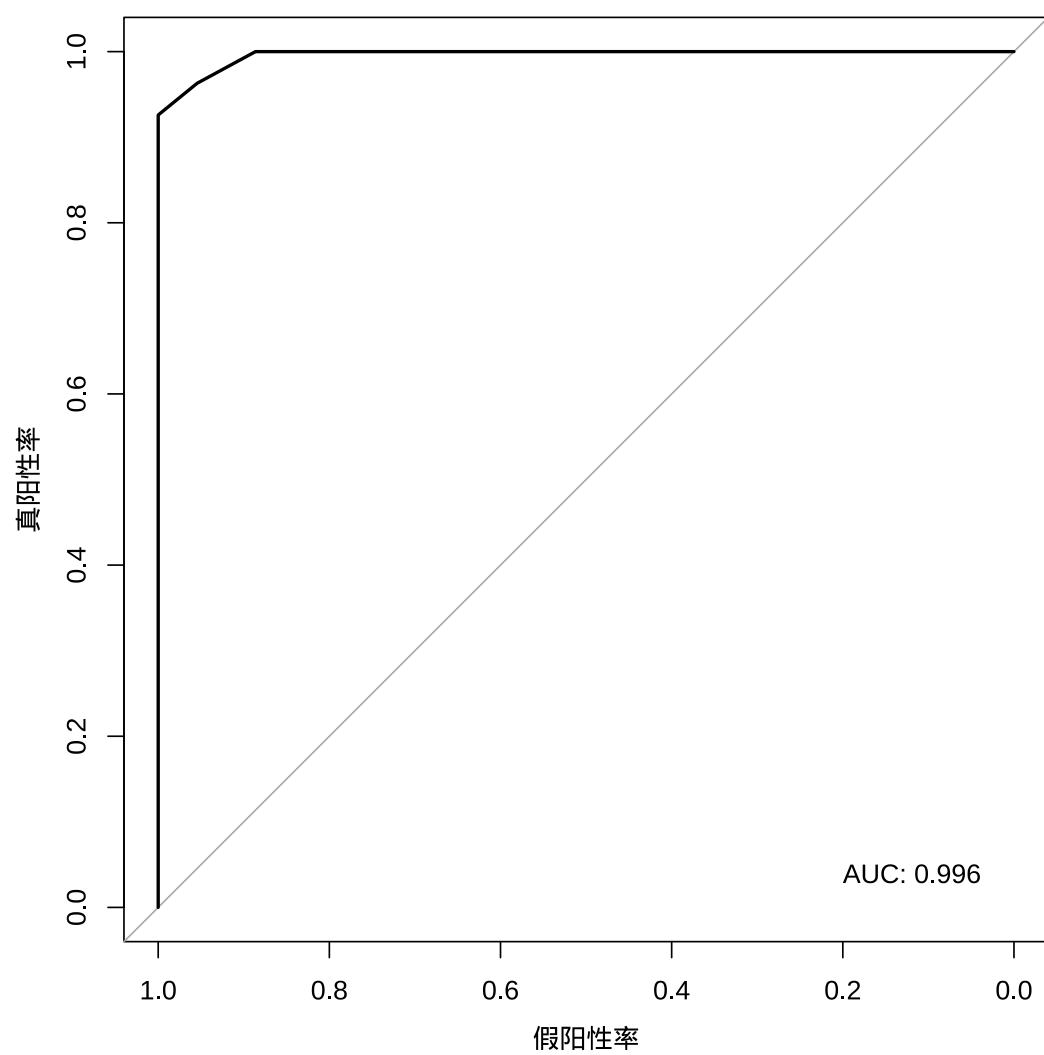


Figure 8: Gang ROC