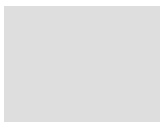


如何从临床不符合的结果中发现科研线索

北京协和医院 程歆琦



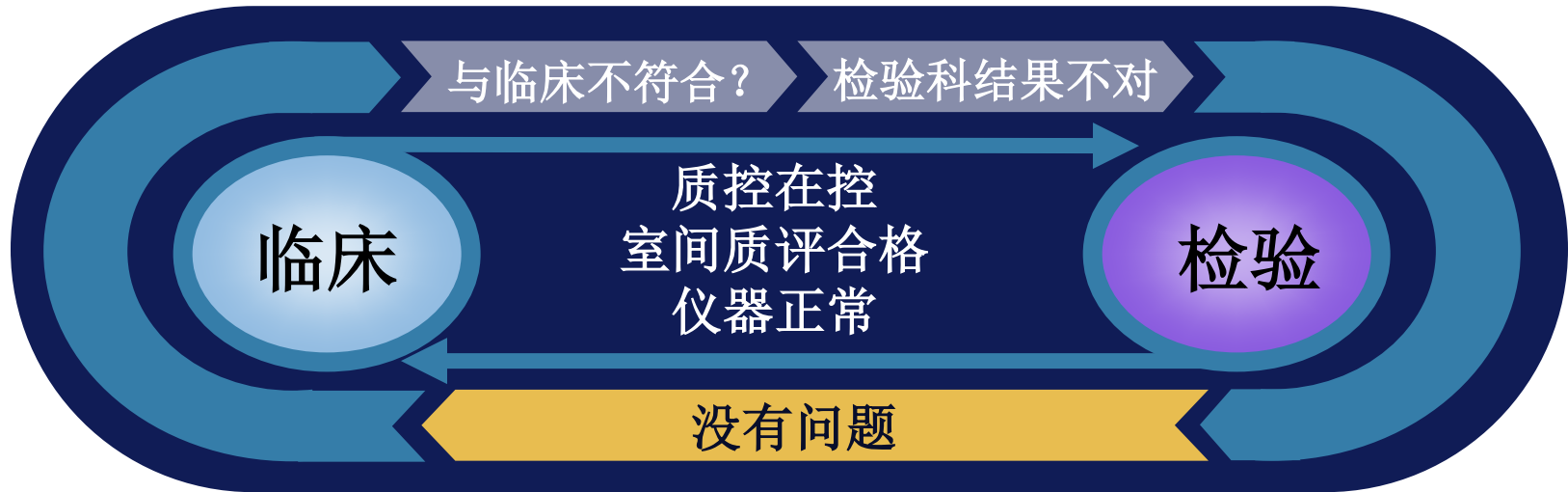
压力-三座大山

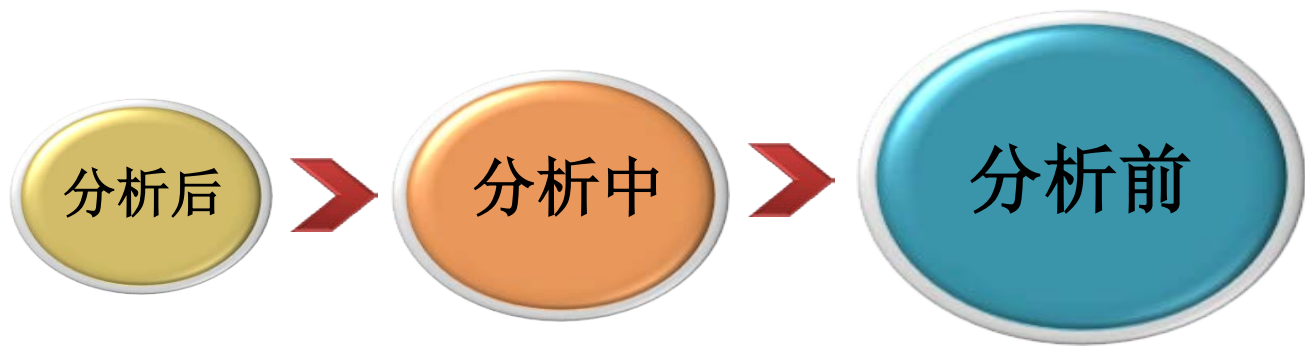


北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



临床不符合？





想说
清楚
不容易

普遍
偏低/高

检测系统性能?

参考区间?

某患者

信号：未知原因，值得探索
更换检测系统复查



如何解决？



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

提出
问题

文献
检索

科研
设计

结论
答案

员工
培训

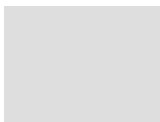
参加临床查房，与医生共享结果



案例



肾内科：
Cr变化快，与临床不符



男，54岁

入院第1天

入院第三天

结果

162

117

仪器

Beckman AU5400

Beckman DxC

试剂

迈克

柏定

标本

血清

血浆（肝素锂）

男，54岁

入院第1天

入院第三天

实验：

选择相同病人、采血时间相同的血清和肝素锂血浆



检测了解不同标本类型之间的差异



未发现问题

标本

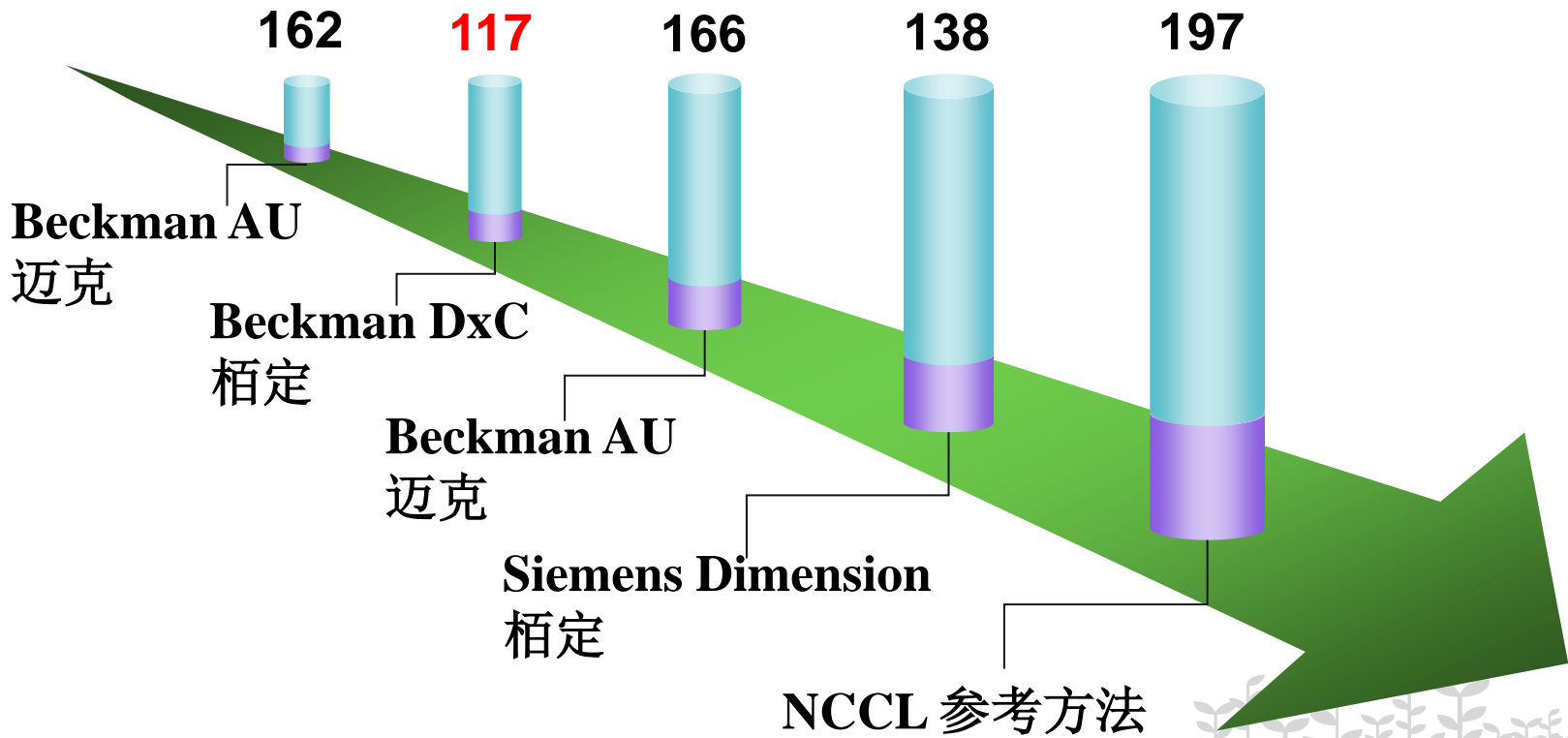
血清

血浆（肝素锂）

更换检测系统复查



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



05168589190V1

CREP2

肌酐诊断试剂盒（酶法）

质量控制

血清/血浆

使用“订单信息”部分所列的未稀释的通用正常值质控和通用病理值质控进行质控。

此外，也可选择其他适当的质控物。

尿液

使用“订单信息”部分所列的 PUC 正常值质控和 PUC 病理值质控进行质控。

此外，也可选择其他适当的质控物。

质控间隔和限值应根据各个实验室的不同要求。若测定值不在规定的范围内，则每个实验室必须建立相应的矫正方法。

按照实用的政府规章和地方准则进行质量控制。

计算

罗氏/日立 cobas c 系统将自动地计算出每个



可能导致结果高于预估值。¹²

如果结果做为诊断指标，还应该结合病史及其它临床检查结果来进行评估。

尿液

黄疸：当结合胆红素浓度为 1197 $\mu\text{mol/L}$ (70mg/dL) 或以下时没有显著干扰。

溶血：当血红蛋白浓度为 621 $\mu\text{mol/L}$ (1000mg/dL) 以下时，没有显著干扰。

抗坏血酸小于 22.7 $\mu\text{mol/L}$ (小于 400mg/L)，

葡萄糖小于 120mmol/L (小于 2162mg/dL) 以

及尿胆原小于 676 $\mu\text{mol/L}$ (小于 40mg/dL) 时没有干扰。

药物：没有发现使用普通剂量的治疗药物浓度存在干扰。¹⁰

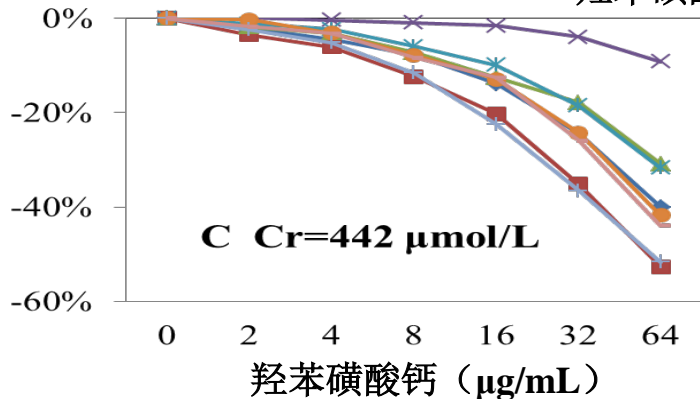
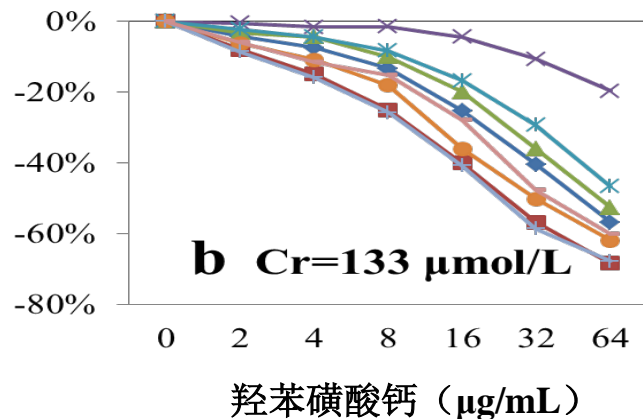
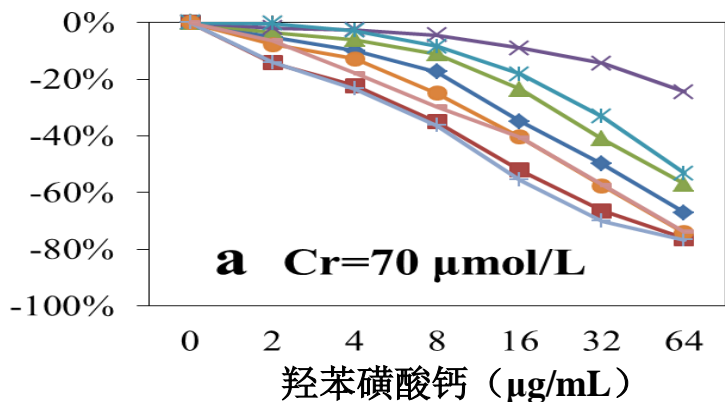
例外：羟苯磺酸钙(如 Dexium)、左旋多巴和 α -甲基多巴在治疗药物水平可导致肌酐结果假性偏低。



体外添加实验



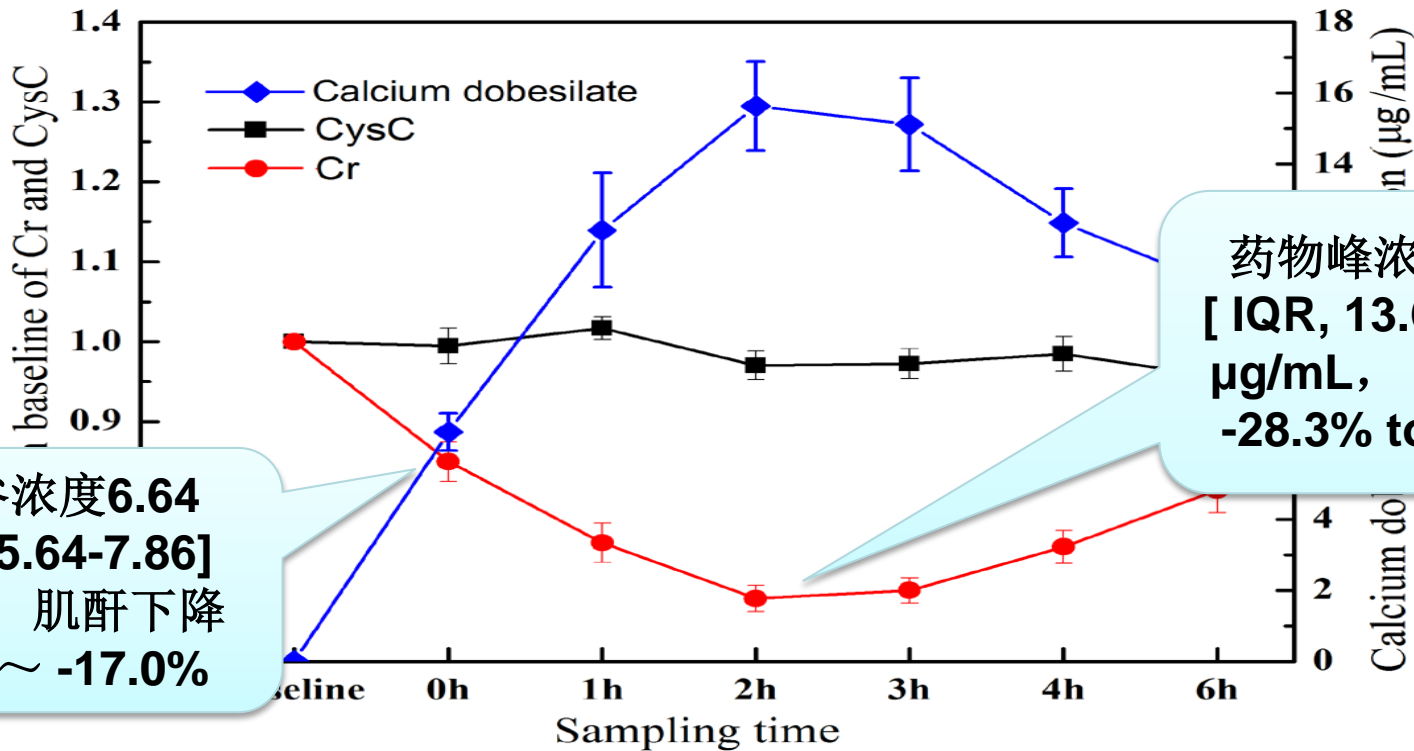
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



- 罗氏
- 贝克曼AU
- 西门子
- 强生
- 迈克
- 柏定
- 利德曼
- 中生



志愿者口服药物实验



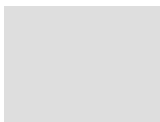
药物谷浓度6.64
[IQR, 5.64-7.86]
µg/mL, 肌酐下降
-4.6% ~ -17.0%

药物峰浓度15.00
[IQR, 13.63-19.67]
µg/mL, 肌酐下降
-28.3% to -40.9%

案例



甲状腺癌术后患者：
两医院TgAb不一致



患者：关××，女性，57岁，
甲状腺癌术后

1

协和结果：Tg(ng/ml) <0.04
TgAb (IU/ml) 31.44 (<115)

2

外院结果：TgAb (IU/ml) 40 (<4)

3

超声：甲状腺残余腺体慢性炎症病变，
左颈淋巴结肿大，考虑转移性

4

外科医生：Tg <0.04 ，不具手术指征

患者的声音

◆ 超声提示甲状腺炎症非常严重

◆ 为什么协和医院TgAb阴性，同济医院却强阳性

◆ 要求复检TgAb

◆ 我的Tg结果是否可信

患者提问

- ◆ 甲状腺癌术后
- ◆ **TgAb**一直阳性
- ◆ 到底能不能监测**Tg**
- ◆ 该怎么办？



患者：关××，女性，57岁，
甲状腺癌术后

1 协和结果：Tg(ng/ml) <0.04
TgAb (IU/ml) 31.44 (<115)

2 外院结果：TgAb (IU/ml) 40 (<4)

3 超声：甲状腺残余腺体慢性炎症病变，
左颈淋巴结肿大，考虑转移性

4 外科医生：Tg <0.04 ，不具手术指征

患者的声音

◆ 超声提示甲状腺炎症非常严重

◆ 为什么协和医院TgAb阴性，同济医院却强阳性

◆ 要求复检TgAb

◆ 我的Tg结果是否可信

TgAb检测一致性

A		Direct TgAb Methods											cut-offs	A											Direct TgAb Methods														
cut-offs	ACC	DYN	KRY	DPC	ESO	FLY	FUJ	KRO	ADV	NIB	ELE	TOS		cut-offs	ACC	DYN	KRY	DPC	ESO	FLY	FUJ	KRO	ADV	NIB	ELE	TOS	cut-offs	ACC	DYN	KRY	DPC	ESO	FLY	FUJ	KRO	ADV	NIB	ELE	TOS
1	<2	4	0	12	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	16	<30	22	<2	0	57	<20	<1	<1	160	<1	<2	<1	15	<30	23	<2	110	41	47	<1	<1	0	<1	<2	<1	13	<30
2	<2	64	26	39	<1	<1	0	<1	<2	<1	15	<30	23	<2	110	41	47	<1	<1	0	<1	<2	<1	13	<30	24	<2	0	99	<20	4	<1	0	<1	<2	<1	53	<30	
3	<2	56	29	23	2	<1	0	<1	<2	<1	29	<30	24	<2	0	99	<20	4	<1	0	<1	<2	<1	53	<30	25	<2	42	36	22	5	<1	0	<1	<2	<1	74	<30	
4	<2	28	59	29	<1	<1	0	<1	<2	<1	35	<30	25	<2	42	36	22	5	<1	0	<1	<2	<1	74	<30	26	<2	21	36	38	6	<1	0	1	<2	<1	83	<30	
5	<2	0	20	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	80	<30	26	<2	21	36	38	6	<1	0	1	<2	<1	83	<30	27	<2	42	128	28	<1	<1	40	<1	<2	<1	82	<30	
6	<2	0	19	38	3	<1	0	<1	<2	<1	9	<30	27	<2	42	128	28	<1	<1	40	<1	<2	<1	82	<30	29	3	160	30	24	8	<1	0	1	<2	<1	38	<30	
7	<2	50	38	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	21	<30	29	3	160	30	24	8	<1	0	1	<2	<1	38	<30	28	3	33	22	<20	5	<1	0	<1	2	5	61	<30	
8	<2	92	32	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	21	<30	28	3	33	22	<20	5	<1	0	<1	2	5	61	<30	29	<2	28	40	45	8	<1	0	1	<2	<1	98	46	
9	<2	66	33	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	17	<30	29	<2	28	40	45	8	<1	0	1	<2	<1	98	46	30	<2	130	79	32	14	<1	0	2	<2	1	100	75	
10	<2	39	23	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	24	<30	30	<2	130	79	32	14	<1	0	2	<2	1	100	75	32	3	47	76	62	23	<1	40	3	<2	2	322	<30	
11	<2	0	24	<20	<1	43	0	<1	<2	<1	12	<30	32	3	47	76	62	23	<1	40	3	<2	2	322	<30	33	3	74	160	77	39	<1	0	8	<2	2	658	52	
12	<2	39	23	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	24	<30	33	3	74	160	77	39	<1	0	8	<2	2	658	52	34	15	0	17	94	47	140	160	4	19	32	57	<30	
13	<2	0	9	46	<1	<1	0	<1	<2	<1	19	<30	34	15	0	17	94	47	140	160	4	19	32	57	<30	36	106	24	21	55	65	<1	160	6	61	45	92	123	
14	<2	53	23	<20	<1	<1	40	<1	<2	<1	17	<30	36	106	24	21	55	65	<1	160	6	61	45	92	123	35	29	23	22	135	37	95	400	3	25	27	43	257	
15	<2	0	24	<20	3	<1	0	<1	<2	<1	20	<30	35	29	23	22	135	37	95	400	3	25	27	43	257	37	6	44	46	51	19	<1	160	3	6	7	83	42	
16	<2	48	44	32	1	<1	0	<1	<2	<1	14	<30	37	6	44	46	51	19	<1	160	3	6	7	83	42	38	20	46	18	325	104	180	400	12	23	52	124	280	
17	<2	71	41	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	15	<30	38	20	46	18	325	104	180	400	12	23	52	124	280	39	21	34	45	366	63	150	640	6	24	33	52	351	
18	<2	26	34	<20	6	<1	0	1	<2	<1	39	<30	39	21	34	45	366	63	150	640	6	24	33	52	351	40	13	220	126	67	55	140	160	7	12	15	207	81	
19	<2	26	39	<20	4	<1	0	<1	<2	<1	82	<30	40	13	220	126	67	55	140	160	7	12	15	207	81	41	70	160	110	289	229	270	1600	31	112	200	263	191	
20	<2	62	55	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	20	<30	41	70	160	110	289	229	270	1600	31	112	200	263	191	42	169	45	52	752	173	440	6400	21	142	168	370	707	
21	<2	42	58	<20	<1	<1	0	<1	<2	<1	28	<30	42	169	45	52	752	173	440	6400	21	142	168	370	707														

Spencer CA, et al. J Clin Endocrinol Metab, 2005, 90(10): 5566-5575.



DTC

分化型甲状腺癌（DTC）是最常见的内分泌恶性肿瘤，治疗方式：手术切除

预后

大部分DTC患者治疗后预后良好且寿命正常

监测

术后随访中，部分病例病情持续或复发，应对DTC患者进行终生定期监测

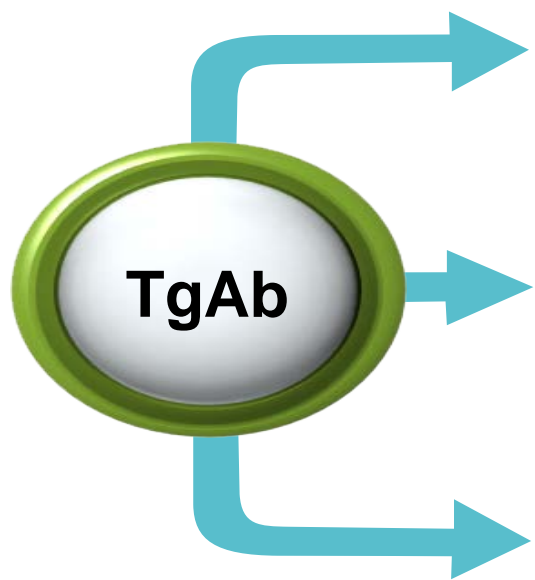


意义

Tg是只存在于正常甲状腺组织和**DTC**细胞中的糖蛋白，具有良好的组织器官特异性，是一个理想的用于监测**DTC**的标志物。

检测

免疫学方法是**Tg**检测的主要方法，包括放免法和化学发光法，目前化学发光方法为主流方法。



是自身免疫性甲状腺疾病患者血清中的一种常见 *自身抗体*

对甲状腺炎，特别是桥本氏甲状腺炎的进展和治疗具有重要意义。

是诊断甲状腺自身免疫性疾病的一个特异性指标





TgAb/Tg在不同检测系统之间的一致性



TgAb水平与**Tg**水平的关系



TgAb对**Tg**测定的干扰



TgAb在不同人群中的阳性率



仪器、试剂

准确、可靠的分析
系统

2个系统/300条数据

Tg回收实验
TgAb对Tg的干扰

大数据

近7万条

TgAb和Tg
的相关性

近42万条

TgAb阳性率
与性别年龄关系

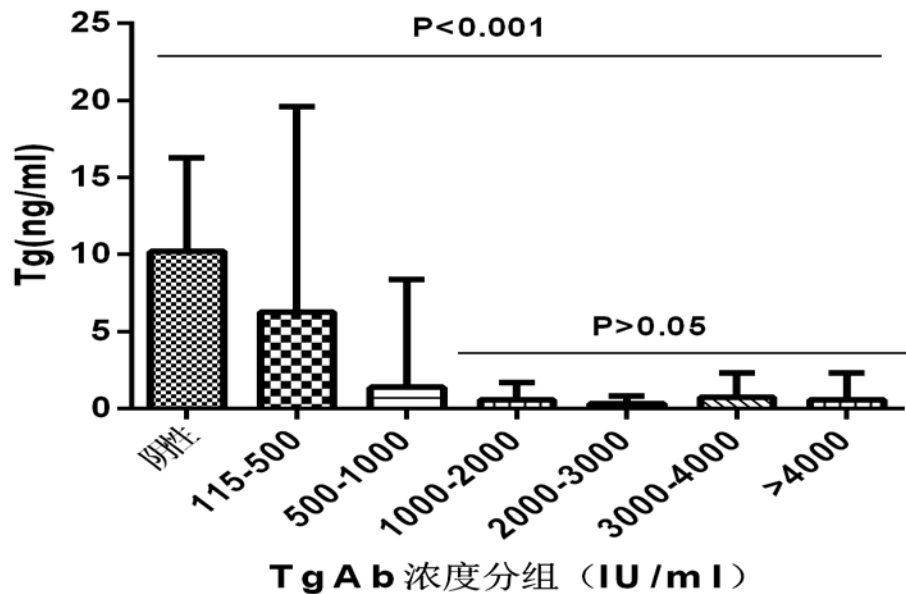


TgAb与Tg的关系

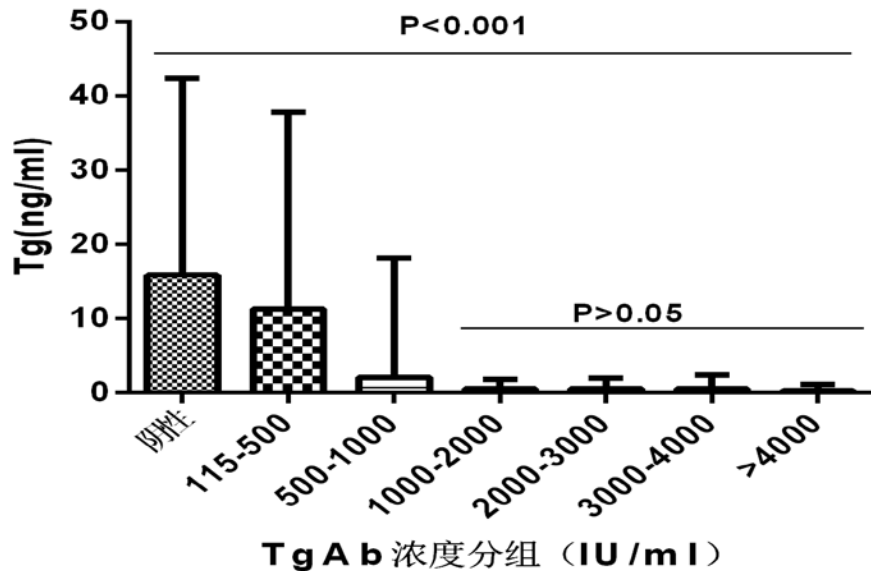


北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

查体人群 (n=12156)



患者 (n=55765)



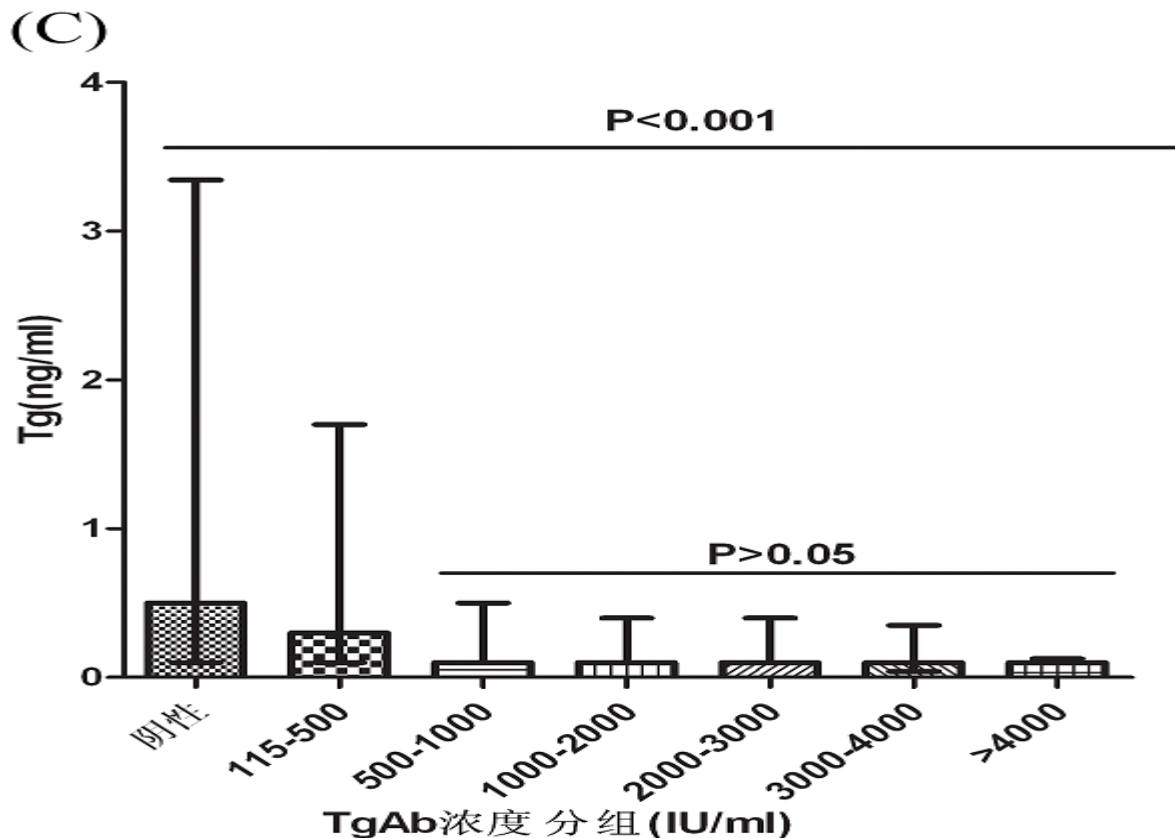
TgAb与Tg的关系



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

**DTC患者
(n=20467)**

**47%的DTC患者疾
病随访监测时，医
生未同时申请
TgAb检测
(17988/38455)**



TgAb对Tg的干扰（Tg回收实验）



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

200 μ l
血清加入
50 μ l Tg
标准血清

混匀后测
Tg计算
Tg回收率

回收率
>80%
可接受

计算

$$\text{回收率} = \frac{\text{Tg 浓度(样本 + 确证血清)} - 0.8 \times \text{Tg 浓度(样本)}}{0.2 \times \text{Tg 浓度(确证血清)}} \times 100\%$$

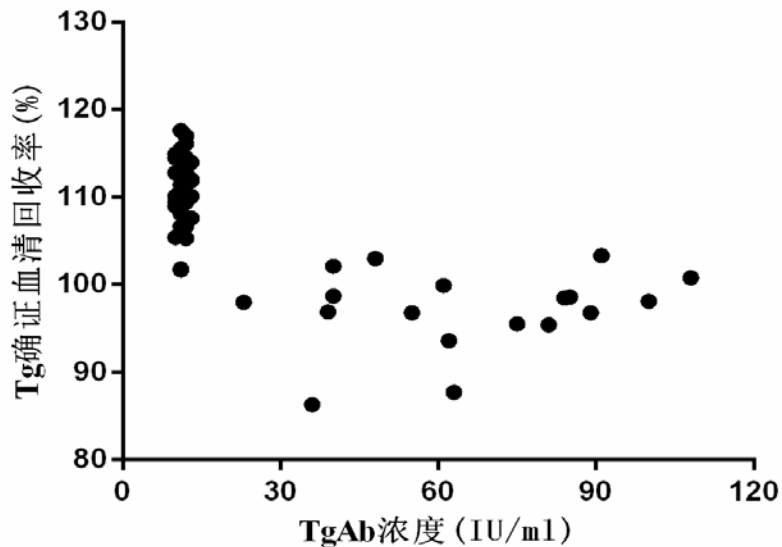


Tg回收实验 (TgAb阴性)

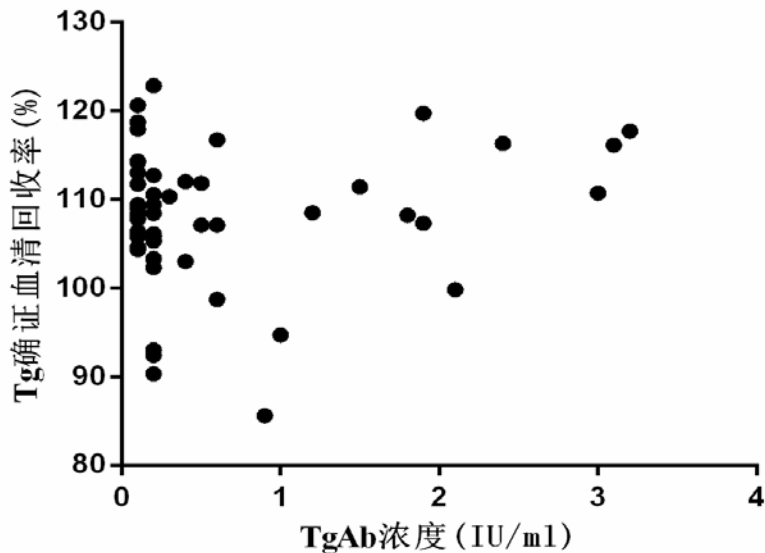


北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

Roche



Beckman

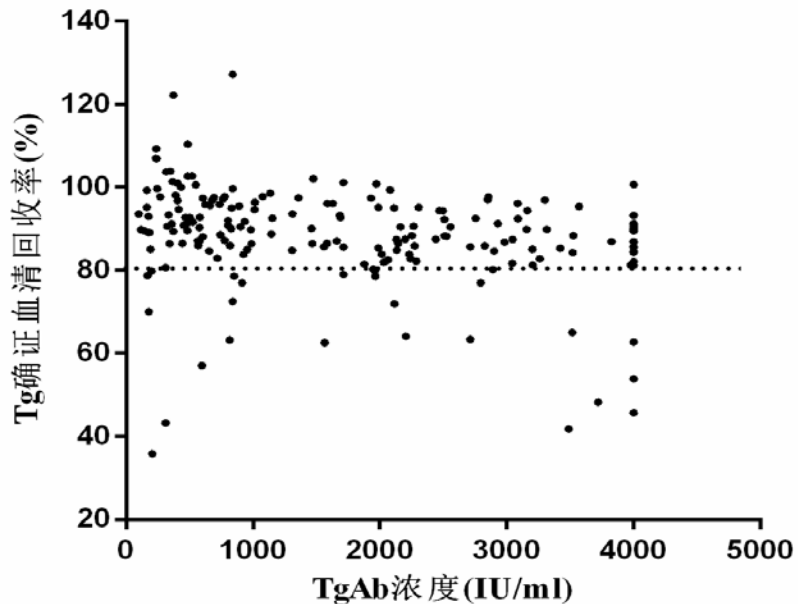


Tg回收实验 (TgAb阳性)

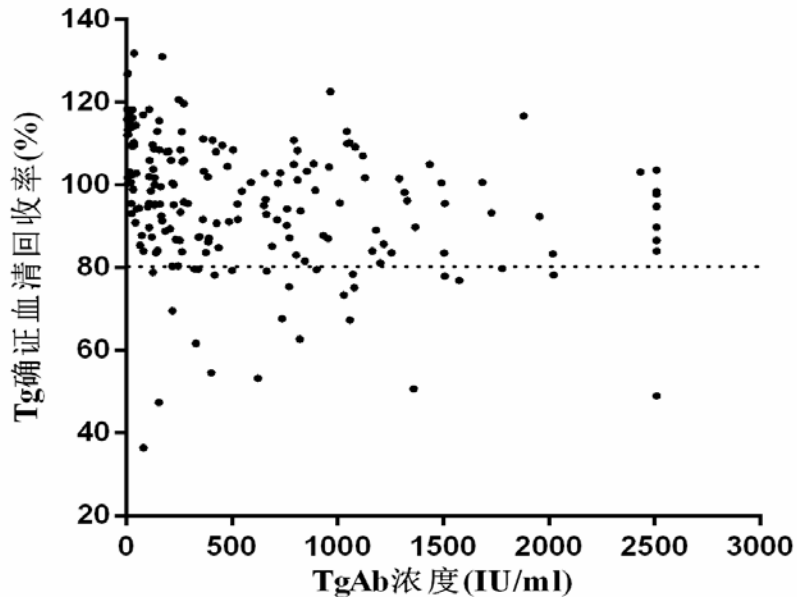


北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

Roche



Beckman



Tg回收实验

Roche 系统					Beckman 系统				
TgAb 分组 IU/ml	例 数	Tg 确证血清 回收率 (%)	<i>F</i>	<i>P</i>	TgAb 分组 IU/ml	例 数	Tg 确证血清 回收率 (%)	<i>F</i>	<i>P</i>
<115	65	107.3±7.5			<4	65	107.9±7.9		
115~1000	83	90.8±13.4 ^a			4~500	110	98.9±15.9 ^c		
1001~2000	32	90.1±8.5 ^a			501~1000	37	92.5±14.0 ^c		
2001~3000	39	88.2±11.8 ^a			1001~1500	23	91.6±15.9 ^c		
3001~4000	20	82.7±14.8 ^b			1501~2000	9	90.7±12.9 ^c		
>4000	16	82.1±15.0 ^b	27.97	<0.001	>2000	11	88.0±15.4 ^c	10.35	<0.001

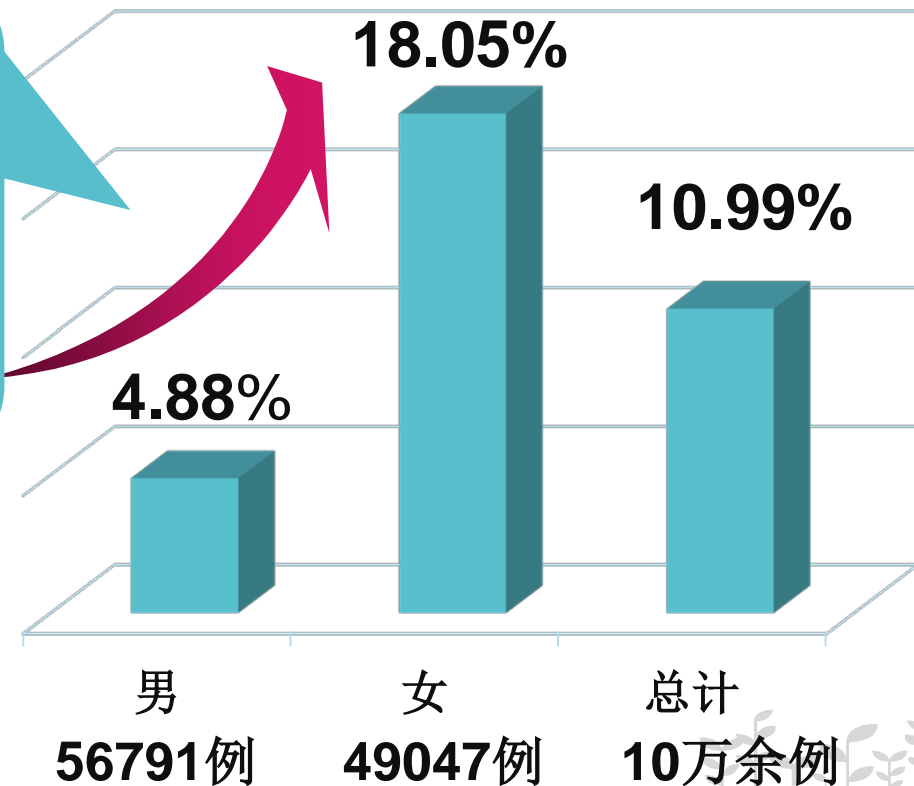


TgAb阳性率（人群分布）



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- ✓ 与国内外报道一致
- ✓ 10.4%（Hollowell, J Clin Endocrinol Metab, 2002）
- ✓ 9.09%（李玉姝等, 中华检验医学杂志, 2006）

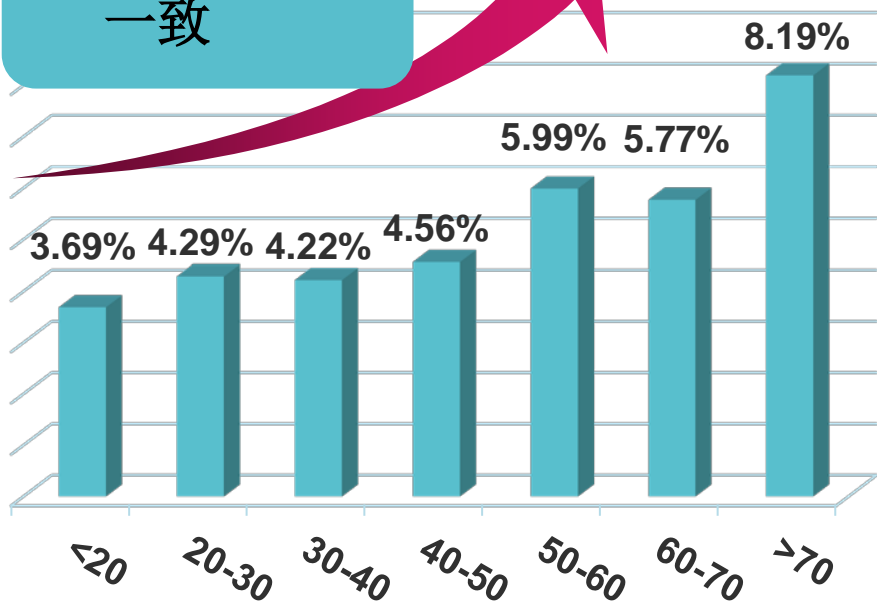


TgAb阳性率（人群分布）

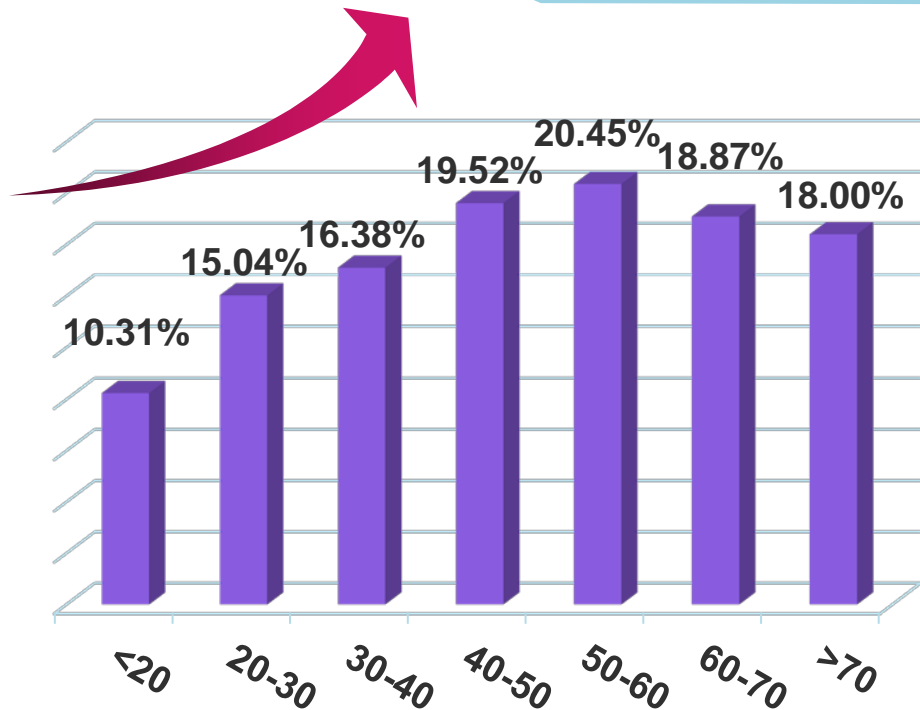


北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

✓ 与国外报道一致



男性（56791例）

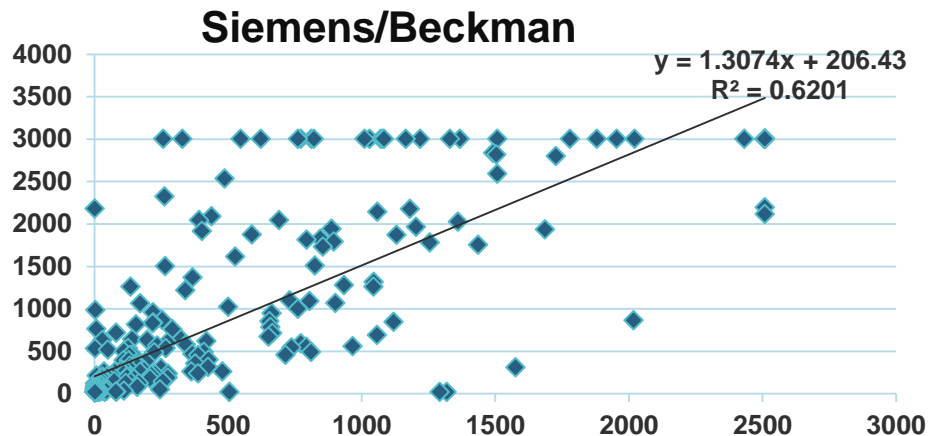
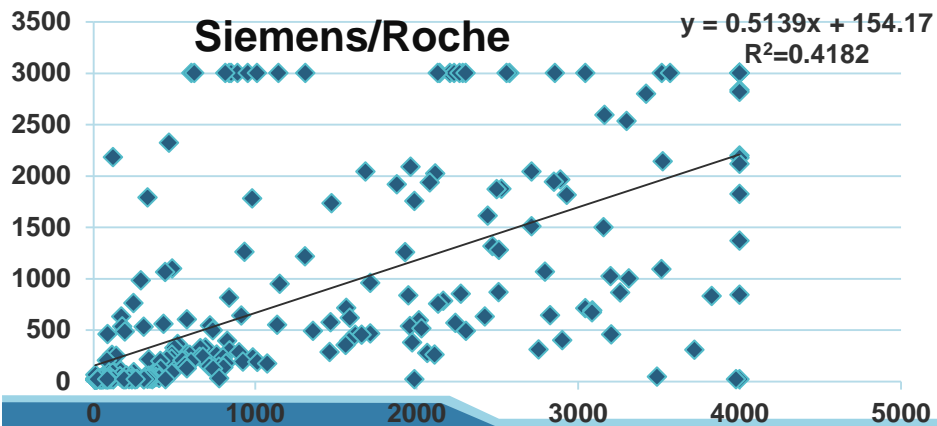
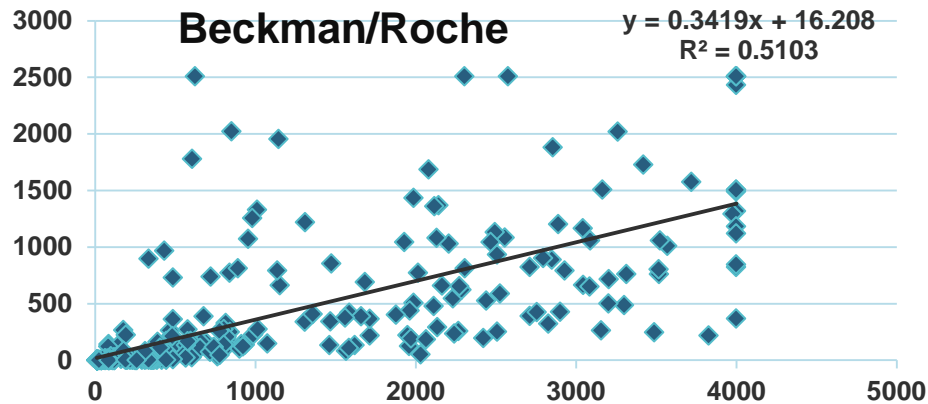


女性（49047例）

TgAb的定量比对



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



TgAb的定性比对



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

Beckman/Roche

		ROCHE		
		阳性	阴性	总计
BECKMAN	阳性	182	15	197
	阴性	20	68	88
总计		202	83	285

Siemens/Roche

		ROCHE		
		阳性	阴性	总计
SIEMENS	阳性	171	8	179
	阴性	31	75	106
总计		202	83	285

Siemens/Beckman

		BECKMAN		
		阳性	阴性	总计
SIEMENS	阳性	169	10	179
	阴性	28	78	106
总计		197	88	285

Cut off 值: Roche:<115; Beckman:<4.0; Siemens<40



TgAb的定性比对



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

66/285

23%

- 3种系统全部阴性
- Roche E601/Beckman Dxl800 /Siemens Immulite 2000

163/285

57%

- 3种系统全部阳性
- Roche E601/Beckman Dxl800 /Siemens Immulite 2000

20%的TgAb
结果在**3种检
测系统**阴阳性
不一致。



TgAb的定性比对

序号	Roche	Beckman	Siemens
19	385	3.0	43
20	99	33.4	50
21	232	1.8	55
22	62	17.1	56
23	11	0.3	64
24	96	19.7	86
25	249	1.1	89
26	416	2.0	122
27	83	122.6	203
28	114	75.8	257
29	85	141.8	459
30	309	1.4	531
31	292	3.2	982
32	121	0.9	2181
33	119	0.3	<20
34	260	1.0	<20
35	190	1.2	<20
36	123	1.4	<20

序号	Roche	Beckman	Siemens
37	1987	504.8	<20
38	3978	1291.4	<20
39	>4000	1317.4	<20
40	52	4.2	<20
41	23	4.7	<20
42	13	5.2	<20
43	51	8.4	<20
44	47	10.9	<20
45	76	14.7	<20
46	201	5.7	<20
47	239	7.1	<20
48	186	10.0	<20
49	311	38.0	<20
50	196	1.5	<20
51	218	2.1	<20
52	444	2.1	<20
53	364	2.9	<20
54	255	3.5	<20

Cut off 值:

Roche:
<115

Beckman:
<4

Siemens:
<40



Tg的定量比对（检测方法）



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

2015年美国CAP能力验证

Thyroglobulin – ng/mL

	Manufacturer	No. Labs	Mean	S.D.
TM-01	Beckman Access/Access 2	41	57.79	2.28
	Beckman UniCel DxI	84	57.66	4.16
	Roche cobas e411/Elecsys	19	61.08	6.21
	Roche cobas e600 Series/E170	41	66.02	8.95
	Siemens Diagnostics Immulite 1000	17	43.34	4.40
	Siemens Diagnostics Immulite 2000/XPi	121	39.51	3.20
TM-02	Beckman Access/Access 2	42	9.73	0.42
	Beckman UniCel DxI	83	9.74	0.71
	Roche cobas e411/Elecsys	18	11.90	1.81
	Roche cobas e600 Series/E170	41	13.47	2.57
	Siemens Diagnostics Immulite 1000	17	5.52	0.83
	Siemens Diagnostics Immulite 2000/XPi	121	5.04	0.60
TM-03	Beckman Access/Access 2	42	35.27	1.68
	Beckman UniCel DxI	82	35.39	2.55
	Roche cobas e411/Elecsys	19	38.58	4.05
	Roche cobas e600 Series/E170	41	42.04	5.76
	Siemens Diagnostics Immulite 1000	17	24.26	1.89
	Siemens Diagnostics Immulite 2000/XPi	122	21.77	1.92

Beckman

- 125家
- 38.7%

Roche

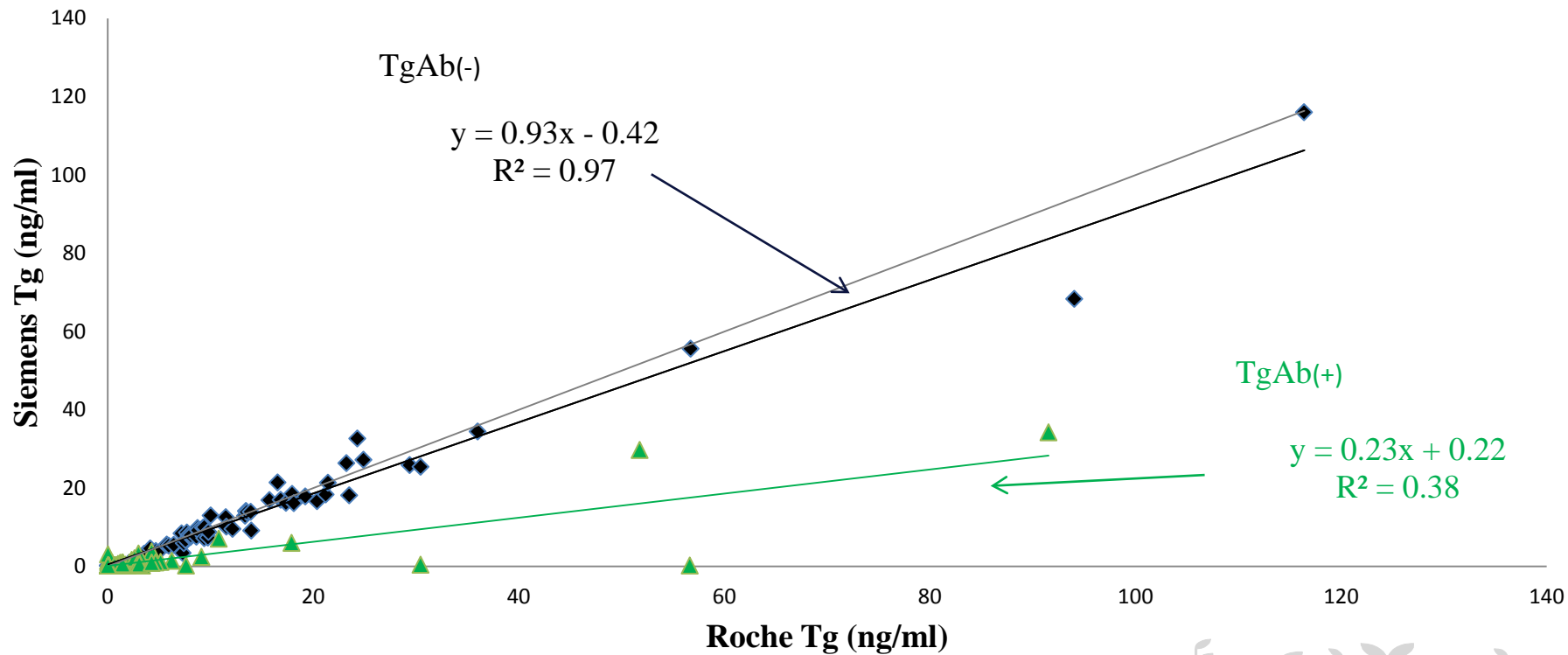
- 59家
- 18.3%

Siemens

- 139家
- 43.0%



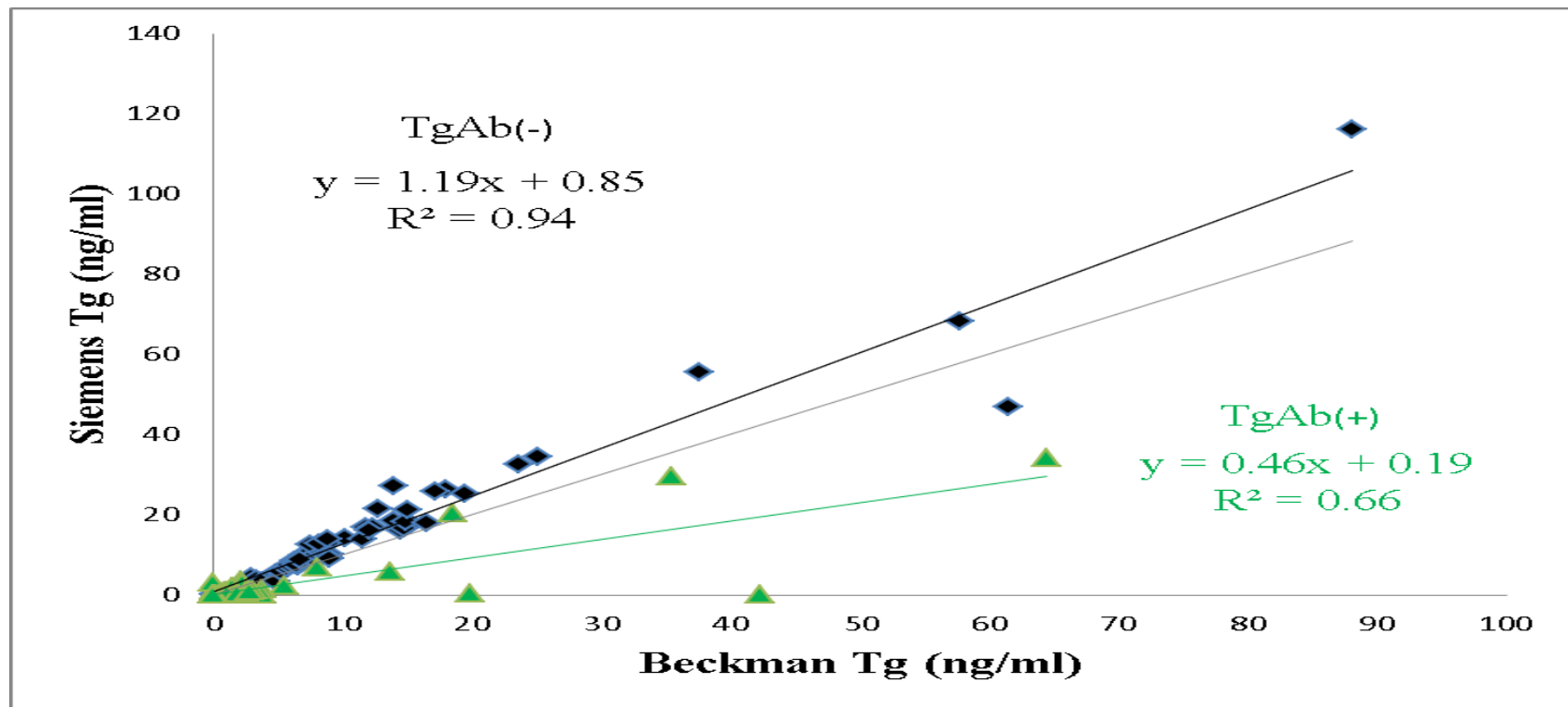
Tg的定量比对



Tg的定量比对



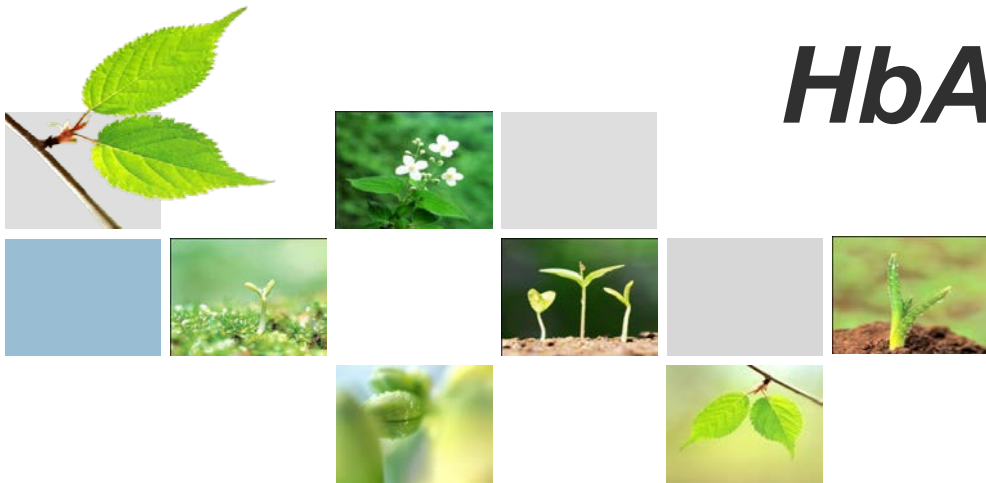
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



案例



HbA1c的影响因素



1 血糖: 6.8 mmol/L

2 GA: 17.4% (11%-16%)

3 2年期间空腹血糖: 6.8-7.8 mmol/L

4 2年期间HbA1c: 5.3-5.5%

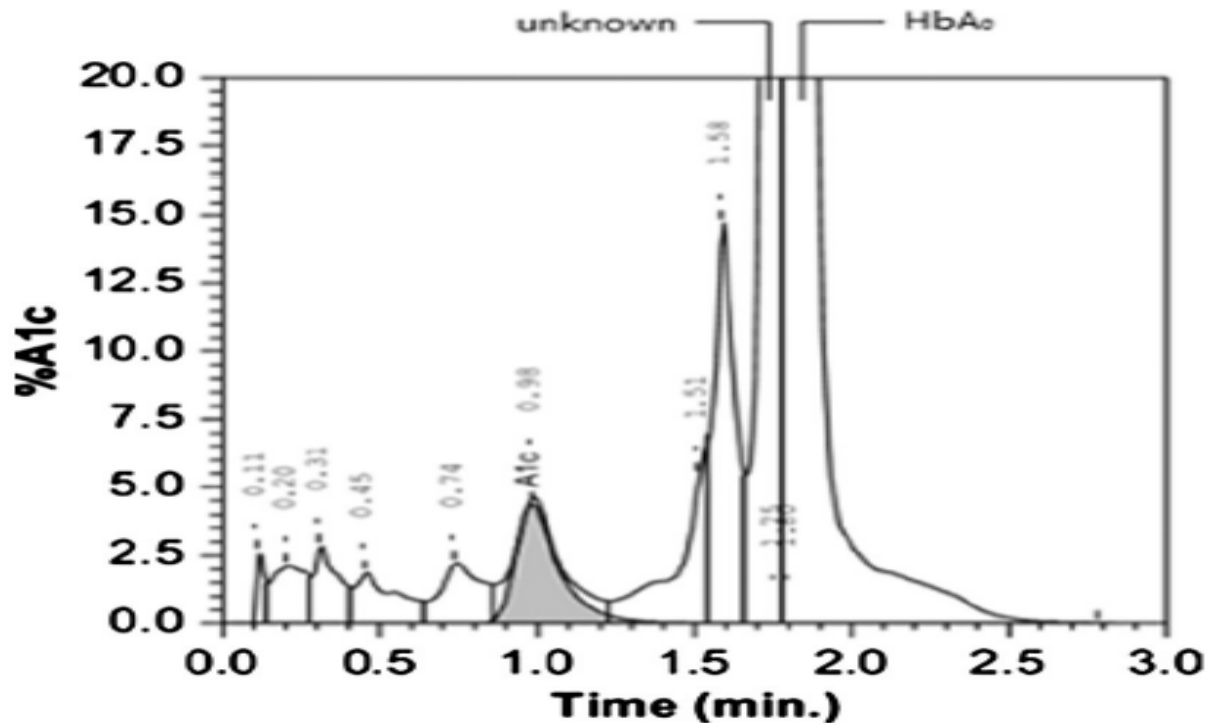
患者

◆ 女性

◆ 55岁

◆ 2型糖尿病





HbA1c:
4.4% ↓

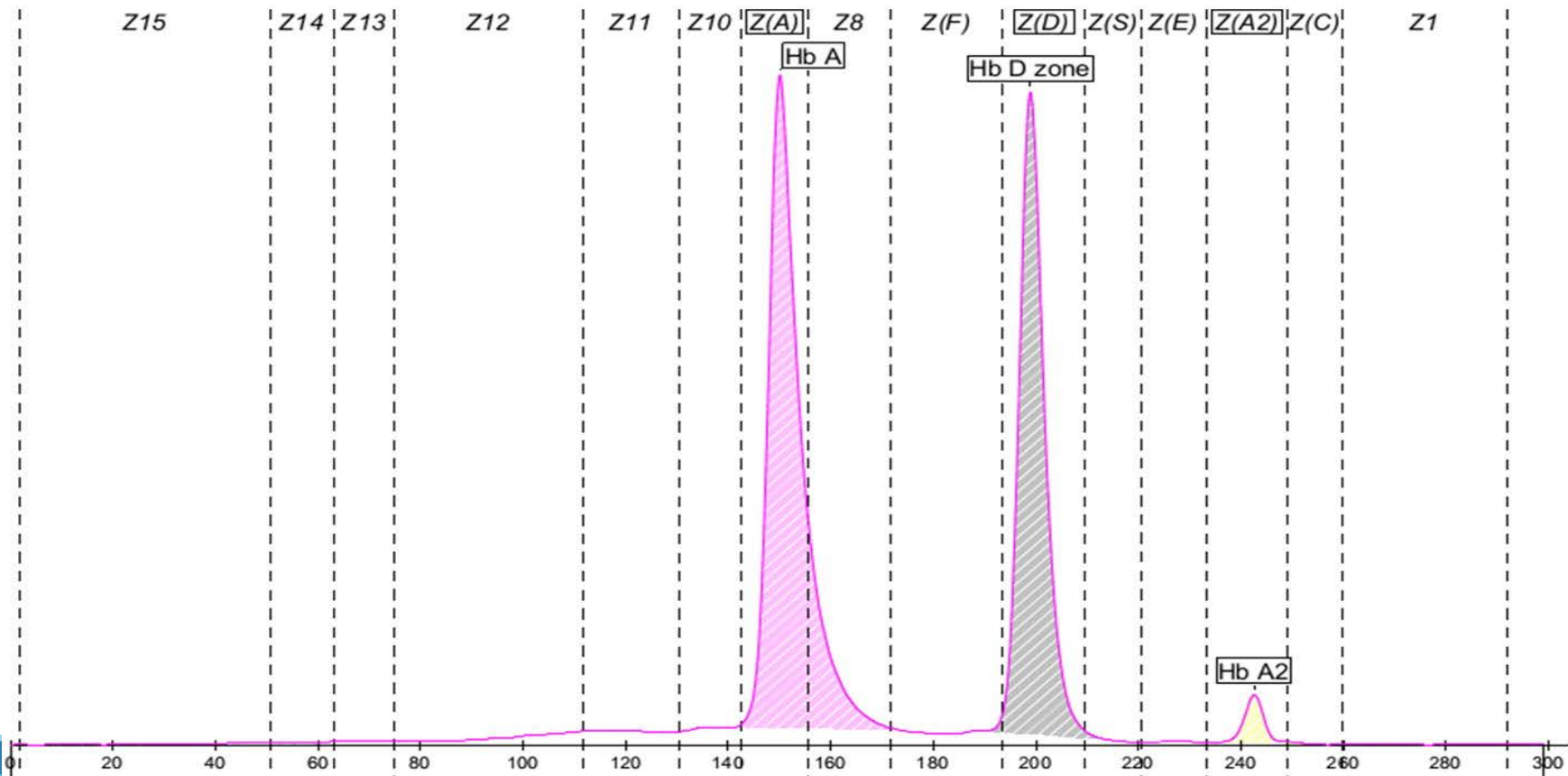
Fig. 1. CE-HPLC chromatogram for HbA1c analysis. The retention time of unknown peak was 1.75 min. It was not completely separated from HbA0. The proportion of HbA1c analyzed by CE-HPLC was 4.4% (24.6 mmol/mol).



血红蛋白电泳



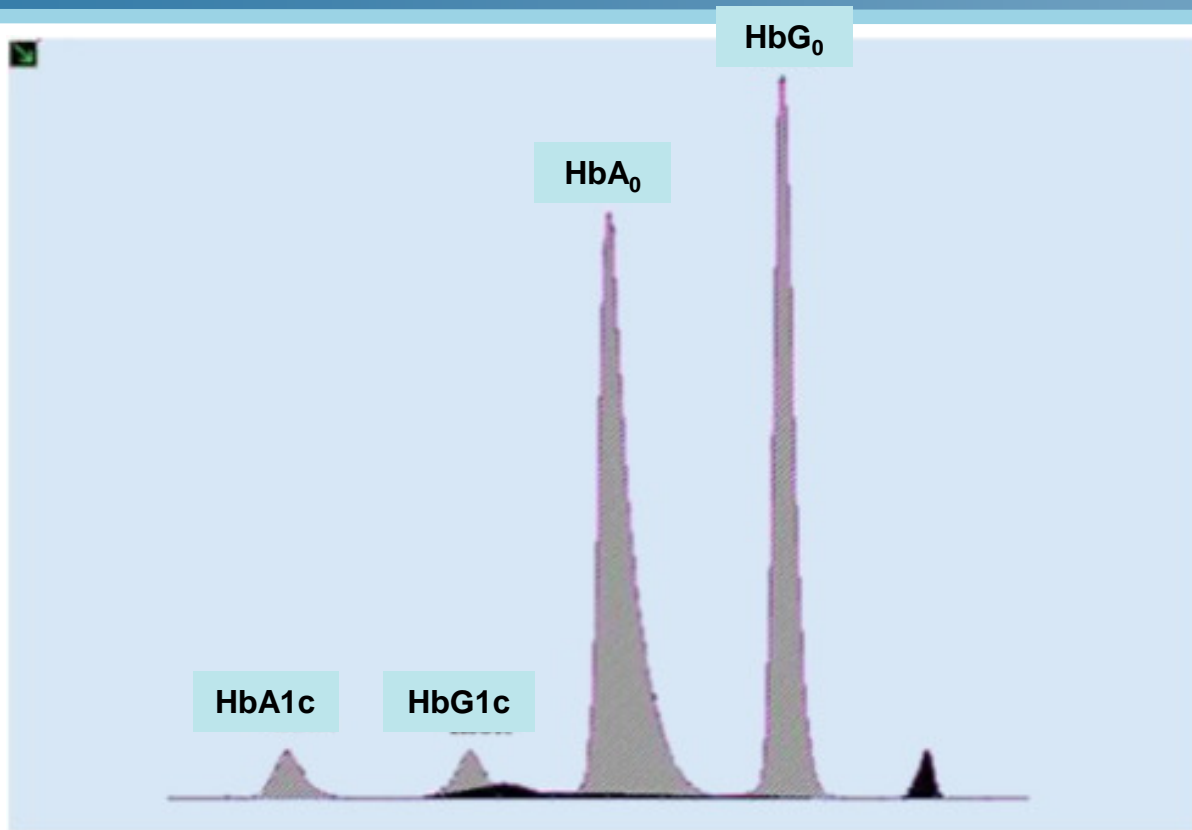
北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



HbA1c 变更方法重测



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



HbA1c
7.7%

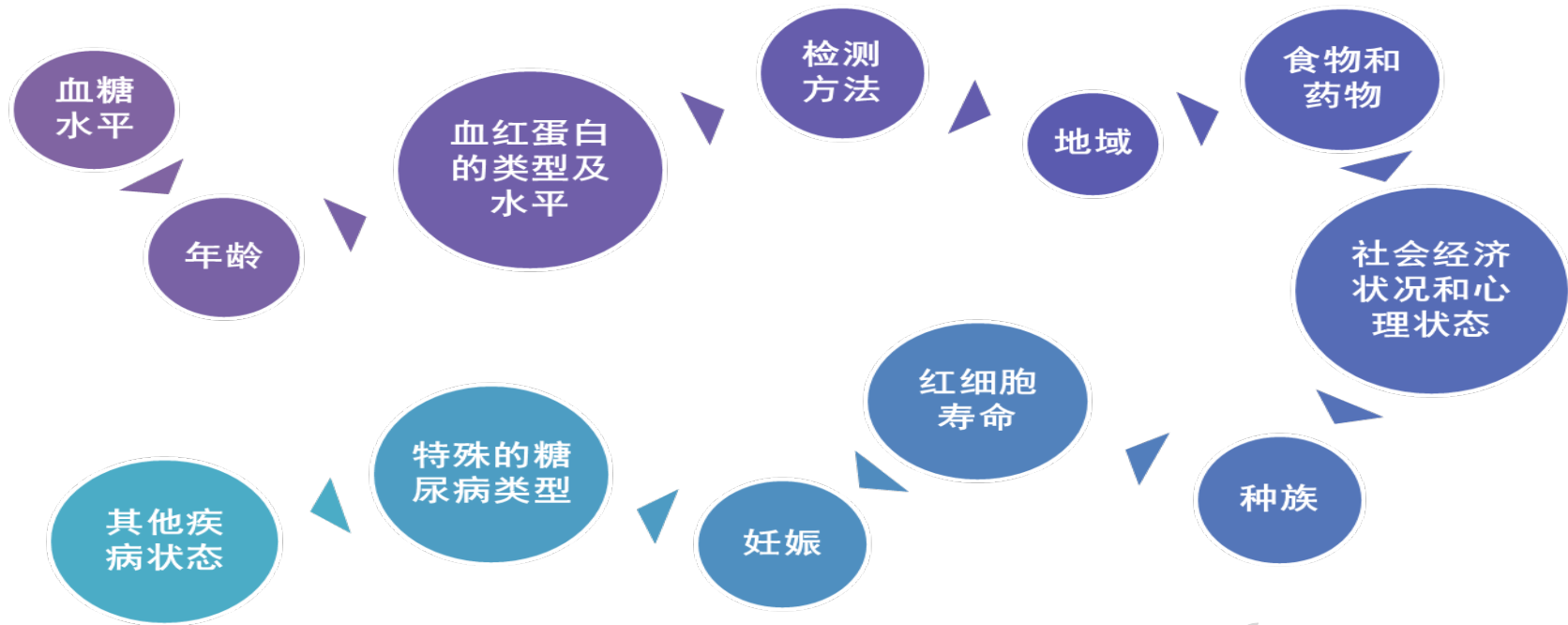
HbG1c
6.7%



多种因素可影响HbA1c的测定结果



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL



红细胞寿命缩短
HbA1c假性降低

急性、慢性失血

溶血性贫血

脾脏肿大

妊娠

红细胞寿命延长
HbA1c假性升高

○ 缺铁性贫血

○ 脾切除术后

○ 维生素B12/叶酸缺乏性贫血



HbA1C



血液科门诊

57 岁 男
自体免疫性溶血性贫血 血



英文	中文名称	结果	单位	参考范围
1 HbA1c	★糖化血红蛋白	3.3	↓ %	4.5-6.3

血液科门诊

57 岁 男
自体免疫性溶血性贫血 血

英文名称	检验项目	测定结果	单位
1 Glu	★葡萄糖	7.6	↑ mmol/L

★红细胞	2.75	↓ 4.00	5.50	× 10 ¹²	血液科门诊
★血红蛋白	103	↓ 120	160	g/L	血液科门诊
★红细胞压积	31.7	↓ 35.0	50.0	%	血液科门诊

自体免疫性溶血性贫血:
自体免疫性溶血性贫血:
自体免疫性溶血性贫血:

溶血性贫血患者红细胞寿命缩短，糖化血红蛋白假性降低，建议查血糖和糖化白蛋白。

第1页共1页



低色素性贫血对正常妊娠期妇女糖化血红蛋白的影响

龚倩 金红梅 王金金 衣萍

中华检验医学杂志, 2018,41(2): 136-140. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-9158.2018.02.012

摘要

目的 探讨低色素性贫血对正常的妊娠期妇女糖化血红蛋白(HbA_{1c})的影响。

方法 回顾性分析2017年1至6月来复旦大学附属中山医院青浦分院建立生育档案的10~28周、空腹血糖(GLU)水平正常的妊娠期妇女647例(其中血红蛋白Hb≥110 g/L 292例, 血红蛋白Hb<110 g/L 355例),根据平均红细胞血红蛋白量(MCH)和平均红细胞体积(MCV)将选取的647例妊娠期妇女分为两组。观察组(低色素组)285例,其中小细胞低色素性贫血(MCH<27 pg, MCV<82 fl)89例、正细胞低色素性贫血(MCH<27 pg, MCV≥82 fl)196例;对照组为正细胞正色素组(MCH≥27 pg, MCV≥82 fl)362例,其中正细胞正色素贫血70例、正细胞正色素非贫血292例。采用全自动生化分析仪和全自动糖化血红蛋白分析仪检测两组实验对象的血常规、空腹血糖和糖化血红蛋白,并将结果进行比较和统计学分析。计数资料以例数和百分比描述,组间分析采用卡方检验。两两之间比较采用独立样本t检验;三组或三组以上的比较采用的方差分析,两两比较采用Bonferroni检验,若方差齐性采用方差分析,若方差不齐采用秩和检验。

结果 经统计学分析,无贫血(Hb≥110 g/L)孕妇组与贫血(Hb<110 g/L)孕妇组的空腹血糖水平分别为(4.683±0.36)mmol/L、(4.632±0.33)mmol/L($t = -1.860, P = 0.063$);糖化血红蛋白(HbA_{1c})水平分别为(4.851±0.32)%与(4.872±0.35)%($t = 0.780, P = 0.436$),两组之间糖化血红蛋白水平比较差异无统计学意义;小细胞低色素性贫血、正细胞低色素性贫血、正细胞正色素性贫血三组的空腹血糖的水平分别为(4.609±0.319)mmol/L、(4.586±0.381)mmol/L、(4.661±0.344)mmol/L,两两之间空腹血糖水平比较差异无统计学意义($F = 1.105, P = 0.332$),糖化血红蛋白水平分别为(5.097±0.409)%、(5.084±0.375)%和(4.835±0.321)%,低色素两组患者的糖化血红蛋白显著高于正细胞正色素组,绝对值升高约0.26%,差异有统计学意义($F = 18.479, P < 0.0001$)。

结论 低色素性贫血对妊娠期妇女糖化血红蛋白水平有显著的影响,可引起妊娠期妇女糖化血红蛋白的升高。(中华检验医学杂志, 2018, 41: 136-140)

异常血红蛋白的影响—婴幼儿

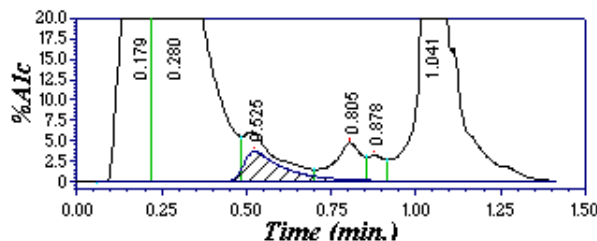
■ 赵××:

50天;

■ 空腹血糖:

6.7 mmol/L;

- Expand
- Original
- Auto Scale



Reanalysis

Export to LIS

Export to PDF

Peak Name	RT	Area	Area %	Concentration [% NGSP]	Calibrated Area % [% NGSP]
A1a	0.179	277831	16.0		
F	0.280	1165524	67.3		
A1c	0.525	16299		3.7*	3.7*
P3	0.805	14149	0.8		
P4	0.878	5682	0.3		
Ao	1.041	252028	14.6		

Total Area: 1,731,513

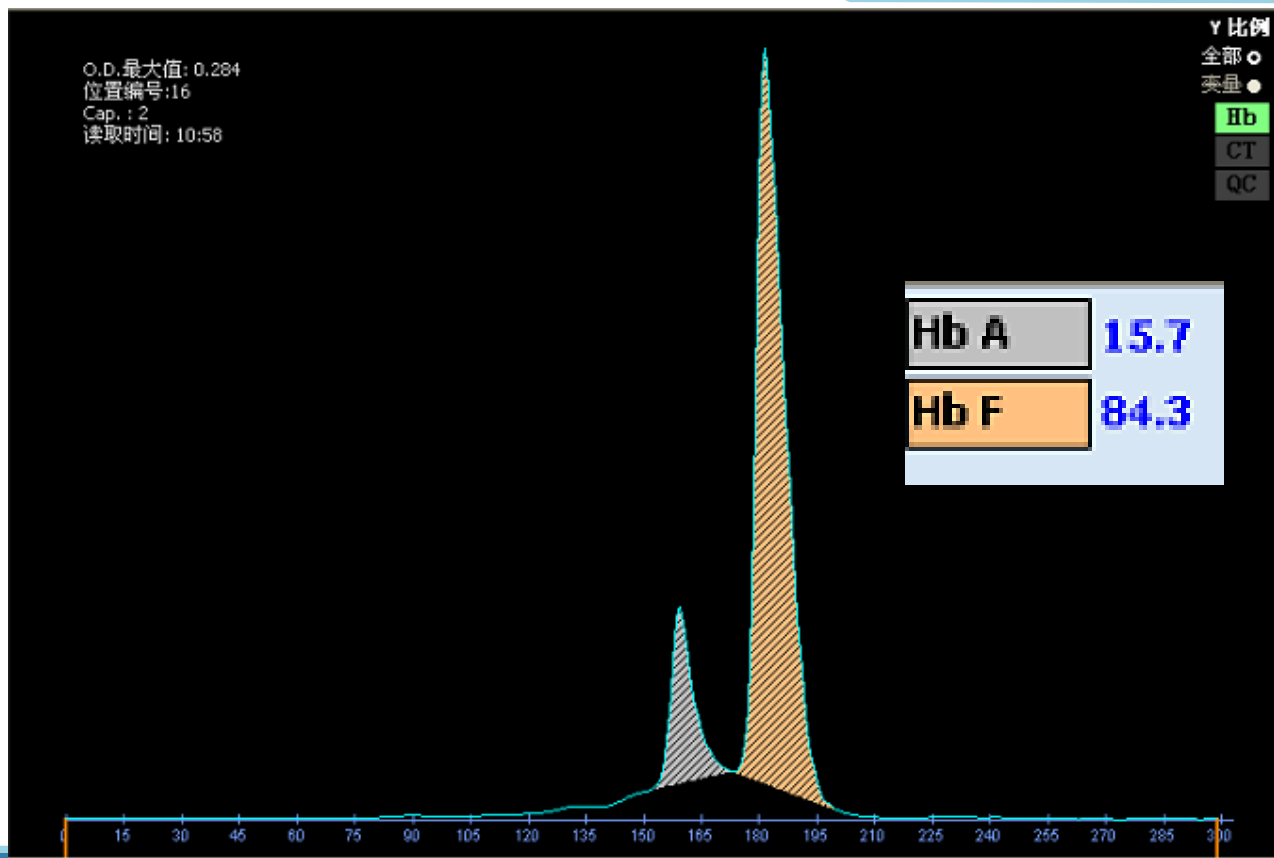


异常血红蛋白的影响—婴幼儿



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

- 赵××：
50天；
- 空腹血糖：
6.7 mmol/L；



什么是糖化血红蛋白？



Hb 血红蛋白

HbA
($\alpha\alpha\beta\beta$)

95%

HbA₂
($\alpha\alpha\delta\delta$)

1-3.5%

HbF
($\alpha\alpha\gamma\gamma$)

<2%

成人血红蛋白分三种，
HbA为主要成人Hb

非糖化Hb

HbA₀

87-89%

HbA₁

6-8%

糖化Hb

HbA_{1a}

<1%

HbA_{1b}

<1%

HbA_{1c}

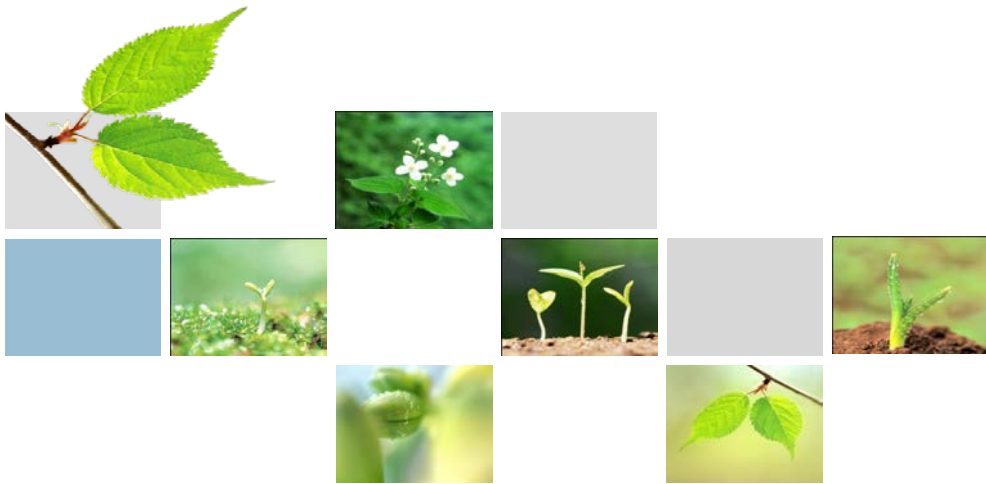
4%-6%

- ✓ HbF在胎儿及出生6个月以内的新生儿体内为高浓度
- ✓ 6个月后基本降为成人水平





小结



临床不符合？



北京协和医院
PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL

提出问题

文献检索

科研设计

结论答案

员工培训

参加临床查房，与医生共享结果



辩证思维

室内质控/室间质评 \neq 所有结果均正确
检验结果与临床不符时怎么办？

检验人员

检验结果的分析前影响因素
检验原理及过程中的影响/干扰因素（抗原抗体反应的
特异性、药物和异嗜性抗原/体干扰）
检验项目的临床意义

临床沟通

参加临床查房、加强临床沟通
检验不仅是数据的加工和处理
分析前质量控制及检验结果的影响因素



**感谢您的聆听
敬请批评指正!**

Email: chengxq@pumch.cn

