

ToRCH 检测指导优生优育

1、ToRCH 检测临床意义

ToRCH 是弓形虫（Treponema pallidum）、风疹病毒（rubella）、巨细胞病毒（cytomegalovirus CMV）、单纯疱疹病毒（herpes simplex virus HSV）及其他病毒（orther 如肝炎病毒、梅毒）英文首字母的缩写。ToRCH 的先天性感染是胎儿健康发育的主要威胁，严重的可带来致命危险，如下表所示：

危害症状	病原体
颅内钙化	巨细胞病毒、弓形虫
白内障	风疹病毒、单纯疱疹病毒
脉络膜视网膜炎	弓形虫、巨细胞病毒
骨骼病变	梅毒螺旋体、风疹
小头畸形	巨细胞病毒
脑积水	弓形虫
囊泡	单纯疱疹病毒、梅毒螺旋体

弓形虫

弓形虫病是由刚地弓形虫引起的一种人畜共患病。它的病原体是一种球虫，因其滋养体呈弓形，故名弓形虫。该虫呈世界性分布，可寄生在除红细胞外的几乎所有核细胞中，是一种专性细胞内寄生虫。其致病力强，破坏细胞后引起组织坏死和炎症反应。 人体多为隐性感染，孕妇也相同。但有的孕妇可因妊娠而引起短期虫血症或发病。虽然孕妇为隐性感染，但能引起胎儿宫内感染及新生儿感染，孕妇的急性感染率为 6.6%~30%。先天性感染常损伤脑和眼，早期妊娠感染 To，对胎儿的伤害比晚期妊娠严重，新生儿感染一般较先天感染为轻，但表现复杂，以淋巴结和内脏器官症状为多见，全身各个部位的淋巴结都可被侵犯，引起淋巴结炎，还可表现为脑膜炎、心肌炎、肺炎等。

风疹病毒(Rubella)

风疹是由风疹病毒引起的呼吸道疾病，人是病毒唯一的宿主。此病为气候温和地区的地方性疾病，发

病高峰为春季至初夏，通过呼吸道传播，以鼻咽分泌物为主要传染源。该病毒通过接触传染能力不强，偶尔接触未必形成感染，其潜伏期为 10 ~21 天，此后表现为咳嗽、流涕、咽部疼痛、头痛发热、食欲不佳等临床症状。面部可首先出现皮疹，一个月内遍布全身。

风疹病毒的感染对孕妇的危害是很大的，其感染严重程度取决于感染发生在妊娠的哪个时期。据观察，孕妇妊娠第 1 个月感染风疹，胎儿 CRS 的发生率高达 50%，第 2 个月 30%，第 3 个月 20%，第 4 个月 5%。因此妊娠早期几乎都可引起胎儿广泛持续的多器官感染，导致死胎。孕妇感染风疹病毒后能通过胎盘传染给胎儿，使胎儿发生畸形或导致胎儿患先天性风疹综合症，从而导致流产。孕妇感染风疹病毒，在妊娠 6 周内对胎儿心脏及眼的影响最大，而在妊娠 6 ~ 10 周则对胎儿耳部的影响最大，孕妇应减少出入公共场所，避免与风疹患者接触。

巨细胞病毒(CMV)

巨细胞病毒是疱疹病毒属的一组，直径 110 nm 的 DNA 病毒。过去认为风疹病毒对胎儿危害最大，近年来通过病毒学的研究证明，由于巨细胞病毒感染在人群中广泛存在，妇女在妊娠初期受 CMV 感染是引起胎儿宫内感染和发育缺损的重要原因。巨细胞病毒主要通过输血、胎盘、产道感染和性接触传播，对胚胎及胎儿的危害极大，妊娠期 CMV 感染可引起胎儿全身多器官受累或畸形，特别是网状内皮系统和中枢神经系统。所以目前认为 CMV 是先天性病毒感染中最主要的病原之一。原发性感染：即初次感染，对孕妇本身危害不大，一般无明显症状，仅能靠血清学诊断。但能产生病毒血症，病毒通过胎盘传给婴儿。复发感染：CMV 是一种潜伏性病毒，原发感染的患者排毒数月、数年后停止排毒，病毒在体内呈潜伏状态。当怀孕或免疫功能低下时，潜伏病毒被激活称为复发感染。

单纯疱疹病毒(HSV)

人类单纯疱疹病毒分为两型：HSV-I (即单纯疱疹病毒 I 型) HSV-II (即单纯疱疹病毒 II 型)。I 型病毒：主要感染腰以上部位，引起生殖器以外的皮肤、粘膜、和器官的感染，如口唇疱疹、疱疹性湿疹口腔炎、角膜结膜炎等疾病，很少感染胎儿。而 II 型病毒：多感染腰以下部位，主要引起生殖器部位皮肤粘膜感染，对胎儿危害最大。引起胎儿宫内感染，诱发流产、死胎、畸形和早产。新生儿感染后通常是致命的，幸存者常伴有中枢神经系统损害。孕妇生殖器 HSV 感染发生率为 0.4~1%，较非孕妇高 2~3 倍，且生殖器感染 HSV II 较 HSV I 易活化，常出现复发感染。新生儿感染一般有三种类型，疱疹型：在皮肤、口、眼、咽部出现疮疹；全身播散型：多脏器受损害，可出现肝炎、黄疸、肺炎、脑炎等；中枢神经系统：脑膜脑炎引起颅压上升、昏迷，病死率约 30%，幸存者可有中枢神经系统及眼损害。同其它病毒所致新生儿感染相比较，

HSVII 感染多为显性临床感染，病情较重。因此检测时 HSVI 和 HSVII 应进行区分，方便临床医生做风险评估。

2、ToRCH 感染类型及风险

妊娠期感染分为初次(原发)感染、既往感染、复发感染、再感染，其概念不能混淆。

初次感染(primary infection)又称原发感染: 妊娠妇女血清第 1 次出现病毒特异性抗体 IgG 阳性，而先前血清学试验是阴性称为初次感染。只有先前做过筛查，结果是阴性并存档(或保存孕妇血清标本)，这样做才能判定初次感染。IgG 抗体亲和力测定在 IgG 阳性情况下，有助于区分出是急性初次感染，还是既往感染或复发感染，并对初次感染的时间做出估计，即若检测结果为高亲和力情况下，可以断定初次感染时间是在 3 个月前。

既往感染(past infection): 曾经感染过该病毒，机体产生了抗体或病毒休眠以潜伏状态存在。

复发感染(recurrent infections / secondary infection): 宿主免疫功能存在下的病毒间歇性排泄，是潜伏状态内源性病毒再激活。

再感染(reinfections): 已经被免疫的个体接触到一个外源性新病毒，发生再感染。目前不能通过血清学方法区分复发感染和再感染，只能通过病毒分离和分子生物学方法。

先天性感染(congenital infections): 病毒经胎盘传播的结果。母亲的初次或复发感染都可将病毒传播给胎儿，造成胎儿先天性感染

TORCH 检测是一种风险评估，并不是所有的孕妇在感染 TORCH 后都会出现胎儿的先天性感染和严重症状，这与孕妇是否为原发感染以及发生原发感染的时期关系很大。据文献报道，原发感染的孕妇引起胎儿先天性感染的几率为 30-40%，胎儿出现症状的几率为 10%，而既往和复发感染的孕妇引起胎儿先天性感染的几率则下降到 1%以下，很少会有胎儿出现症状。如果患者体内存在 IgG 抗体，代表过往曾感染过，而 IgM 抗体阳性，则意味着近期同样存在感染，两者结合检测，可区分患者的感染类型，更好的评估妊娠期的风险。对于辅助诊断而言，则可以选择合适的试剂进行受孕，降低风险。

3、IgG 与 IgM 检测结果解读

中国妊娠期 ToRCH 筛查指南建议筛查实验 IgG、IgM 应同时做，单做 IgM 往往给出错误的结果。IgM 阳性不能充分证明近期感染，部分人群感染后 IgM 可连续存在数年，单纯 IgM 阳性不能诊断。如以风疹非急性感染的 IgM 为例，究其原因可分为以下两种情况：

IgM 真阳性: 这是由于有部分人发生感染后体内持续多年 IgM 表达，往往 IgM 水平保持较低的稳定水

平，常伴有 IgG 阳性且亦保持稳定水平。此时试剂盒检测得到的 IgM 结果是正确的，但并不表示个体正发生急性感染，此时若单独只检测 IgM 则会造成误判。

IgM 假阳性：这主要是由于类风湿因子(RF)、交叉反应或者多克隆刺激等因素的影响导致试剂盒检测结果的错误，这是由于免疫学检测手段本身固有的限制所导致的，无法完全避免。以上两种情况导致的非急性感染 IgM 阳性结果，则会给临床诊断带来困惑，因为这些个体并未正发生急性感染。但这一问题却可通过同时检测 IgG 且采用定量检测试剂而得到满意的纠正。在“2’”的情况下，若初次检测结果为 IgM 阳性 / IgG 阴性，15 天一 1 个月后的第 2 次检测，则个体会依然保持此种情况或 IgM 转阴即 IgG 不会发生血清学转换；若初次检测结果为 IgM 阳性或 / IgG 阳性，则 15 天~1 个月后的第 2 次检测此两项指标数值方面往往不会发生较大变化，尤其是 IgG 会保持稳定，因为个体并未发生真正的复发感染。

IgG	IgM	危险程度	临床意义
+	-	低	曾经感染过这种病毒，或接种过疫苗，并已产生免疫力，胎宝宝感染的可能性很小。
-	-	低	表明孕妇为易感人群，妊娠期最好重复 IgG 检查，观察是否转阳。
+	+	高	表明孕妇可能为原发性感染或再感染，可借 IgG 亲和试验加以鉴别。
-	+	高	近期感染过，或为急性感染；也可能是其他原因造成 IgM 假阳性。需 2 周后复查，如 IgG 阳转，为急性感染，否则判断为假阳性。

4、透景科技 ToRCH 检测，5 项联检，5 倍速度

研究发现不良妊娠女性中弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒和单纯疱疹病毒 1 和 2 的阳性率均明显高于正常妊娠人群，表明妊娠早期 T O R C H 感染与不良妊娠关系密切，是引起各种不良妊娠结局的主要原因之一。由于 TORCH 感染有的潜伏期较长，临床症状不明显，却都对胚胎的生长发育造成很严重的影响，在孕早期常造成流产、胎儿先天性畸形；孕晚期感染导致早产、胎膜早破、新生儿感染等不良后果。目前，国际上公认的最方便、最先进的早期诊断方法是检测人体血清中的特异性 IgM、IgG 抗体，以判断受到感染的情况。世界上许多国家和地区已经将 ToRCH 列为孕期常规检查项目，在优生优育方面发挥着重要作用。在国

内，随着科学技术的发展和人民生活水平的提高，人们对优生优育的认识逐步提高，ToRCH 检测越来越受到重视。

透景科技基于超级高通量免疫检测系统平台开发的 ToRCH 检测试剂盒，兼具流式荧光高通量检测 and 全自动化操作优势，只需 2 个试剂盒（IgG 和 IgM）即可完成 10 项指标的检测，每管一次可完成 5 个指标联合检测，避免标本空间误差，减少操作时间，速度提高至少 5 倍。联合检测所需样本量少，10 μl 样本就能完成检测，降低试剂成本，同时流式荧光技术赋予的液相反应使得检测拥有超高的灵敏度和 5 个数量级以上的线性范围。

比较项目	液相芯片	化学发光	ELISA
检测项目	多项联检	单项检测	单项检测
需要试剂盒	2 个	10 个	10 个
反应体系	均相	均相	非均相
所需样本量	10 ul	100 ul 以上	100 ul 以上
线性范围	5 个数量级	5 个数量级	2~3 个数量级
灵敏度	高	高	低
重复性	极好	好	差
单指标重复数	100	1	1
试剂成本	低	高	低