

前列腺健康指数 (PHI)——前列腺健康“晴雨表”

复旦大学附属肿瘤医院检验科 复旦大学上海医学院肿瘤学系
杨琳 仲瑗玲 卢仁泉 郭林

老张刚退休，上月参加了单位组织的年度体检，拿到体检报告后脸色一下子凝重了起来，他发现验血单里的前列腺特异性抗原（PSA）数值高于正常值。而在百度和小红书的“精准搜索”下，老张觉得自己跟前列腺癌画上了等号，第二天就急忙拿着报告来到医院泌尿外科门诊，“医生，我体检出来 PSA 升高，是得了前列腺癌吗？网上说要做穿刺活检，哎，我最怕痛了！”医师看完体检报告说，“老张，你的报告里 PSA 数值稍高于正常值，但并不一定就是前列腺癌，我们再做一个前列腺健康指数（PHI）的验血项目等检查，等结果出来再决定是否要做穿刺”。3 天后拿着报告复诊的老张回到了医师诊室，“老张，PHI 指数是正常的，结合其他的检查项目，我们基本排除了前列腺癌的可能，不过你要记得定期随访啊！”老张悬了几天的心终于安稳了，那么，什么是 PHI？它如何帮助我们在前列腺癌的诊断与管理中发挥作用？

一、你了解前列腺癌吗？

前列腺是男性生殖器附属腺中最大的实质性器官，由前列腺组织和肌组织构成，是男性生殖系统中重要的性腺器官。前列腺癌指发生在前列腺的上皮性恶性肿瘤，在中国前列腺癌是男性恶性肿瘤发病率第 6 位。并且新发确诊病例中仅 30% 为早期患者，其余均为局部晚期或广泛转移的患者，总体预后较差。因此，对男性高危人群进行前列腺癌筛查，及早发现前

列腺癌患者并予以规范化治疗，是改善中国前列腺癌患者预后的重要手段。

PSA 是由前列腺产生的一种蛋白质，仅需通过抽血就能检测。在《中国前列腺癌筛查与早诊早治指南（2022 年）》中，专家推荐血清标志物 PSA 作为前列腺癌首选筛查手段，PSA 的临界值为 4.0 ng/mL，超过临界值则可能提示存在前列腺健康问题。然而，传统的总 PSA（tPSA）检测虽然广泛用于前列腺癌筛查，但其假阳性率较高。良性前列腺增生、前列腺炎等非肿瘤性疾病均可导致总 PSA 升高，从而引发不必要的前列腺活检。尤其是总 PSA 在灰区（4~10 ng/mL）的患者是诊断中的难点。

二、什么是 PHI？

PHI 是一种基于血液检测的综合指标，用于评估前列腺癌风险。除了总 PSA 以外，它还结合了另两个关键的 PSA 相关参数游离 PSA（fPSA）和 [-2] proPSA，通过特定公式将这三个参数结合计算，得出 PHI 值。

1. 游离 PSA：是指血液中未与蛋白质结合的前列腺特异性抗原，是总 PSA 的一部分。游离 PSA 与结合型 PSA 在前列腺疾病中的表达水平不同，其比例（fPSA/tPSA）可帮助区分良性前列腺增生和前列腺癌。良性前列腺增生通常导致游离 PSA 比例升高。fPSA/tPSA 的比例较高（通常 >25%）提示更倾向于良性病

变。前列腺癌患者的游离 PSA 比例通常较低。fPSA/tPSA 比例 <10% 时，前列腺癌的可能性较大，需要进一步检查，如前列腺活检或影像学检查。

2. [-2]proPSA：是前列腺特异性抗原的一种前体分子，是由前列腺上皮细胞分泌的未完全成熟的 PSA 前体的一部分。在血液中，[-2]proPSA 被认为与前列腺癌的发生和发展高度相关。研究表明，[-2]proPSA 在恶性前列腺组织中浓度更高，而在良性前列腺组织或前列腺增生中含量较低。

PHI 在 PSA 处于“灰区”的人群中显示出更高的诊断效能，PHI 的敏感性可达 90%，特异性为 50%，这意味着它能更好地捕捉癌症风险并减少假阳性结果。PHI 的检测只需抽取少量血液，整个过程简单快捷。检测前，患者无须特殊准备，但应遵循医师的建议避免干扰结果的行为，如在采血前避免剧烈运动（如骑车）和前列腺检查（如直肠指检或前列腺按摩），以免影响 PSA 水平。

三、哪些人群需考虑进行 PHI 检测？

PHI 检测主要适用于以下人群：

1. PSA 异常但处于“灰区”的人群

PSA 是筛查前列腺癌的重要指标，但特异性较低。PSA 水平在 4~10 ng/mL 之间，称为“灰区”，这时 PHI 检测可以提供更精准的癌症风险评估，帮助医师判断是否需要活检。

2. 前列腺癌高危人群

以下人群的前列腺癌风险较高，建议尽早筛查并动态监测：

(1)家族史：父亲或兄弟患有前列腺癌的男性，风险明显增加；

(2)年龄：50 岁以上的男性（有家族史者年龄应调整为 40 岁以上）；

(3)其他因素等如长期吸烟、肥胖等可能增加患病风险。

3. 有前列腺相关症状但未确诊的人群

出现以下症状时，PHI 检测可帮助排查恶性疾

病的可能性：

(1)尿频、尿急、尿流中断或排尿困难；

(2)夜尿增多、下腹部或会阴部不适；

(3)PSA 水平升高但原因不明。

4. PSA 波动或既往活检阴性的人

PSA 检测波动较大，但尚未确诊。或者既往活检结果为阴性，但 PSA 持续升高者。

四、为什么做 PHI 检测？

PHI 通过引入游离 PSA 以及 [-2]proPSA 这一与恶性肿瘤密切相关的指标，大大提高了对前列腺癌的诊断特异性，有效降低了假阳性率和过度诊断风险。

1. 如何评估我的患癌风险？

这一指数比单独使用 PSA 更能准确反映前列腺癌的可能性。它可以帮助医师判断你患前列腺癌的风险。根据 PHI 值，患者的前列腺癌风险通常分为低风险和中高风险，这个指数高了，可能意味着你的前列腺有点“不高兴”了。（表 1）

表 1 PHI 评估方法

PHI 范围 (%)	风险评估	建议
<35.86	低风险	定期随访观察
≥ 35.86	中高风险	考虑进一步检查（如 MRI 或活检）

注：具体参考范围可能因检测实验室和患者个体差异而有所不同，应结合临床情况解读。

PHI 作为一种整合多项指标的前列腺癌风险评估工具，无论是在前列腺癌的筛查还是在肿瘤患者中的临床应用日益广泛。它不仅提高了前列腺癌的诊断准确性，还为活检决策、高危患者识别及治疗方案制定提供了重要支持，显著降低了过度诊疗的风险。

在高危人群筛查中，针对有家族史、年龄超过 50 岁或 PSA 在“灰区”的患者，PHI 可有效评估前列腺癌风险，帮助医师判断患者是否需要进一步干预，例如活检或影像学检查，从而避免不必要的侵入性检查及其相关并发症以及过度治疗。

2. 如何评价自己的癌症风险?

对于前列腺癌的患者而言，有研究发现 PHI 值与前列腺癌的分级和侵袭性程度相关。较高的 PHI 值更倾向于提示高危或侵袭性前列腺癌，有助于区分低风险和高风险患者，从而为制定治疗策略提供依据。同时 PHI 可以用于观察前列腺癌患者在随访过程中的疾病动态，帮助评估治疗效果及复发风险。

对于已经确诊其他类型肿瘤的患者，特别是合并前列腺健康问题的人群，PHI 同样重要。某些肿瘤患者可能因不良反应或年龄增加而出现前列腺健康问题，PHI 能够提供科学依据以便及早干预。在多病共存的情况下，前列腺癌的治疗需要更加谨慎。通过 PHI 的评估，医师可以选择更适合患者的个性化治疗策略，减轻治疗负担。

五、PHI 检测的临床应用

除了在前列腺癌筛查中的诊断价值外，PHI 检测还可在以下阶段发挥重要作用。

1. 病情判断：辅助风险分层

PHI 指数可以帮助医师对患者的前列腺癌风险进行分层，区分高风险和低风险患者。对于高风险患者，医师可更快决策进行活检或其他检查；而对低风险患者，可避免过度治疗或不必要的活检。

2. 术后监测：判断复发风险

在前列腺癌手术或放疗后，PHI 检测可以作为随访工具之一，动态评估患者是否存在复发风险。结合其他指标（如 PSA 水平的变化趋势），PHI 能提供更全面的术后评估。

3. 康复阶段：指导个性化管理

在康复阶段，PHI 检测可以帮助医师评估治疗效果，并根据指数变化调整后续随访频率或治疗计划。对于疑似复发或肿瘤活动增加的患者，PHI 检测可以为早期干预提供线索。

4. 减少不必要的活检

通过提高检测的特异性，PHI 减少了活检的过

度使用，降低了患者的医疗负担及活检并发症（如感染、出血等）风险。

六、PHI 检测的局限性

1. 无法完全代替活检

PHI 检测可以提高诊断准确性，但仍然无法确诊前列腺癌。活检仍是确诊的“金标准”。

2. 对晚期前列腺癌的作用有限

PHI 主要用于评估前列腺癌的早期风险，而对已确诊的晚期癌症诊断或治疗方案指导作用有限。

3. 适用范围有限

对于 PSA 水平非常低（ <1 ng/mL）的健康人群或 PSA 显著升高（ >20 ng/mL）的疑似晚期癌症患者，PHI 的临床意义较小。

七、结语

PHI 为前列腺癌的早期诊断与风险评估提供了重要的科学依据，特别适用于需要精确判断前列腺健康状况的肿瘤患者。为前列腺癌的个性化管理提供数据支持，有助于制定更精准的治疗方案，避免“一刀切”的诊疗模式。

虽然它是一个强大的工具，但它也并非完美，并非所有前列腺癌都能被 PHI 检测到，特别是极早期或特殊类型的癌症。结果解读需结合其他检查（如影像学或活检），单独的 PHI 值不足以确诊癌症。PHI 的适用范围主要集中在 50 岁以上的男性，对于年轻患者的参考价值也有限。

《中国前列腺癌筛查与早诊早治指南（2022 年）》还指出，年龄增长、肥胖、吸烟会增加前列腺癌的风险；摄入番茄红素、绿茶可以降低前列腺癌的风险。因此养成好的生活习惯、定期筛查、早发现、早干预，将为您的健康保驾护航，保您“前程似锦”！

（本文编辑：赵广智）