



# IHC 免疫组化 检测咨询报告

FDA/NMPA批准的  
免疫检查点IHC检测



本报告仅对本次标本检测负责，结果仅供医生参考  
research use only

检测结果汇总

- 基本信息
- 免疫组化检测结果汇总

详细说明

- 免疫组化检测结果详细说明
- FDA/NMPA 批准 PD-1/PD-L1 免疫检查点抑制剂相关信息

附录

- 关于检测
- 参考文献



# 01

## 检测结果汇总

# 01

基本信息  
免疫组化检测结果汇总



基本信息

姓 名	王宏强	性 别	男
肿瘤类型	胰腺腺癌	年 龄	59
样本采集日期	2023/05/24	收样日期	2023/06/27
取样部位	胰十二指肠	样本类型	石蜡切片（未染色白片）
检测条码	14156673	报告日期	2023/07/05
病理诊断	（胰十二指肠切除标本）中分化腺癌（以医院病理报告为准）		



免疫组化检测结果汇总（PD-L1）

检测内容	IHC 检测结果	用药提示
PD-L1（22C3）	CPS：2	请结合临床

备注：

- 1、PD-L1 检测样本病理质控要求 $\geq 100$  个活的肿瘤细胞。若肿瘤细胞个数过少，结果可能不具有代表性。
- 2、PD-L1 检测 TPS 判读方法：计数呈现任何强度的完全或不完全细胞膜染色的肿瘤细胞数量，计算以上肿瘤细胞占肿瘤细胞总数的百分比。
- 3、PD-L1 检测 CPS 判读方法：计数呈现任何强度的完全或不完全细胞膜染色的肿瘤细胞数量以及肿瘤区域内和邻近支持基质的呈现细胞膜或细胞质染色的淋巴细胞和巨噬细胞的数量，计算以上细胞占肿瘤细胞总数的比值\*100。
- 4、本次检测数值是对该样本的表达情况作出的判读，通常情况下 $\geq 1$ （或 $\geq 1\%$ ）即为有表达， $< 1$ （或 $< 1\%$ ）即为不表达；具体是否应用 PD-1/PD-L1 免疫检查点抑制剂，请结合临床及相关的 FDA/NMPA 获批的相关信息综合考虑。

初诊医生：

审核医生：



## 详细说明

免疫组化检测结果详细说明

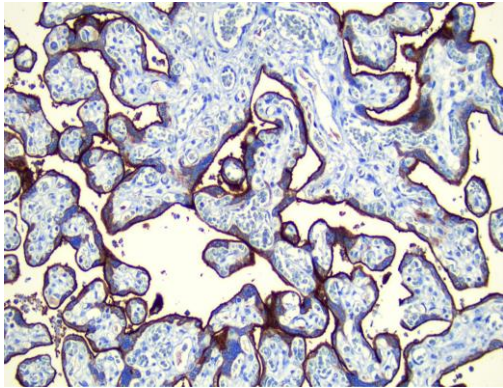
FDA/NMPA 批准 PD-1/PD-L1 免疫检查点抑制剂相关信息

\*检测的局限性请见“关于 IHC”的重要说明

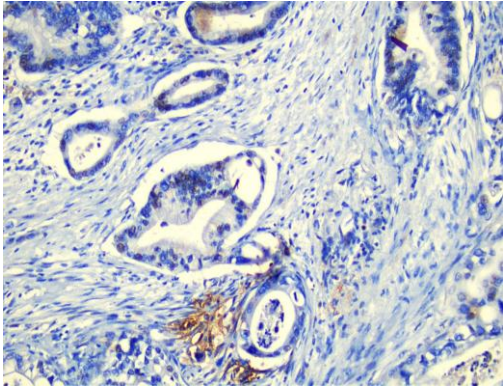


免疫组化检测结果详细说明

检测内容	IHC 检测结果	用药提示
PD-L1 ( 22C3 )	CPS : 2	请结合临床



阳性质控片 ( 克隆号 22C3 )



检测样本 ( 克隆号 22C3 )

功能描述：

PD-L1 ( CD274 ) 基因编码一种免疫抑制性受体的配体，在造血细胞以及非造血细胞表达，包括 T 细胞、B 细胞以及多种肿瘤细胞。PD-L1 是 I 型跨膜蛋白，具有免疫球蛋白 V 样和 C 样结构域；PD-L1 与其相应受体 PD-1 相互作用可以抑制 T 细胞的激活以及细胞因子的产生。正常组织在感染或者炎症反应时，这种互作能够维持体内免疫的平衡，对于防止自身免疫性疾病的发生非常重要。在肿瘤组织微环境中，一些肿瘤 PD-L1 表达水平升高，PD-1/L1 相互作用使细胞毒性 T 细胞失活，为肿瘤细胞提供一种免疫逃逸机制<sup>1,2</sup>。一项研究表明，1115 例平滑肌肉瘤 ( LMS ) 标本中只有 3.8% 标本中观察到 TMB-H。dMMR/MSI-H 很少检测到 ( 1.5% )，但是有 8.2% 的标本可检测到 PD-L1 表达阳性。结果显示：只有一小部分 LMS 是 TMB-H 或 MSI-H，这表明即使在 PD-L1 阳性肿瘤细胞存在的情况下，LMS 中的新抗原负荷可能不足以支持其对免疫治疗有较好的反应<sup>3</sup>。一项研究比较了 PD-L1 和 HPV 表达下的头颈部鳞状细胞癌 ( HNSCC ) 的预后。使用 1% 作为阈值 ( Dako PD-L1 IHC 22C3 pharmaDx 法 )，PD-L1 表达者的 ORR 比非表达者更高 ( 18.9 vs 8.8%，P=0.009 )，6 个月时的 OS 也更高 ( 60.6%

v 49.0% )。表达 PD-L1 的患者可能有更好的肿瘤反应和 OS。根据 HPV 状态，未观察到对生存或反应的影响<sup>4</sup>。PD-L1 在胃癌、肝细胞癌、肾细胞癌、食管癌、胰腺癌、卵巢癌和膀胱癌中的过表达与不良的临床预后有关。相反，PD-L1 表达与乳腺癌和默克尔细胞癌更好的临床结果相关<sup>5</sup>。除了肿瘤细胞外，PD-L1 也表达于人类肿瘤相关巨噬细胞 ( TAMs )、髓源性抑制细胞 ( MDSCs ) 和树突细胞 ( DCs ) 上。此外，TAMs 上 PD-L1 的表达水平与头颈部鳞状细胞癌中高水平的 CD4+ 和 CD8+ 肿瘤浸润性淋巴细胞 ( TIL ) 相关。在结肠癌中，MDSCs 上增加的 PD-L1 的表达维持了其对于 T 细胞激活的抑制能力<sup>6</sup>。结直肠癌中，微卫星不稳定 ( microsatellite instability，MSI ) 肿瘤的 PD-L1 表达较微卫星稳定 ( microsatellite stability，MSS ) 肿瘤高，且在肿瘤浸润性骨髓细胞和肿瘤浸润区域检测到 PD-L1 高表达<sup>7</sup>。PD-L1 的“自适”表达在越来越多的肿瘤中被发现，包括 Merkel 细胞癌、非小细胞肺癌以及乳腺癌等<sup>8,9,10,11</sup>。肿瘤细胞 ( 如颈部鳞状细胞癌细胞、黑色素瘤细胞、乳腺癌细胞、肾细胞癌细胞、胃癌细胞 ) 和浸润性免疫细胞的表面可检测到 PD-L1 表达<sup>11,12,13,14,15,16,17</sup>。HRD 阳性卵巢肿瘤比 HRD 阴性肿瘤表现出更高的新抗原负荷。但 PD-L1 蛋白丰度与 HRD 状态之间没有

相关性<sup>18</sup>。肿瘤中，PD-L1 表达受信号通路异常、染色体异常的持续性驱动：成胶质细胞瘤中，PTEN 功能缺失可使 PI3K/Akt 通路异常激活<sup>19</sup>；霍奇金淋巴瘤和纵膈大 B 细胞淋巴瘤中，9p24.1 区段的易位或扩增可使 JAK2 激活，进而激活 JAK/STAT 通路，导致多数癌症细胞表面的 PD-L1 和 PD-L2 高表达<sup>20,21</sup>。与上皮样恶性胸膜间皮瘤相比，非上皮样肿瘤表现出相似的 TMB，较高的 PD-L1 表达，和 MTAP 缺失的富集<sup>22</sup>。

临床意义描述：

FDA 批准 PD-1 抗体药物帕博利珠单抗，纳武利尤单抗和 Cemiplimab-rwlc，以及 PD-L1 抗体药物阿替利珠单抗、Avelumab 和度伐利尤单抗用于多种肿瘤的治疗。多种实体肿瘤的 15 项研究显示，实体瘤 PD-1 通路阻断治疗的客观缓解率为 29%；分析 PD-L1 的表达情况后发现，PD-L1 阳性表达肿瘤的治疗客观缓解率为 48%，而阴性肿瘤的客观缓解率则为 15%<sup>23</sup>。许多研究表明，通常来说 PD-L1 阳性的患者更可能从抗 PD-1/L1 治疗中获得疾病缓解，并且 PD-L1 免疫组化 ( IHC ) 检测已被 FDA 批准用于特定癌症患者抗 PD-1/L1 治疗的伴随诊断，例如 NSCLC、尿路上皮癌、胃癌、宫颈癌和三阴性乳腺癌。然而，PD-L1 IHC 检测阴性的患者也



可能从抗 PD-1/L1 治疗中获益<sup>24,25,26,27</sup>。  
NMPA 批准 PD-1 抗体药物特瑞普利单抗、信迪利单抗、卡瑞利珠单抗和替雷利珠单抗用于多种肿瘤的治疗。FDA 批准帕博利珠单抗联合化疗，加或不加贝伐珠单抗，用于治疗 PD-L1 表达 (CPS ≥ 1) 的难治性、复发性或转移性宫颈癌患者。FDA 批准阿替利珠单抗用于手术切除和铂基化疗后，PD-L1 表达 (肿瘤比例分数 TPS ≥ 1%) 的 II 至 IIIA 期非小细胞肺癌患者的辅助治疗。FDA 批准度伐利尤单抗联合吉西他滨、顺铂用于治疗成人局部晚期或转移性胆道肿瘤患者。NMPA 批准阿替利珠单抗用于检测评估为 ≥ 1% 肿瘤细胞 (TC) PD-L1 染色阳性、经手术切除、以铂类为基础化疗之后的 II-III A 期非小细胞肺癌 (NSCLC) 患者的辅助治疗。NMPA 批准特瑞普利单

抗用于治疗既往接受过二线及以上系统治疗失败的复发或转移性鼻咽癌成人患者。NMPA 批准卡瑞利珠单抗用于治疗既往接受过二线及以上化疗后疾病进展或不可耐受的晚期鼻咽癌患者。临床指南推荐卡铂+紫杉醇+帕博利珠单抗 (优先推荐)、卡铂+伊匹木单抗+纳武利尤单抗+紫杉醇、伊匹木单抗+纳武利尤单抗、帕博利珠单抗用于一线治疗 PD-L1 阳性 (≥ 1%-49%) 的肺鳞癌患者<sup>28</sup>。临床指南推荐帕博利珠单抗 (优先推荐)、卡铂+紫杉醇+帕博利珠单抗 (优先推荐)、阿替利珠单抗 (优先推荐)、Cemiplimab-rwlc (优先推荐)、卡铂+伊匹木单抗+纳武利尤单抗+紫杉醇、伊匹木单抗+纳武利尤单抗用于一线治疗 PD-L1 阳性 (≥ 50%) 的肺鳞癌患者<sup>28</sup>。临床指南推荐卡铂 (顺铂)+帕博利珠单抗

+培美曲塞 (优先推荐)、阿替利珠单抗+贝伐珠单抗+卡铂+紫杉醇、阿替利珠单抗+卡铂+紫杉醇、卡铂 (顺铂)+伊匹木单抗+纳武利尤单抗+培美曲塞、伊匹木单抗+纳武利尤单抗、帕博利珠单抗用于一线治疗 PD-L1 阳性 (≥ 1%-49%) 的肺腺癌患者<sup>28</sup>。临床指南推荐帕博利珠单抗 (优先推荐)、卡铂 (顺铂)+帕博利珠单抗+培美曲塞 (优先推荐)、阿替利珠单抗 (优先推荐)、Cemiplimab-rwlc (优先推荐)、阿替利珠单抗+贝伐珠单抗+卡铂+紫杉醇、阿替利珠单抗+卡铂+紫杉醇、卡铂 (顺铂)+伊匹木单抗+纳武利尤单抗+培美曲塞、伊匹木单抗+纳武利尤单抗用于一线治疗 PD-L1 阳性 (≥ 50%) 的肺腺癌患者<sup>28</sup>。





📄 | FDA/NMPA 批准 PD-1/PD-L1 免疫检查点抑制剂相关信息

适用瘤种	获批药物	FDA 批准适应症	NMPA 批准适应症	检测方法	阈值	克隆号
非小细胞肺癌	帕博利珠单抗	作为一线方案，单药治疗 PD-L1 表达（肿瘤比例分数 TPS≥1%）、不携带 EGFR 和 ALK 变异的不适用手术切除或根治性放化疗的Ⅲ期或转移性非小细胞肺癌患者	作为一线方案，单药治疗 PD-L1 表达（肿瘤比例分数 TPS≥1%）、不携带 EGFR 和 ALK 变异的局部晚期或转移性非小细胞肺癌患者	PD-L1 表达的肿瘤比例分数（TPS）	≥1%	22C3
		单药治疗含铂治疗或之后疾病进展的 PD-L1 表达（肿瘤比例分数 TPS≥1%）的转移性非小细胞肺癌患者，携带 EGFR 或 ALK 变异的患者需在接受 FDA 批准的抗 EGFR 或 ALK 治疗疾病进展后再使用帕博利珠单抗治疗	未批准	PD-L1 表达的肿瘤比例分数（TPS）	≥1%	22C3
		用于 I B（T2a ≥4 cm）期、II 期或ⅢA 期非小细胞肺癌成人患者的术后或铂基化疗后的辅助治疗	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗	联合伊匹木单抗和两个周期的含铂类双药化疗，一线治疗无 EGFR 或 ALK 基因突变的复发性或转移性非小细胞肺癌成人患者	未批准	/	/	/
		联合伊匹木单抗一线治疗无 EGFR 或 ALK 基因突变、且表达 PD-L1（≥1%）的转移性非小细胞肺癌成人患者	未批准	PD-L1 表达的肿瘤比例分数（TPS）	≥1%	28-8
		含铂类药物化疗中/后疾病进展的转移性非小细胞肺癌患者，携带 EGFR 或 ALK 变异的患者需先接受 FDA 批准的抗 EGFR 或 ALK 治疗疾病进展后使用纳武利尤单抗	表皮生长因子受体（EGFR）基因突变阴性和间变性淋巴瘤激酶（ALK）阴性、既往接受过含铂方案化疗后疾病进展或不可耐受的局部晚期或转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者	/	/	/





	阿替利珠单抗	联合铂类双药化疗作为成人可切除（肿瘤≥4cm 或淋巴结阳性）非小细胞肺癌的新辅助治疗	联合含铂双药化疗（每三周一个疗程，持续三个疗程），用于可切除的（肿瘤≥4 cm或淋巴结阳性）非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者的新辅助治疗，无论PD-L1 表达水平	/	/	/
		单药治疗含铂类药物化疗中/后疾病进展的转移性非小细胞肺癌成人患者	未批准	/	/	/
		单药一线治疗 PD-L1 高表达（PD-L1 染色≥50%的肿瘤细胞[TC≥50%]或 PD-L1 染色肿瘤浸润免疫细胞[IC]覆盖≥10%的肿瘤面积[IC≥10%]），且无 EGFR 或 ALK 基因突变的转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者	单药一线治疗 PD-L1 高表达（PD-L1 染色≥50%的肿瘤细胞[TC≥50%]或 PD-L1 染色肿瘤浸润免疫细胞[IC]覆盖≥10%的肿瘤面积[IC≥10%]），且无 EGFR 或 ALK 基因突变的转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者	PD-L1 染色的肿瘤细胞（TC）比例或 PD-L1 染色的肿瘤浸润免疫细胞（IC）覆盖	≥50%TC 比例或 ≥10%肿瘤区域 IC 覆盖	SP142
		用于手术切除和铂基化疗后，PD-L1 表达（肿瘤比例分数 TPS ≥1%）的Ⅱ至ⅢA 期非小细胞肺癌患者的辅助治疗	用于检测评估为≥1%肿瘤细胞（TC）PD-L1 染色阳性、经手术切除、以铂类为基础化疗之后的Ⅱ-ⅢA 期非小细胞肺癌（NSCLC）患者的辅助治疗	PD-L1 表达的肿瘤比例分数（TPS）	≥1%	SP263
	Cemiplimab-rwlc	用于一线治疗无 EGFR、ALK 或 ROS1 基因突变、且 PD-L1 高表达（肿瘤比例分数[TPS≥50%]）的不适用手术切除或根治性放化疗的局部晚期或转移性非小细胞肺癌患者	未批准	PD-L1 表达的肿瘤比例分数（TPS）	≥50%	22C3
		联合铂类化疗用于一线治疗无 ALK、EGFR 或 ROS1 突变的不能进行手术切除或放化疗的局部晚期或转移性非小细胞肺癌成人患者	未批准	/	/	/
	度伐利尤单抗	铂类药物为基础的化疗同步放疗后未出现疾病进展的不可切除、Ⅲ期非小细胞肺癌	铂类药物为基础的化疗同步放疗后未出现疾病进展的不可切除、Ⅲ期非小细胞肺癌	/	/	/
		联合 Tremelimumab-actl 和以铂为基础化疗治疗无 EGFR 敏感突变或 ALK 改变的转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者	未批准	/	/	/



	舒格利单抗	未批准	用于同步或序贯放化疗后未发生疾病进展的不可切除的Ⅲ期非小细胞肺癌（NSCLC）患者巩固治疗	/	/	/
	特瑞普利单抗	未批准	联合标准一线化疗用于未经治疗、驱动基因阴性的晚期非小细胞肺癌	/	/	/
非鳞状非小细胞肺癌	帕博利珠单抗	联合培美曲塞和铂类化疗一线治疗不携带 EGFR 和 ALK 变异的转移性非鳞状非小细胞肺癌	联合培美曲塞和铂类化疗一线治疗不携带 EGFR 和 ALK 变异的转移性非鳞状非小细胞肺癌	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	联合培美曲塞和铂类一线治疗表皮生长因子受体（EGFR）基因突变阴性和间变性淋巴瘤激酶（ALK）阴性的晚期或复发性非鳞状非小细胞肺癌	/	/	/
		未批准	联合贝伐珠单抗及化疗用于治疗经 EGFR TKIs 治疗失败的 EGFR 基因突变阳性的局部晚期或转移性非鳞状非小细胞肺癌	/	/	/
		未批准	联合贝伐珠单抗及化疗用于治疗经 EGFR TKIs 治疗失败的 EGFR 基因突变阳性的局部晚期或转移性非鳞状非小细胞肺癌	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	联合培美曲塞和卡铂适用于表皮生长因子受体（EGFR）基因突变阴性和间变性淋巴瘤激酶（ALK）阴性的、不可手术切除的局部晚期或转移性非鳞状非小细胞肺癌（NSCLC）的一线治疗	/	/	/
	阿替利珠单抗	一线联合贝伐珠单抗、卡铂和紫杉醇（ABCP）治疗无 EGFR 和 ALK 变异的转移性非鳞状非小细胞肺癌成人患者	未批准	/	/	/
		单药治疗含铂类药物化疗中/后疾病进展的转移性非小细胞肺癌成人患者	未批准	/	/	/



		一线联合紫杉醇(白蛋白结合型)和卡铂治疗无 EGFR 和 ALK 变异的转移性非鳞状非小细胞肺癌患者	未批准	/	/	/
		未批准	联合培美曲塞和铂类化疗用于表皮生长因子受体(EGFR)基因突变阴性和间变性淋巴瘤激酶(ALK)阴性的转移性非鳞状非小细胞肺癌(NSCLC)患者的一线治疗	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	联合培美曲塞和铂类化疗一线治疗晚期非鳞状非小细胞肺癌(NSCLC)患者	/	/	/
	舒格利单抗	未批准	联合培美曲塞和卡铂用于 EGFR 基因突变阴性和 ALK 阴性的转移性非鳞状非小细胞肺癌患者的一线治疗，以及联合紫杉醇和卡铂用于转移性鳞状非小细胞肺癌患者的一线治疗	/	/	/
鳞状非小细胞肺癌	帕博利珠单抗	联合卡铂和紫杉醇或紫杉醇(白蛋白结合型)一线治疗转移性鳞状非小细胞肺癌患者	联合卡铂和紫杉醇或紫杉醇(白蛋白结合型)一线治疗转移性鳞状非小细胞肺癌患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	联合卡铂和紫杉醇或白蛋白紫杉醇一线治疗晚期鳞状非小细胞肺癌患者	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	联合吉西他滨和铂类化疗一线治疗局部晚期或转移性鳞状非小细胞肺癌	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	联合化疗用于晚期或转移性鳞状非小细胞肺癌(NSCLC)患者一线治疗	/	/	/
	斯鲁利单抗	未批准	联合化疗一线治疗局部晚期或转移性鳞状非小细胞肺癌(NSCLC)	/	/	/
	派安普利单抗	未批准	用于联合化疗一线治疗局部晚期或转移性鳞状非小细胞肺癌患者	/	/	/



广泛期小细胞肺癌	阿替利珠单抗	联合卡铂和依托泊苷一线治疗广泛期小细胞肺癌	联合卡铂和依托泊苷用于一线治疗广泛期小细胞肺癌	/	/	/
	度伐利尤单抗	联合依托泊苷+顺铂/卡铂一线治疗广泛期小细胞肺癌（ES-SCLC）患者	联合依托泊苷+顺铂/卡铂一线治疗广泛期小细胞肺癌（ES-SCLC）患者	/	/	/
	斯鲁利单抗	未批准	联合卡铂和依托泊苷用于广泛期小细胞肺癌（ES-SCLC）的一线治疗	/	/	/
	阿得贝利单抗	未批准	联合化疗用于一线治疗广泛期小细胞肺癌患者	/	/	/
食管癌	卡瑞利珠单抗	未批准	联合紫杉醇和顺铂用于晚期食管癌一线治疗	/	/	/
食管鳞状细胞癌	帕博利珠单抗	PD-L1（综合阳性评分（CPS）≥10）的、既往一线或以上全身治疗失败的、局部晚期或转移性食管鳞状细胞癌（ESCC）患者	PD-L1（综合阳性评分（CPS）≥10）的、既往一线全身治疗失败的、局部晚期或转移性食管鳞状细胞癌（ESCC）患者	PD-L1 表达的联合阳性评分（CPS）	≥10	22C3
	纳武利尤单抗	既往氟尿嘧啶和铂类药物化疗后不可切除的晚期、复发性或转移性食管鳞状细胞癌（ESCC）患者	未批准	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	既往接受过一线化疗后疾病进展或不可耐受的局部晚期或转移性食管鳞癌患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	用于治疗既往接受过一线标准化疗后进展或不可耐受的局部晚期或转移性食管鳞状细胞癌患者	/	/	/
		未批准	联合化疗用于一线治疗不可切除的局部晚期、复发或转移性食管鳞状细胞癌患者	/	/	/
	特瑞普利单抗	未批准	联合紫杉醇/顺铂一线治疗晚期或转移性食管鳞癌	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	联合化疗（顺铂+紫杉醇/顺铂+5-氟尿嘧啶）一线治疗不可切除的局部晚期、复发性或转移性食管鳞癌	/	/	/



食管癌或胃食管交界腺癌	帕博利珠单抗	联合以铂类和氟尿嘧啶为基础的化疗用于治疗不适用手术切除或根治性放化疗的晚期或局部晚期食管癌或胃食管交界腺癌（肿瘤中心位于胃食管交界处上方 1~5cm 区域内）患者	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗	既往接受新辅助放化疗后仍有残余病灶的完全切除的食管癌或胃食管交界腺癌患者	未批准	/	/	/
胃腺癌或胃食管交界腺癌	纳武利尤单抗	未批准	既往接受过两种或两种以上全身性治疗方案的晚期复发性胃或胃食管连接部腺癌患者	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	联合化疗（奥沙利铂+卡培他滨）一线治疗不可切除的局部晚期、复发性或转移性胃或胃食管交界处腺癌	/	/	/
胃癌、胃食管交界癌和食管腺癌	纳武利尤单抗	联合含氟尿嘧啶和铂类药物化疗用于治疗晚期或转移性胃癌、胃食管交界癌和食管腺癌患者	联合含氟尿嘧啶和铂类药物化疗用于治疗晚期或转移性胃癌、胃食管交界癌和食管腺癌患者	/	/	/
肝细胞肝癌	帕博利珠单抗	既往接受过索拉非尼治疗的肝细胞肝癌患者	单药用于既往接受过索拉非尼或奥沙利铂化疗的肝细胞肝癌（HCC）患者	/	/	/
	纳武利尤单抗	联合伊匹木单抗治疗既往接受过索拉非尼治疗的肝细胞肝癌患者	未批准	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	接受过索拉非尼治疗和/或含奥沙利铂系统化疗的晚期肝细胞癌患者	/	/	/
		未批准	联合阿帕替尼一线治疗肝细胞癌患者	/	/	/
	阿替利珠单抗	联合贝伐珠单抗治疗既往未接受过系统治疗的无法切除或转移性肝细胞癌（HCC）患者	联合贝伐珠单抗治疗既往未接受过系统治疗的无法切除或转移性肝细胞癌（HCC）患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	用于治疗既往至少接受过一种系统性治疗的不可切除肝细胞癌（HCC）患者	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	联合贝伐珠单抗用于既往未接受过系统治疗的不可切除或转移性肝细胞癌的一线治疗	/	/	/
	度伐利尤单抗	联合 Tremelimumab-actl 治疗不可切除的成人肝细胞肝癌患者	未批准	/	/	/



胆道肿瘤	度伐利尤单抗	联合吉西他滨、顺铂用于治疗成人局部晚期或转移性胆道肿瘤患者	未批准	/	/	/
尿路上皮癌	帕博利珠单抗	不适合任何含铂化疗的局部晚期或转移性尿路上皮癌患者	未批准	/	/	/
		含铂化疗中/后或含铂化疗的新辅助/辅助治疗 12 个月内疾病进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌患者	未批准	/	/	/
		联合 Enfortumab vedotin-ejfv 用于不适合进行含顺铂化疗的局部晚期或转移性尿路上皮癌成人患者的治疗	未批准	/	/	/
		含铂类化疗中/后疾病进展或含铂类新辅助/辅助化疗 12 个月内疾病进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗	作为辅助疗法治疗根治手术后高危的尿路上皮癌患者	单药用于接受根治性切除术后伴有高复发风险的尿路上皮癌（UC）患者的辅助治疗	/	/	/
		不能用含顺铂化疗且表达 PD-L1（PD-L1 染色的肿瘤浸润免疫细胞 IC 覆盖≥5%肿瘤区域）的局部晚期或转移性尿路上皮癌成人患者	未批准	PD-L1 染色的肿瘤浸润免疫细胞（IC）覆盖	≥5%肿瘤区域	SP142
	阿替利珠单抗	不能用含铂类化疗的局部晚期或转移性尿路上皮癌成人患者，不用考虑 PD-L1 状态	未批准	/	/	/
		含铂类化疗中/后疾病进展或含铂类新辅助/辅助化疗 12 个月内疾病进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌患者	未批准	/	/	/
	Avelumab	一线维持治疗接受含铂化疗后未进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌（UC）患者	未批准	/	/	/
		既往接受过 PD-1 或 PD-L1 抑制剂治疗和含铂类化疗，或不适含顺铂化疗且既往接受过一线及更多线治疗的局部晚期或转移性尿路上皮癌成人患者	未批准	/	/	/
	Enfortumab vedotin-ejfv	未批准	PD-L1 高表达的含铂化疗失败包括新辅助或辅助化疗 12 个月内进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌（UC）患者	/	/	SP263
	替雷利珠单抗	未批准				



	Sacituzumab govitecan-hziy	用于治疗既往经过含铂化疗和PD-1 或 PD-L1 抑制剂治疗的局部晚期或转移性尿路上皮癌患者	未批准	/	/	/
	特瑞普利单抗	未批准	用于治疗含铂化疗失败包括新辅助或辅助化疗 12 个月内进展的局部晚期或转移性尿路上皮癌成人患者	/	/	/
黑色素瘤	帕博利珠单抗	不可切除或转移性黑色素瘤	经一线治疗失败的不可切除或转移性黑色素瘤	/	/	/
		淋巴结受累黑色素瘤手术完全切除后的辅助治疗	未批准	/	/	/
		用于成人和儿童 (≥12 岁) II B 或 II C 期黑色素瘤完全切除后的辅助治疗	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗	单药或联合伊匹木单抗治疗不可切除或转移性黑色素瘤患者	未批准	/	/	/
		辅助治疗经手术完全切除的淋巴结转移或转移性黑色素瘤患者	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗和 Relatlimab-rmbw	用于治疗成人和 12 岁以上青少年的不可手术切除或转移性黑色素瘤	未批准	/	/	/
	阿替利珠单抗	联合卡比替尼和维莫非尼治疗 BRAF V600 阳性的不可切除或转移性黑色素瘤患者	联合卡比替尼和维莫非尼治疗 BRAF V600 阳性的不可切除或转移性黑色素瘤患者	/	/	/
	特瑞普利单抗	未批准	既往标准治疗失败后的局部进展或转移性黑色素瘤	/	/	/
头颈部鳞状细胞癌	帕博利珠单抗	单药一线治疗不可切除、复发或转移性 PD-L1 表达 (联合阳性评分 CPS≥1) 的头颈部鳞状细胞癌患者	单药一线治疗不可切除、复发或转移性 PD-L1 表达 (联合阳性评分 CPS≥20) 的头颈部鳞状细胞癌患者	PD-L1 表达的联合阳性评分 (CPS)	≥1	22C3
		联合铂类和氟尿嘧啶一线治疗不可切除、复发或转移性头颈部鳞状细胞癌患者	未批准	/	/	/
		单药治疗铂类化疗中/后疾病进展的复发性或转移性头颈部鳞状细胞癌患者	未批准	/	/	/





	纳武利尤单抗	含铂类药物治疗中/治疗后疾病进展的复发性或转移性头颈部鳞状细胞癌	含铂类方案治疗期间或之后出现疾病进展且肿瘤 PD-L1 表达阳性( 表达 PD-L1 的肿瘤细胞 ≥1% ) 的复发性或转移性头颈部鳞癌	PD-L1 表达的肿瘤比例分数 ( TPS ) / ( NMPA )	≥1% ( NMPA )	28-8
鼻咽癌	特瑞普利单抗	未批准	用于治疗既往接受过二线及以上系统治疗失败的复发或转移性鼻咽癌成人患者	/	/	/
		未批准	联合化疗用于晚期一线未接受过系统性治疗的复发转移性鼻咽癌	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	用于治疗既往接受过二线及以上化疗后疾病进展或不可耐受的晚期鼻咽癌患者	/	/	/
		未批准	联合顺铂和吉西他滨一线治疗局部复发或转移性鼻咽癌患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	联合吉西他滨和顺铂一线治疗复发或转移性鼻咽癌患者	/	/	/
	帕博利珠单抗	一线治疗不可切除或转移性微卫星不稳定性高 ( MSI-H ) 或错配修复缺陷 ( dMMR ) 结直肠癌患者	用于 KRAS、NRAS 和 BRAF 基因均为野生型，不可切除或转移性高微卫星不稳定性( MSI-H ) 或错配修复基因缺陷型 ( dMMR ) 结直肠癌 ( CRC ) 患者的一线治疗	/	/	/
结直肠癌	纳武利尤单抗	单药或联合伊匹木单抗治疗经氟尿嘧啶、奥沙利铂和伊立替康治疗后进展的、且微卫星不稳定性高 ( MSI-H ) 或错配修复缺陷 ( dMMR ) 的成人和儿童 ( 12 岁或以上 ) 结直肠癌患者	未批准	/	/	/
三阴性乳腺癌	帕博利珠单抗	与化疗联合用于 PD-L1 表达 ( 综合阳性评分 ( CPS ) ≥10 ) 的不可切除局部复发性或转移性三阴性乳腺癌 ( TNBC ) 患者	未批准	PD-L1 表达的联合阳性评分 ( CPS )	≥10	22C3
		与化疗联用作为高危早期三阴性乳腺癌 ( TNBC ) 患者的新辅助疗法，并且在患者接受手术切除治疗后单药作为辅助疗法	未批准	/	/	/



		未批准	联合化疗用于新辅助治疗及术后辅助治疗表达 PD-L1 ( CPS≥20 ) 的早期高危三阴性乳腺癌患者	PD-L1 表达的联合阳性评分 ( CPS )	≥20	/
	Sacituzumab govitecan-h ziy	至少接受过两种系统性治疗 ( 其中至少一种治疗针对转移性疾病 ) 的无法手术的局部晚期或转移性三阴性乳腺癌 ( mTNBC ) 成人患者	未批准	/	/	/
子宫内膜癌	帕博利珠单抗	联合仑伐替尼治疗在系统性治疗中疾病进展、且不适用于手术或放射线治疗、非 MSI-H 或 dMMR 的晚期子宫内膜癌患者	未批准	/	/	/
		用于系统治疗后进展，且不适合手术或放疗的 MSI-H 或 dMMR 的晚期子宫内膜癌患者	未批准	/	/	/
	Dostarlimab -gxly	携带错配修复缺陷 ( dMMR ) 且接受铂类化疗前/后疾病进展和不适用于手术或放疗的复发或晚期子宫内膜癌患者	未批准	/	/	/
宫颈癌	帕博利珠单抗	PD-L1 表达 ( 联合阳性评分 CPS ≥1 ) 的化疗中/后疾病进展的复发性或转移性宫颈癌患者	未批准	PD-L1 表达的联合阳性评分 ( CPS )	≥1	22C3
		联合化疗，加或不加贝伐珠单抗，用于治疗 PD-L1 表达 ( CPS ≥1 ) 的持续性、复发性或转移性宫颈癌患者。	未批准	PD-L1 表达的联合阳性评分 ( CPS )	≥1	22C3
	卡度尼单抗	未批准	用于治疗既往接受含铂化疗治疗失败的复发或转移性宫颈癌患者	/	/	/
肾细胞癌	纳武利尤单抗	联合 Cabozantinib 一线治疗晚期肾细胞癌	未批准	/	/	/
		接受过抗血管治疗的晚期肾细胞癌患者	未批准	/	/	/
		与伊匹木单抗联合治疗未经治疗且具有中度或高度疾病风险的晚期肾细胞癌	未批准	/	/	/
		单药治疗既往接受过抗血管生成治疗的晚期肾细胞癌	未批准	/	/	/
	帕博利珠单抗	联合仑伐替尼用于一线治疗晚期肾细胞癌成人患者	未批准	/	/	/
		联合阿昔替尼一线治疗晚期肾细胞癌患者	未批准	/	/	/



		用于肾切除术、或肾切除术及转移瘤切除术后，中高或高复发风险的肾细胞癌成人患者的辅助治疗	未批准	/	/	/
	Avelumab	联合阿昔替尼一线治疗晚期肾细胞癌患者	未批准	/	/	/
膀胱癌	帕博利珠单抗	不适宜或不选择膀胱切除术的卡介苗无应答、伴原位癌、或不伴乳头状肿瘤的高危非肌肉浸润性膀胱癌	未批准	/	/	/
霍奇金淋巴瘤	帕博利珠单抗	难治性或三线及更多线治疗后复发的经典霍奇金淋巴瘤成人和儿童患者	未批准	/	/	/
		难治性霍奇金淋巴瘤（cHL），或经二线及二线上治疗后复发的cHL 儿童患者	未批准	/	/	/
		单药治疗复发性或难治性经典型霍奇金淋巴瘤（cHL）成人患者	未批准	/	/	/
	纳武利尤单抗	自体造血干细胞移植（HSCT）和维布妥昔单抗治疗后、或3线或更多线全身治疗（包含自体HSCT）后疾病复发或进展的经典霍奇金淋巴瘤成人患者	未批准	/	/	/
	信迪利单抗	未批准	至少经过二线系统化疗的复发或难治性经典型霍奇金淋巴瘤	/	/	/
	卡瑞利珠单抗	未批准	既往接受过至少二线系统化疗的复发/难治性经典型霍奇金淋巴瘤患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	至少经过二线系统化疗的复发或难治性经典型霍奇金淋巴瘤	/	/	/
	派安普利单抗	未批准	用于至少经过二线系统化疗的复发或难治性经典型霍奇金淋巴瘤成人患者的治疗	/	/	/
	赛帕利单抗	未批准	用于治疗经过二线及以上治疗的复发或难治性经典型霍奇金淋巴瘤（r/r cHL）患者	/	/	/
皮肤鳞状细胞癌	帕博利珠单抗	无法通过手术或放疗治愈的复发或转移性皮肤鳞状细胞癌（cSCC）患者	未批准	/	/	/
	Cemiplimab-rwlc	不适用根治性手术或根治性放疗的转移性皮肤鳞状细胞癌（CSCC）或局部晚期 CSCC 患者	未批准	/	/	/



胸膜恶性间皮瘤	纳武利尤单抗	联合伊匹木单抗一线治疗不可切除的恶性胸膜间皮瘤成人患者	联合伊匹木单抗用于不可手术切除的、初治的非上皮样恶性胸膜间皮瘤成人患者	/	/	/
Merkel 细胞癌	帕博利珠单抗	复发性局部晚期或转移性 Merkel 细胞癌成人或儿童患者	未批准	/	/	/
	Avelumab	成人或 12 岁及以上儿童转移性 Merkel 细胞癌患者	未批准	/	/	/
	Retifanlimab -dlwr	用于转移性或复发性局部晚期 merkel 细胞癌成人患者的治疗	未批准	/	/	/
原发性纵隔大 B 细胞淋巴瘤	帕博利珠单抗	难治性或经二线或更多线治疗后复发的原发性纵隔大 B 细胞淋巴瘤（PMBCL）成人和儿童患者	未批准	/	/	/
腺泡状软组织肉瘤	阿替利珠单抗	用于治疗不能切除或转移性腺泡状软组织肉瘤（ASPS）的 2 岁及以上儿童和成人患者	未批准	/	/	/
实体瘤	帕博利珠单抗	单药治疗肿瘤突变负荷高（TMB-H，≥10 Muts/Mb）、既往治疗后疾病进展且无替代治疗方案的无法切除或转移性实体瘤成人和儿童患者	未批准	/	/	/
	Dostarlimab -gxly	用于治疗先前疗法治疗期间或之后疾病进展且没有令人满意的替代治疗方案、且携带错配修复缺陷（dMMR）的复发或晚期实体瘤成人患者	未批准	/	/	/
	恩沃利单抗	未批准	用于不可切除或转移性微卫星高度不稳定（MSI-H）或错配修复基因缺陷型（dMMR）的成人晚期实体瘤患者	/	/	/
	替雷利珠单抗	未批准	用于治疗既往经治疗、局部晚期不可切除或转移性高度微卫星不稳定型（MSI-H）或错配修复缺陷型（dMMR）实体瘤患者	/	/	/
	斯鲁利单抗	未批准	用于经过标准治疗失败的、不可切除或转移性高度微卫星不稳定型（Microsatellite Instability-High，MSI-H）实体瘤患者	/	/	/



	普特利单抗	未批准	适用于不可切除或转移性的高度微卫星不稳定型（MSI-H）或错配修复缺陷型（dMMR）的既往经过氟尿嘧啶类、奥沙利铂和伊立替康治疗后出现疾病进展的晚期结直肠癌患者和既往至少一线治疗后出现疾病进展且无满意替代治疗方案的其他晚期实体瘤患者的治疗	/	/	/
--	-------	-----	---	---	---	---



# 附录

关于检测  
参考文献



关于检测

<p><b>检测结果的限制：</b></p> <p>本检测报告中列出的所有蛋白免疫组化结果，以及这些相关的治疗信息均来自权威的临床试验、科研文献和临床信息数据库，但需要明确这些证据的来源、等级和可信度可能存在差异。本检测所提及的所有信息仅作为临床和科研活动中的参考，所有相关信息条目不按照相关性或推荐等级排序，检测结果不具有选择或放弃某种临床治疗方案的强制性，不保证所涉及治疗方案的有效性，所涉及的风险信息不预示这些事件的必然性。</p> <p>本检测结果仅在当前的医学临床研究现状</p>	<p>下对本次送检的样本负责，仅对所列及的免疫组化检测结果负责，未来如若临床科学研究有任何新进展从而导致检测结果判定的更改，我们拥有修改报告结果的权利。肿瘤具有很强的异质性，不同切片取样部位、原发灶和转移灶的肿瘤组织中的蛋白表达可能存在差异，随着疾病进展不同时间取样的肿瘤组织样本的蛋白表达也可能不同，因此同一受试者不同组织样本的检测结果可能存在不同，我们不保证检测结果的一致性。</p> <p><b>临床方案的决定：</b></p> <p>本报告不具有强制性，不能单独作为完整的诊断报告，不能作为医嘱，不能作为医疗保</p>	<p>险报销凭证。该报告所涉及所有信息仅作为科研的参考信息，临床方案的最终制定须结合其他诊疗信息，考虑患者实际情况、医疗水平和地区差异，遵守国家相关法律法规。临床方案应由医生和患者共同商议制定，临床方案的决定权属于患者。</p> <p>检测结果仅供研究使用</p> <p>我们保留本次检测及检测结果的最终解释权。</p> <p>报告版本号：IHC3.0</p>
---	---	--





## 参考文献

- Iwai Y, Ishida M, Tanaka Y, Okazaki T, Honjo T, Minato N. Involvement of PD-L1 on tumor cells in the escape from host immune system and tumor immunotherapy by PD-L1 blockade. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 99(19), 12293-7.(2002). PMID:12218188
- Blank C, Gajewski TF, Mackensen A. Interaction of PD-L1 on tumor cells with PD-1 on tumor-specific T cells as a mechanism of immune evasion: implications for tumor immunotherapy. *Cancer Immunol Immunother*. 54(4), 307-14.(2005). PMID:15599732
- Lagos G, Groisberg R, Dizon D S, et al. Large scale multiomic analysis suggests mechanisms of resistance to immunotherapy in leiomyosarcoma[J]. 2021.
- Jaimin J Patel, Dylan A Levy, Shaun A Nguyen, Hannah M Knochelmann, Terry A Day. Impact of PD-L1 expression and human papillomavirus status in anti-PD1/PDL1 immunotherapy for head and neck squamous cell carcinoma-Systematic review and meta-analysis. - 42(4), 774-786.(2020). PMID:31762164
- Xin Wang, Feifei Teng, Li Kong, Jinming Yu. PD-L1 expression in human cancers and its association with clinical outcomes. - 9, 5023-39.(2016). PMID:27574444
- Yongshuai Jiang, Ming Chen, Hong Nie, Yuanyang Yuan. PD-1 and PD-L1 in cancer immunotherapy: clinical implications and future considerations. - 15(5), 1111-1122.(2019). PMID:30888929
- Llosa NJ, Cruise M, Tam A, Wicks EC, Hechenbleikner EM, Taube JM, Blosser RL, Fan H, Wang H, Luber BS, Zhang M, Papadopoulos N, Kinzler KW, Vogelstein B, Sears CL, Anders RA, Pardoll DM, Housseau F. The vigorous immune microenvironment of microsatellite instable colon cancer is balanced by multiple counter-inhibitory checkpoints. *Cancer Discov*. 5(1), 43-51.(2015). PMID:25358689
- Lipson EJ, Vincent JG, Loyo M, Kagohara LT, Luber BS, Wang H, Xu H, Nayar SK, Wang TS, Sidransky D, Anders RA, Topalian SL, Taube JM. PD-L1 expression in the Merkel cell carcinoma microenvironment: association with inflammation, Merkel cell polyomavirus and overall survival. *Cancer Immunol Res*. 1(1), 54-63.(2013). PMID:24416729
- Velcheti V, Schalper KA, Carvajal DE, Anagnostou VK, Syrigos KN, Sznol M, Herbst RS, Gettinger SN, Chen L, Rimm DL. Programmed death ligand-1 expression in non-small cell lung cancer. *Lab Invest*. 94(1), 107-16.(2014). PMID:24217091
- Schalper KA, Velcheti V, Carvajal D, Wimberly H, Brown J, Pusztai L, Rimm DL. In situ tumor PD-L1 mRNA expression is associated with increased TILs and better outcome in breast carcinomas. *Clin Cancer Res*. 20(10), 2773-82.(2014). PMID:24647569
- Cimino-Mathews A, Thompson E, Taube JM, Ye X, Lu Y, Meeker A, Xu H, Sharma R, Lecksel K, Cornish TC, Cuka N, Argani P, Emens LA. PD-L1 (B7-H1) expression and the immune tumor microenvironment in primary and metastatic breast carcinomas. *Hum Pathol*. 47(1), 52-63.(2016). PMID:26527522
- Taube JM, Anders RA, Young GD, Xu H, Sharma R, McMiller TL, Chen S, Klein AP, Pardoll DM, Topalian SL, Chen L. Colocalization of inflammatory response with B7-h1 expression in human melanocytic lesions supports an adaptive resistance mechanism of immune escape. *Sci Transl Med*. 4(127), 127ra37.(2012). PMID:22461641
- Lyford-Pike S, Peng S, Young GD, Taube JM, Westra WH, Akpeng B, Bruno TC, Richmon JD, Wang H, Bishop JA, Chen L, Drake CG, Topalian SL, Pardoll DM, Pai SL. Evidence for a role of the PD-1:PD-L1 pathway in immune resistance of HPV-associated head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer Res*. 73(6), 1733-41.(2013). PMID:23288508
- Thompson RH, Kuntz SM, Leibovich BC, Dong H, Lohse CM, Webster WS, Sengupta S, Frank I, Parker AS, Zincke H, Blute ML, Sebo TJ, Cheville JC, Kwon ED. Tumor B7-H1 is associated with poor prognosis in renal cell carcinoma patients with long-term follow-up. *Cancer Res*. 66(7), 3381-5.(2006). PMID:16585157
- Taube JM, Klein A, Brahmer JR, Xu H, Pan X, Kim JH, Chen L, Pardoll DM, Topalian SL, Anders RA. Association of PD-1, PD-1 ligands, and other features of the tumor immune microenvironment with response to anti-PD-1 therapy. *Clin Cancer Res*. 20(19), 5064-74.(2014). PMID:24714771
- Lipson EJ, Sharfman WH, Drake CG, Wollner I, Taube JM, Anders RA, Xu H, Yao S, Pons A, Chen L, Pardoll DM, Brahmer JR, Topalian SL. Durable cancer regression off-treatment and effective reinduction therapy with an anti-PD-1 antibody. *Clin Cancer Res*. 19(2), 462-8.(2013). PMID:23169436
- Thompson ED, Zahurak M, Murphy A, Cornish T, Cuka N, Abdelfatah E, Yang S, Duncan M, Ahuja N, Taube JM, Anders RA, Kelly RJ. Patterns of PD-L1 expression and CD8 T cell infiltration in gastric adenocarcinomas and associated immune stroma. *Gut*. (2016). PMID:26801886
- Fenerty, Kathleen, Charlene Marie Fares, and Gottfried E. Konecny. "Association of homologous recombination deficiency in ovarian cancer with neoantigen load and expression of immune checkpoints." (2021): 5536-5536.
- Parsa AT, Waldron JS, Panner A, Crane CA, Parney IF, Barry JJ, Cachola KE, Murray JC, Tihan T, Jensen MC, Mischel PS, Stokoe D, Pieper RO. Loss of tumor suppressor PTEN function increases B7-H1 expression and immunoresistance in glioma. *Nat Med*. 13(1), 84-8.(2007). PMID:17159987
- Green MR, Monti S, Rodig SJ, Juszczynski P, Currie T, O'Donnell E, Chapuy B, Takeyama K, Neuberg D, Golub TR, Kutok JL, Shipp MA. Integrative analysis reveals selective 9p24.1 amplification, increased PD-1 ligand expression, and further induction via JAK2 in nodular sclerosing Hodgkin lymphoma and primary mediastinal large B-cell lymphoma. *Blood*. 116(17), 3268-77.(2010). PMID:20628145
- Stephen M Ansell, Alexander M Lesokhin, Ivan Borrello, Ahmad Halwani, Emma C Scott, Martin Gutierrez, Stephen J Schuster, Michael M Millenson, Deepika Cattray, Gordon J Freeman, Scott J Rodig, Bjoern Chapuy, Azra H Ligon, Lili Zhu, Joseph F Grosso, Su Young Kim, John M Timmerman, Margaret A Shipp, Philippe Armand. PD-1 blockade with nivolumab in relapsed or refractory Hodgkin's lymphoma. - 372(4), 311-9.(2015). PMID:25482239
- Dagogo-Jack, Ibiayi, et al. "Comprehensive molecular profiling of pleural mesothelioma according to histologic subtype." (2021): 8555-8555.
- Sunshine J, Taube JM. PD-1/PD-L1 inhibitors. *Curr Opin Pharmacol*. 23, 32-8.(2015). PMID:26047524
- Topalian SL, Taube JM, Anders RA, Pardoll DM. Mechanism-driven biomarkers to guide immune checkpoint blockade in cancer therapy. *Nat Rev Cancer*. 16(5), 275-87.(2016). PMID:27079802
- Gibney GT, Weiner LM, Atkins MB. Predictive biomarkers for checkpoint inhibitor-based immunotherapy. *Lancet Oncol*. 17(12), e542-e551.(2016). PMID:27924752
- Cogdill AP, Andrews MC, Wargo JA. Hallmarks of response to immune checkpoint blockade. *Br J Cancer*. 117(1), 1-7.(2017). PMID:28524159
- Nishino M, Ramaiya NH, Hatabu H, Hodi FS. Monitoring immune-checkpoint blockade: response evaluation and biomarker development. *Nat Rev Clin Oncol*. 14(11), 655-668.(2017). PMID:28653677
- NCCN Clinical Practice Guideline for Non-Small Cell Lung Cancer V3.2020



**上海至本医学检验所有限公司**

上海市嘉定区惠平路 801 号 2 幢 2 层

4008219890 (服务时间: 周一至周五 9:00—18:00)

[www.origimed.com](http://www.origimed.com)