

GENETIC TESTING FOR PERSONALIZED THERAPY

个体化诊疗基因检测报告

委托人：_____ 马晓蕊

报告编号：_____ 16P1727053-1

接收日期：_____ 2016-09-26

报告日期：_____ 2016-10-10

天津华大医学检验所
报告专用章

1. 送样信息

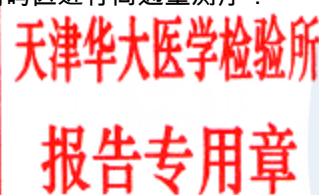
姓名：马晓蕊		性别：女
出生年月/年龄：36岁		联系电话：13953339112
身份证号：		BGI 编号：16P1727053-1
临床诊断：宫颈腺癌		
既往病史：		
药物史：		
取样部位：	样本类型：血浆/血细胞	送检医院：
送检科室：	送检医生：	联系电话：
样本采集日期：	样本接收日期：2016.09.26	报告日期：2016.10.10

2. 检测内容

对委托人血浆和血液的 DNA 样本中与肿瘤密切相关的 508 个基因编码区进行高通量测序：

1. 分析与靶向药物相关的基因变异，给予用药提示。
2. 分析与化疗药物相关的基因变异，给予用药提示。

* 本检测只针对 DNA 水平（包括点突变，小的缺失和插入，拷贝数扩增/缺失和目前已知的融合基因），不涉及蛋白、RNA 水平。


 天津华大医学检验所
报告专用章

3. 检测结果

3.1 重要基因变异:

基因	碱基突变	氨基酸突变	突变频率
HRAS	c.[175G>A]	p.[A59T]	0.49%

3.2 靶向药物用药提示

基因变异	FDA 推荐用于宫颈癌		FDA 推荐用于其他癌症	临床 II/III 期药物	其他相关药物
	正相关	负相关	正相关	正相关	研究结果存在争议
None	None	None	None	None	None

3.3 化疗药物用药提示

疗效预测	FDA 推荐药物 (宫颈癌)	FDA 推荐药物(其它癌症)
毒副作用风险较低或药物敏感性较高	顺铂*, 卡铂*, 吉西他滨*	依托泊苷
毒副作用风险较高或药物敏感性较低	None	其他铂类化合物, 蒽环类

* NCCN 指南推荐的临床常规药物

检测结果说明：

**本报告结果只对送检样品负责，所得结论来自于目前世界上最前沿的科学研究进展。

**本检测报告仅为受检者相关疾病的临床诊断、治疗、监测提供参考。具体医学问题，请咨询相关执业医师。

** 血浆中循环 DNA 来源于病发部位细胞释放入血液,并非所有病变细胞的突变都能释放入血液中,因此血浆中可检测到的变异无法完全反映病灶部位全部细胞变异情况。

**本中心对以上检测结果保留最终解释权，如有疑义，请在收到结果后的 7 个工作日内与我们联系。

检测者：吴仁花

审核者:姜丹



报告日期：2016-10-10

天津华大医学检验所
报告专用章

附录

1. 用药指导解析

1.1 靶向药物解析

1.1.1 潜在获益靶向药物解析: None

1.1.2 可考虑临床试验药物: None

1.1.3 疗效负相关药物解析: None

1.1.4 其他相关药物: None

1.1.5 NCCN 推荐临床常规靶向药物相关基因检测结果:

临床常规靶向药物相关基因检测	检测基因	检测内容	检测结果
	PIK3CA	外显子 9/20	未见突变
	ALK	重排	未见突变
	ROS1	重排	未见突变
	EGFR	外显子 18/19/20/21	未见突变
		T790	未见突变
	KRAS	密码子 12/13/61/146	未见突变
	NRAS	密码子 12/13/61	未见突变
	BRAF	V600	未见突变
	HER2	外显子 20	未见突变
		拷贝数扩增	未见突变
	KIT	外显子 9/11/13/17	未见突变
	PDGFRA	外显子 12/18	未见突变

1.2 化疗药物解析

报告编号: 16P1727053-1

	药物	基因	检测位点	检测结果	用药提示	等级
铂类	cisplatin (顺铂)	XPC	rs2228001	TT	毒副作用风险可能较低	1B
	carboplatin (卡铂)	MTHFR	rs1801133	AA	药物敏感性可能较高	2A
	Platinum compounds (铂类化合物)	GSTP1	rs1695	AA	毒副作用风险可能较高	2A
		XRCC1	rs1799782	GG	药物敏感性可能较低	NA
		ERCC1	rs3212986	CC	毒副作用风险可能较高	2B
		ERCC1	rs11615	AG	药物敏感性可能较低, 毒副作用风险可能较高	2B
		XRCC1	rs25487	CC	药物敏感性可能较高, 毒副作用风险可能较高	2B
甲氨蝶呤	methotrexate (甲氨蝶呤)	MTHFR	rs1801133	AA	毒副作用风险可能较高	3
		ATIC	rs4673993	CT	药物敏感性可能居中	2B
		MTRR	rs1801394	AA	毒副作用风险可能较低	2B
		ABCB1	rs1045642	GG	毒副作用风险可能较低	2A
紫杉类	taxanes (紫杉烷类)	ABCB1	rs2032582	AC	耐药风险可能较低	3
	paclitaxel (紫杉醇)	ABCB1	rs1045642	GG	毒副作用风险可能较低	3
	paclitaxel and cisplatin (紫杉醇联合顺铂)	TP53	rs1042522	CG	药物敏感性可能较低	2B
环磷酰胺	cyclophosphamide (环磷酰胺)	XRCC1	rs25487	CC	药物敏感性可能较高, 毒副作用风险可能较高	3
		MTHFR	rs1801133	AA	毒副作用风险可能较高	2A
		SOD2	rs4880	AG	药物敏感性可能居中	2B
	cyclophosphamide doxorubicin (环磷酰胺+多柔比星)	ABCB1	rs2032582	AC	-	-
	cyclophosphamide, epirubicin	GSTP1	rs1695	AA	药物敏感性可能较高, 毒副作用风险可能较低	2A

	(环磷酰胺+表柔比星)				报告编号: 16P1727053-1	
伊立替康	irinotecan (伊立替康)	UGT1A1	rs8175347	6TA/7TA	毒副作用风险可能居中	2A
		UGT1A1	rs4148323	AG	毒副作用风险可能较高	2A
		C8orf34	rs1517114	GG	毒副作用风险可能较低	2B
依托泊苷	etoposide (依托泊苷)	SLIT1	rs2784917	GG	毒副作用风险可能较低	4
蒽环类	anthracyclines and related substances (蒽环类)	CBR3	rs1056892	GG	毒副作用风险可能较高	2B
卡培他滨	capecitabine (卡培他滨为基础化疗)	MTHFR	rs1801131	TT	毒副作用风险可能较低	2A
		DPYD	rs2297595	TT	毒副作用风险可能较低	2A
		MTHFR	rs1801133	AA	毒副作用风险可能较高	2A
5-Fu、 氟嘧啶类	fluorouracil,oxaliplatin (5-fu+奥沙利铂)	GSTP1	rs1695	AA	药物敏感性可能较低	2A
	capecitabine,fluorouracil (5-fu 或联合卡培他滨)	DPYD	rs2297595	TT	毒副作用风险可能较低	2A
	capecitabine,fluorouracil (5-fu 或卡培他滨)	MTHFR	rs1801133	AA	毒副作用风险可能较高	2A
	fluorouracil,tegafur (5-fu 或替加氟)	UMPS	rs1801019	CC	毒副作用风险可能较高	2B
	capecitabine,fluorouracil,Pyrimi dine analogues,tegafur (氟嘧啶为基础化疗)	DPYD	rs3918290	CC	毒副作用风险可能较低	1A
		DPYD	rs67376798	TT	毒副作用风险可能较低	1A
		DPYD	rs55886062	AA	毒副作用风险可能较低	1A
吉西他滨	gemcitabine (吉西他滨)	CDA	rs2072671	AA	胃肠道毒性风险、中性粒细胞减少风险可能较 低，血液学毒性风险可能较高	2B
		CDA	rs60369023	GG	毒副作用风险可能较低	3
		RRM1	rs9937	AG	毒副作用风险可能较低	4

药物	敏感性 (可能较高/较低/居中/-)	毒副作用风险 (可能较高/较低/居中/-)
顺铂	—	可能较低
卡铂	可能较高	—
铂类(其它)	—	可能较高
甲氨蝶呤	可能居中	—
紫杉类	可能较低	可能较低
环磷酰胺	—	—
伊立替康	—	—
依托泊苷	—	可能较低
蒽环类	—	可能较高
卡培他滨	—	—
氟嘧啶类	可能较低	—
吉西他滨	—	可能较低

*"-未有研究报道或现有研究结论不一致

说明：

- (1) 基因名称均采用 NCBI-Gene 里的官方命名 (Official Symbol) ;
- (2) rs 号：NCBI 里对所有提交的 snp 进行分类考证之后，都会给出一个 rs 号，也可称作参考 snp，并给出 snp 的具体信息，包括前后序列，位置信息，分布频率；
- (3) level 的划分：依据 PharmGKB 网站 <http://www.pharmgkb.org/page/clinAnnLevels> ,
 - Level 1A：注释基于被医学会认可的指南或经某些重大卫生系统的认可；
 - Level 1B：注释基于多项有统计显著的研究；
 - Level 2A：注释基于多项重复研究，故药效关系很有可能是有意义的；
 - Level 2B：注释基于多项重复研究，但某些研究可能无统计显著性或样本数量少；
 - Level 3：注释仅基于 1 项有显著差异的研究（未重复）或多项研究但缺乏明显药效关联性；
 - Level 4：注释仅基于少量病例、非权威研究或体外的分子功能研究；

NA : 无 level 划分

(4) 疗效预测 (毒副作用风险较低或药物敏感性较高/毒副作用风险较高或药物敏感性较低) 综合判断原则 :

当大于 70% 变异结果证据支持 (毒副作用风险较低或药物敏感性较高/毒副作用风险较高或药物敏感性较低),

即对检测结果标注为 : 毒副作用风险较低或药物敏感性较高/毒副作用风险较高或药物敏感性较低。

此处检测结果不具有临床医嘱性质, 仅供临床医师参考, 不作为直接用药依据。

2. 重要基因变异解析

2.1 遗传性肿瘤变异基因解析

对受检者的血液样本进行测序, 并对遗传性肿瘤相关基因进行变异分析, 没有检测到遗传性肿瘤相关基因致病突变。

此检测结果并不能排除受检者罹患遗传性肿瘤的风险, 不排除在检测范围之外存在其他未知致病突变的可能, 以上解读基于我们目前对遗传性肿瘤相关致病基因的了解认识。

2.2 其它重要基因变异解析

基因突变	受检者基因变异解析	基因功能描述 (供参考)
HRAS c.[175G>A] p.[A59T] 0.49%	<p>该样本检出 c.[175G>A] ; p.[A59T] 的错义突变, 此突变可能与疾病的发生发展相关。</p> <p>需要注意的是, 该突变检出频率较低, 仅 0.49%。</p> <p>该患者检测到 HRAS 基因 59 位氨基酸错突变, 该变异在 COSMIC 数据库中记载 3 次, 分别在子宫内膜癌、上呼吸道癌和食管癌中检出。HRAS A59T 位于 Hras 蛋白 GTP 结合区域内, A59T 突变降低 Hras GTP 酶活性 (21779495, 3283542)。HRas G12R/A59T 突变均为激活突变, 通过抑制固有的 GTP 酶活性从而激活 H-Ras 和 Ras 家族蛋白 (15262995)。HRAS 在宫颈癌中的突变频率为 5%, 主要发生在 G12 位 (26691679)。目前暂无该突变在宫颈癌中的相关报道。因此, 该突变可能与疾病的发生发展相关。</p> <p>有文献报道, E6E7 蛋白表达时 HRAS^{G12V} 突变引起 MYC 蛋白的积累, 细胞系研究结果显示在携带内源性 MYC 与 HRAS 突变的 HCK1T-E-HRAS 宫颈癌细胞系中, OmoMYC 诱导 involucrin 和 TSC2 表达水平的增加, 在</p>	<p>HRAS 为原癌基因, 编码的蛋白属于 Ras 原癌基因家族成员, 有内源性 GTPase 活性, 与哺乳动物肉瘤逆转录病毒转化基因相关。HRAS 是 RAS/RAF/MEK/ERK/MAPK 通路上游的调控因子, 参与调控细胞的生长、分化和凋亡等。HRAS 基因突变与多种恶性肿瘤相关, 包括膀胱癌、滤泡状甲状腺癌和口腔鳞状细胞癌等。Ras 基因被激活最常见的方式就是点突变, 依据 RAS 蛋白的功能区域对已有的突变进行分类, 点突变多发生在 N 端第 12、13 和 61、117、146 密码子, 其中又以第 12 密码子突变最常见。</p>

不增加内源性 MYC 的水平下, 在携带 HRAS 突变的 HCK1T-E 和 HCK8T-E 细胞中, OmoMYC 用药不会显著抑制细胞增殖, 但导致细胞生长活性显著降低, 同时较大程度地减弱致癌能力。携带 HRAS 突变的 HCK1T-E 细胞系沉默内源基因 MYC 后用药获得了相同的结果。OmoMYC 能够抑制宫颈癌细胞系的转化能力 (22345164)。

司美替尼(Selumetinib,ADZ6244), 是 Ras/Raf/MEK/ERK 通路下游小分子 MEK1/2 抑制剂, 司美替尼对具有 Ras/Raf/MEK/ERK 通路激活的肿瘤特别有效, 目前已经对几种人类恶性肿瘤的治疗进行临床开发(23414467)。在一项细胞系试验中, 给予 HRAS 突变的膀胱癌与肺癌细胞系依维莫司和 MEK 抑制剂治疗, 试验结果显示依维莫司与 AZD6244 或 MEK162 联合用药比依维莫司单独用药对细胞生长有更强的低浓度抑制作用。更重要的是, 依维莫司和 MEK 抑制剂具有协同作用, 并且 MEK162 比 AZD6244 与依维莫司协同作用更强 (26544513)。

曲美替尼 (Trametinib) 是 MEK1 和 MEK2 的可逆抑制剂, 抑制生长因子介导的细胞信号和细胞增殖。MEK1 和 MEK2 在多种癌症中上调, 在 RAS/RAF/MEK/ERK 信号通路中发挥重要作用, 调节细胞生长。MEK 蛋白是细胞外信号相关激酶 (ERK) 通路成员, 促进细胞增殖。一位携带有 KRAS 第 12 位氨基酸突变的 52 岁的宫颈癌患者, 用药 MEK 抑制剂曲美替尼 8 个周期, 每个周期 4 周, 目前经 PET/CT 检测未发现疾病证据 (26075998)。

在一项临床 I 期试验中, 给予 52 位实体瘤患者 MEK/RAF 双重抑制剂 RO5126766 治疗, 用药剂量为 0.1-0.7mg 每天一次, 2.7-4.0 mg (4 on/3off), 或者 2.7- 5.0 mg。最常见的 DLTs 使磷酸肌酸激酶升高和视力模糊。每个给药方案的 MTD 为 2.25 mg 每天一次, 4.0 mg, 和 2.7 mg。按照推荐的药物剂量 (2.7 mg) 开展临床 II 试验, 常见的不良反应包括皮疹相关的疾病 (94.2%), 提高 CPK(55.8%)和腹泻。有 3 位患者获得部分反应, 其中 2 位是携带 BRAF 突变的黑色素瘤患者, 1 位是携带 NRAS 突变的黑色素瘤患者。试验结果表明, RO5126766 的毒性可控, 抗肿瘤效果良好, 在不同的剂量水平和肿瘤类型中, 大约共有 40%的患者肿瘤缩小 (26544513)。

据一项 AACR 2016 上报告的研究报道, 尚处研究阶段的 RAF 家族的靶向药物 BGB-283 在治疗携带 BRAF、KRAS 或 NRAS 突变的癌症患者中, 表现出较好临床活

	<p>性，疾病控制率达到 62%，并且耐受性良好。共入组 31 位患者，其中 18 位携带 KRAS 突变、9 位携带 BRAF 突变 (BRAFV600E, n=7; BRAF 非 V600E, n=2), 3 位携带 NRAS 突变, 1 位携带 NRAS 和 BRAF 非 V600E 突变。患者接受一天一次 BGB-283, 最大耐受剂量为 40mg/天。29 位可评估患者的数据表明: 3 位 (10.3%) 患者达到 PR, 其中一例为 BRAF V600E 黑色素瘤, 一例为 KRAS 突变子宫内膜癌, 一例为 BRAF V600E 甲状腺癌。一例 (3.4%) KRAS 阳性非小细胞肺癌患者达到不能确认的部分缓解。KRAS 突变子宫内膜癌患者的缓解持续时间为 411 天, 无进展生存时间为 455 天。其它 2 位部分缓解的患者缓解时间均达到 200 天, 且在数据截止时仍处于缓解状态。14 位 (48.2%) 患者达到疾病稳定, 其中 3 位患者在数据截止时仍在接受治疗, 治疗时间超过 300 天。该药还表现出较好的安全性, 最常见治疗相关的 3/4 级 AE 为血小板减少症 (13%)、乏力 (10%)、谷丙转氨酶水平升高 (10%)。目前, 该临床试验仍在招募中, 临床号为 NCT02610361 (AACR 2016)。</p> <p>由于目前暂无 HRAS A59T 突变的用药研究, 且该突变的检出频率较低, 因此请结合临床情况, 谨慎选择用药。</p>	
--	--	--

参考文献:

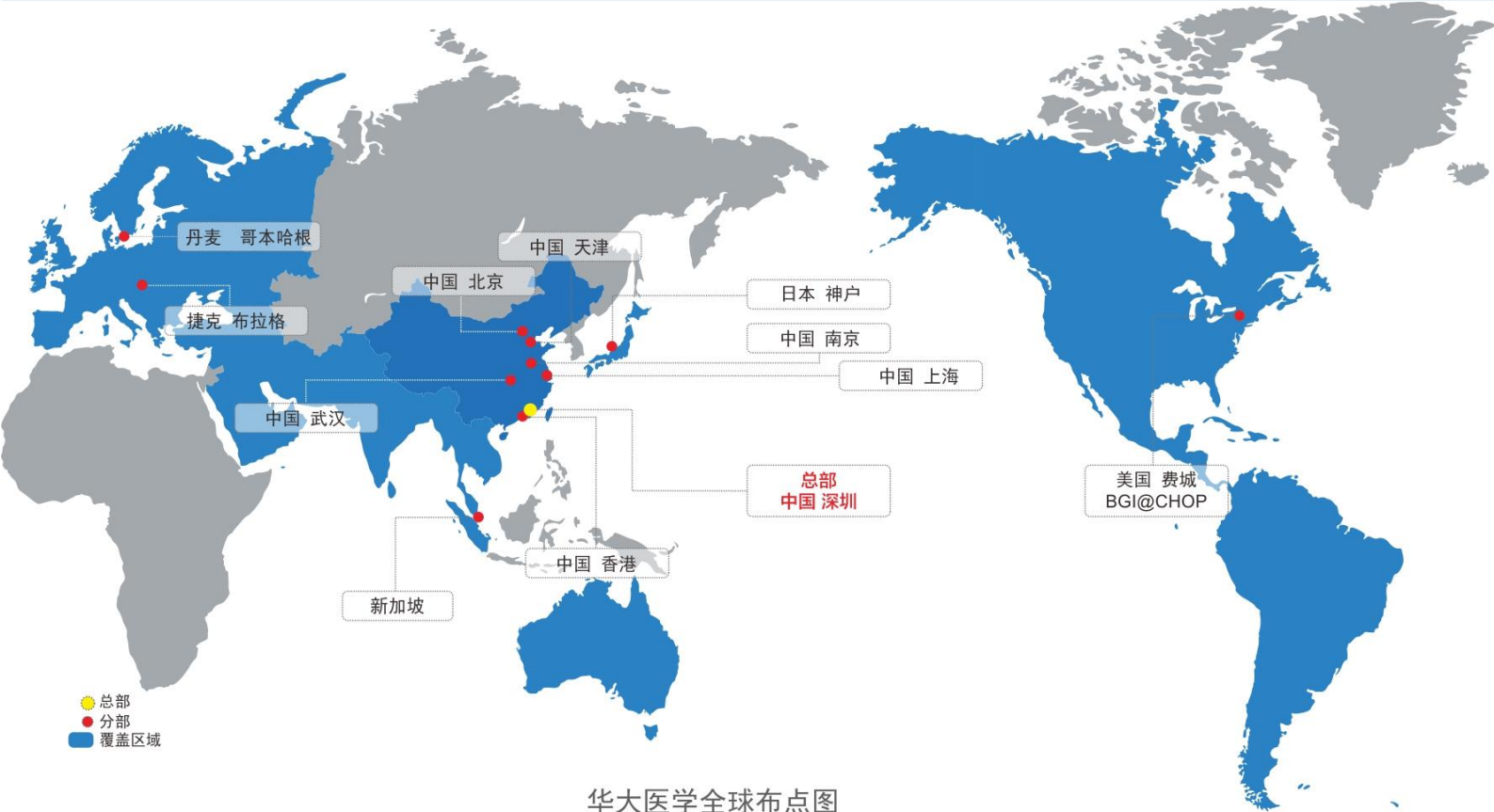
1. PMID : 21779495. Functional specificity of ras isoforms: so similar but so different.
2. PMID : 3283542. The ras gene family and human carcinogenesis.
3. PMID : 15262995. H-Ras and phosphoinositide 3-kinase cooperate to induce alpha(1,3)-fucosyltransferase VII expression in Jurkat T cells.
4. PMID : 26691679. Targeting the RAS pathway by mitogen-activated protein kinase inhibitors.
5. PMID : 22345164. A critical role of MYC for transformation of human cells by HPV16 E6E7 and oncogenic HRAS.
6. PMID : 23414467. Selumetinib: a promising pharmacologic approach for KRAS-mutant advanced non-small-cell lung cancer.
7. PMID : 26544513. Mutant HRAS as novel target for MEK and mTOR inhibitors.
8. PMID : 26075998. Response to MEK inhibitor in small cell neuroendocrine carcinoma of the cervix with a KRAS mutation.
9. PMID : 26544513. Mutant HRAS as novel target for MEK and mTOR inhibitors.

3.Oseq-ct基因列表

Gene list for BGI Oseq (n=508)								
A								
ABL1	ABL2	ACVR1B	ACVR2A	AJUBA	AKT1	AKT2	AKT3	ALK
ALOX12B	ANGPT1	ANGPT2	APC	APCDD1	AR	ARAF	ARFRP1	ARHGAP35
ARID1A	ARID1B	ARID2	ARID5B	ASXL1	ATM	ATR	ATRX	AURKA
AURKB	AXIN1	AXIN2	AXL					
B								
B2M	B4GALT3	BACH1	BAK1	BAP1	BARD1	BCL2	BCL2A1	BCL2L1
BCL2L11	BCL2L2	BCL6	BCOR	BCORL1	BCR	BLM	BMPR1A	BRAF
BRCA1	BRCA2	BRIP1	BTG1	BTK				
C								
C1R	C1S	C1QA	CARD11	CASP8	CBFB	CBL	CBLB	CBR1
CCND1	CCND2	CCND3	CCNE1	CD79A	CD79B	CDC25C	CDC42	CDC73
CDH1	CDK12	CDK2	CDK4	CDK6	CDK8	CDKN1A	CDKN1B	CDKN2A
CDKN2B	CDKN2C	CDX2	CEBPA	CFLAR	CHD1	CHD2	CHD4	CHEK1
CHEK2	CHUK	CIC	CRBN	CREBBP	CRIPAK	CRKL	CRLF2	CROT
CSF1R	CTCF	CTLA4	CTNNA1	CTNNB1	CUL4A	CUL4B	CYLD	CYP17A1
D								
DAXX	DDR1	DDR2	DIS3	DNMT1	DNMT3A	DOT1L	DUSP6	
E								
EDNRA	EGFR	EGR3	EIF4A2	ELAC2	ELF3	EML4	EP300	EPCAM
EPHA2	EPHA3	EPHA5	EPHB1	EPHB2	EPHB6	EPPK1	ERBB2	ERBB3
ERBB4	ERCC2	ERCC3	ERG	ESR1	ETV1	ETV6	EWSR1	EXT1
EXT2	EZH2							
F								
FAM123B	FAM46C	FANCA	FANCC	FANCD2	FANCE	FANCF	FANCG	FANCI
FANCL	FANCM	FAT3	FBXW7	FCGR1A	FCGR2A	FCGR2B	FCGR2C	FCGR3A
FCGR3B	FGF10	FGF12	FGF14	FGF19	FGF23	FGF3	FGF4	FGF6
FGF7	FGFR1	FGFR2	FGFR3	FGFR4	FH	FLCN	FLT1	FLT3
FLT4	FNTA	FOXA1	FOXA2	FOXL2	FPGS	FUBP1	FYN	
G								
GAB2	GATA1	GATA2	GATA3	GID4	GNA11	GNA13	GNAQ	GNAS
GNRHR	GPR124	GRIN2A	GRM3	GSK3B				
H								
H3F3A	H3F3C	HCK	HDAC1	HDAC2	HDAC3	HDAC4	HDAC6	HDAC8
HGF	HIF1A	HIST1H1C	HIST1H2BD	HIST1H3B	HNF1A	HRAS	HRH2	HSD17B3
HSD3B2	HSP90AA1	HSPA4						

I								
IDH1	IDH2	IFNAR1	IFNAR2	IGF1	IGF1R	IGF2	IKBKB	IKBKE
IKZF1	IL7R	INHBA	IRF4	IRS2	ITGB2			
J								
JAK1	JAK2	JAK3	JUN					
K								
KAT6A	KDM5A	KDM5C	KDM6A	KDR	KEAP1	KIF1B	KIF5B	KIT
KLF4	KLHL6	KRAS						
L								
LCK	LIMK1	LRRK2	LYN					
M								
MALAT1	MAP2K1	MAP2K2	MAP2K4	MAP3K1	MAP3K13	MAPK1	MAPK3	MAPK8
MAPK8IP1	MAX	MC1R	MCL1	MDM2	MDM4	MECOM	MED12	MEF2B
MEN1	MET	MIR142	MITF	MLH1	MLH3	MLL	MLL2	MLL3
MLL4	MPL	MRE11A	MS4A1	MSH2	MSH3	MSH4	MSH5	MSH6
MSR1	MTOR	MUC1	MUTYH	MYC	MYCL1	MYCN	MYD88	
N								
NAV3	NBN	NCOA1	NCOA2	NCOR1	NEK11	NF1	NF2	NFE2L2
NFE2L3	NFKBIA	NKX2-1	NKX3-1	NOTCH1	NOTCH2	NOTCH3	NOTCH4	NPM1
NR3C1	NRAS	NSD1	NTRK1	NTRK2	NTRK3	NUP93		
P								
PAK3	PAK7	PALB2	PARP1	PARP2	PARP3	PARP4	PAX5	PBRM1
PCBP1	PCM1	PDGFRA	PDGFRB	PDK1	PHF6	PIGF	PIK3C2A	PIK3C2B
PIK3C2G	PIK3C3	PIK3CA	PIK3CB	PIK3CG	PIK3R1	PIK3R2	PLK1	PML
PMS1	PMS2	PNRC1	POLQ	PPP2R1A	PRDM1	PRKAA1	PRKAR1A	PRKCA
PRKCB	PRKCG	PRKDC	PRSS8	PSMB1	PSMB2	PSMB5	PTCH1	PTCH2
PTEN	PTP4A3	PTPN11	PTPRD					
R								
RAC1	RAC2	RAD21	RAD50	RAD51	RAD51B	RAD51C	RAD51D	RAD52
RAD54L	RAF1	RARA	RARB	RARG	RB1	REL	RET	RHEB
RICTOR	RNASEL	RNF43	ROBO1	ROBO2	ROS1	RPA1	RPL22	RPL5
RPS14	RPS6KB1	RPTOR	RUNX1	RUNX1T1	RXRA	RXRB	RXRG	
S								
SDHAF2	SDHB	SDHC	SDHD	SEMA3A	SEMA3E	SETBP1	SETD2	SF1
SF3B1	SH2B3	SIN3A	SLAMF7	SLC4A1	SLIT2	SMAD2	SMAD3	SMAD4
SMARCA1	SMARCA4	SMARCB1	SMARCD1	SMC1A	SMC3	SMO	SOCS1	SOX10
SOX17	SOX2	SOX9	SPEN	SPOP	SPRY4	SRC	SRD5A2	SRSF2
SSTR2	STAG2	STAT4	STAT5B	STK11	SUFU	SUZ12	SYK	
T								
TAF1	TBL1XR1	TBX3	TEK	TERT	TET2	TFG	TGFB2	TIPARP
TLR4	TMEM127	TNFAIP3	TNFRSF14	TNFRSF8	TNFSF11	TNFSF1	TOP1	TOP2A

						3B		
TOP2B	TP53	TRAF7	TSC1	TSC2	TSHR	TSHZ2	TSHZ3	TUBA1A
TUBB	TUBD1	TUBE1	TUBG1	TYR				
U								
U2AF1	USP9X							
V								
VEGFA	VEGFB	VEZF1	VHL					
W								
WHSC1L1	WISP3	WT1	WWP1					
X								
XIAP	XPA	XPC	XPO1	XRCC3				
Y								
YES1								
Z								
ZNF217	ZNF703	ZRSR2						



华大医学全球布点图

华大医学长期致力于肿瘤分子诊断领域的研发工作，力争在肿瘤早期诊断、治疗方案制定、预后效果评估和复发检测等领域为医疗机构、患者和药物研发企业提供全方位的服务，真正做到对肿瘤“定基线，定性，定量，定时，定位，定策”。

Oseq™-ct 肿瘤个体化诊疗基因检测简介

肿瘤个体化诊疗基因检测（Oseq™-ct）是国内首个发布的通过全面检测肿瘤相关的基因，分析基因变异与药物之间的关系基因检测服务。它可根据患者基因的个体差异性，协助医生和患者选择合适药物、寻找新的治疗方案，延长患者生存时间、提高生存质量。

检测优势：

全面：一次性检测 508 个基因、解读 102 种抗肿瘤药物，并提供推荐药物的相关信息

准确：灵敏度和特异性均在 99% 以上，100% 找到与肿瘤相关的特异性突变，67% 患者找到有效靶向药物。