

Таблица 1. Биомаркеры при раке щитовидной железы

Биомаркер	Описание	Ген	Функция	Причины генетических нарушений	Источник
RET-PTC	протоонкоген ret	Протоонкоген	<ul style="list-style-type: none"> Кодирует мембранный рецептор внеклеточного домена с тирозинкиназной активностью 	Рак щитовидной железы	[15]
NTRK1	нейротрофическая рецепторная тирозинкиназа	Протоонкоген	<ul style="list-style-type: none"> Конститутивная активация приводит к опухолегенезу Слияние домена NTRK1 с 5' последовательности ми гена TPM3, гена TPR и гена TFG приводит к онкогенной активации NTRK1 	Папиллярный рак щитовидной железы	[16]
PTEN	гомолог фосфатазы и тензина	Ген, подавляющий опухоль	<ul style="list-style-type: none"> Ингибирует клеточную пролиферацию, выживаемость и рост путем инактивации ПИ 3- 	Рак щитовидной железы	[17]

TP53	опухолевый белок p53	Ген, подавляющий опухоль	киназ-зависимый сигнальный путь	<ul style="list-style-type: none"> • Подавляет подвижность клеток • Активирует восстановление ДНК, останавливает клеточный цикл или индуцирует апоптоз 	Карциномы щитовидной железы	[18]
PI3K	фосфатидилинозитол-3-киназа	Липидкиназа	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнальный путь PI3K/AKT регулирует рост, пролиферацию и апоптоз клеток 	Фолликулярный рак щитовидной железы	[19]	
Akt	протеинкиназа B	Серин/треонинкиназа				Анапластическая карцинома щитовидной железы
CTNNB1	катенин β -1	Ген рака	<ul style="list-style-type: none"> • Клеточная регуляция – в качестве кадгерин-медируемого регулятора адгезии и медиатора сигнального пути WNT/CTNNB1 	Плохо дифференцированные или недифференцированные карциномы щитовидной железы	[20]	
PAX8	paired box 8	Семейство факторов транскрипции paired box	Рост клеток, снижает скорость апоптоза	Фолликулярные карциномы	[21]	
PPAR γ	γ -рецептор, активируемый пролифератором	Семейство ядерных рецепторов к факторам				

	пероксисом	транскрипции			
RAS	гомолог вирусного онкогена крысиной саркомы	Семейство белков, которые экспрессируются во всех линиях животных клеток и органах	Образование опухолей щитовидной железы	Папиллярный рак, анапластические карциномы и фолликулярные карциномы	[10]
BRAF	B-Raf протоонкоген, серин/треонинкиназа	Кодирует серин-треонинкиназу	Клеточный сигналинг, MAPK сигналинг	Папиллярный рак, анапластическая карцинома	[10]
TSHR	рецептор к тиротропину	Контролирует метаболизм клеток щитовидной железы	Рост и дифференциация щитовидной железы на поздних стадиях развития	Рак щитовидной железы	[22]
