

Характеристики диагностических и скрининговых тестов. Часть 1. Чувствительность и специфичность.

Хасанова Гульшат Рашатовна

зав. кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ

Минздрава России, д.м.н., профессор

Gulshat.hasanova@kazan-gmu.ru



План

1. Характеристики точности теста
2. Чувствительность и специфичность

Точность метода – 5 характеристик



Казанский Государственный
Медицинский Университет

INNOPOLIS
UNIVERSITY

ОПОРНЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР

Чувствительность

Специфичность

Прогностическая ценность
положительного результата

Прогностическая ценность
отрицательного результата

Отношение правдоподобия

Четырехпольные таблицы



		болезнь	
		+	-
тест	+	a ИП	b ЛП
	-	c ЛО	d ИО



«Золотой стандарт»

- ✓ Референтный, или эталонный метод, заслуживающий доверия показатель истины.
- ✓ Примеры: гистологическое исследование биоптатов тканей при онкологических заболеваниях, бактериологический метод – для диагностики ряда бактериальных инфекций



Чувствительность



		болезнь	
		+	-
тест	+	a ИП	b ЛП
	-	c ЛО	d ИО

✓ Чувствительность (sensitivity - Se) – доля лиц с положительным результатом теста в популяции с изучаемым заболеванием (доля истинно положительных результатов)

✓
$$Se = a/a+c$$

✓ β-ошибка (ошибка 2 типа, доля ложноотрицательных результатов)

✓
$$\beta\text{-ошибка} = c/a+c$$

✓
$$\beta\text{-ошибка} = 1-Se$$

Специфичность



		болезнь	
		+	-
тест	+	a ИП	b ЛП
	-	c ЛО	d ИО

✓ Специфичность (specificity, Sp) – доля лиц с отрицательным результатом теста в популяции без изучаемого заболевания (доля истинно отрицательных результатов)

✓

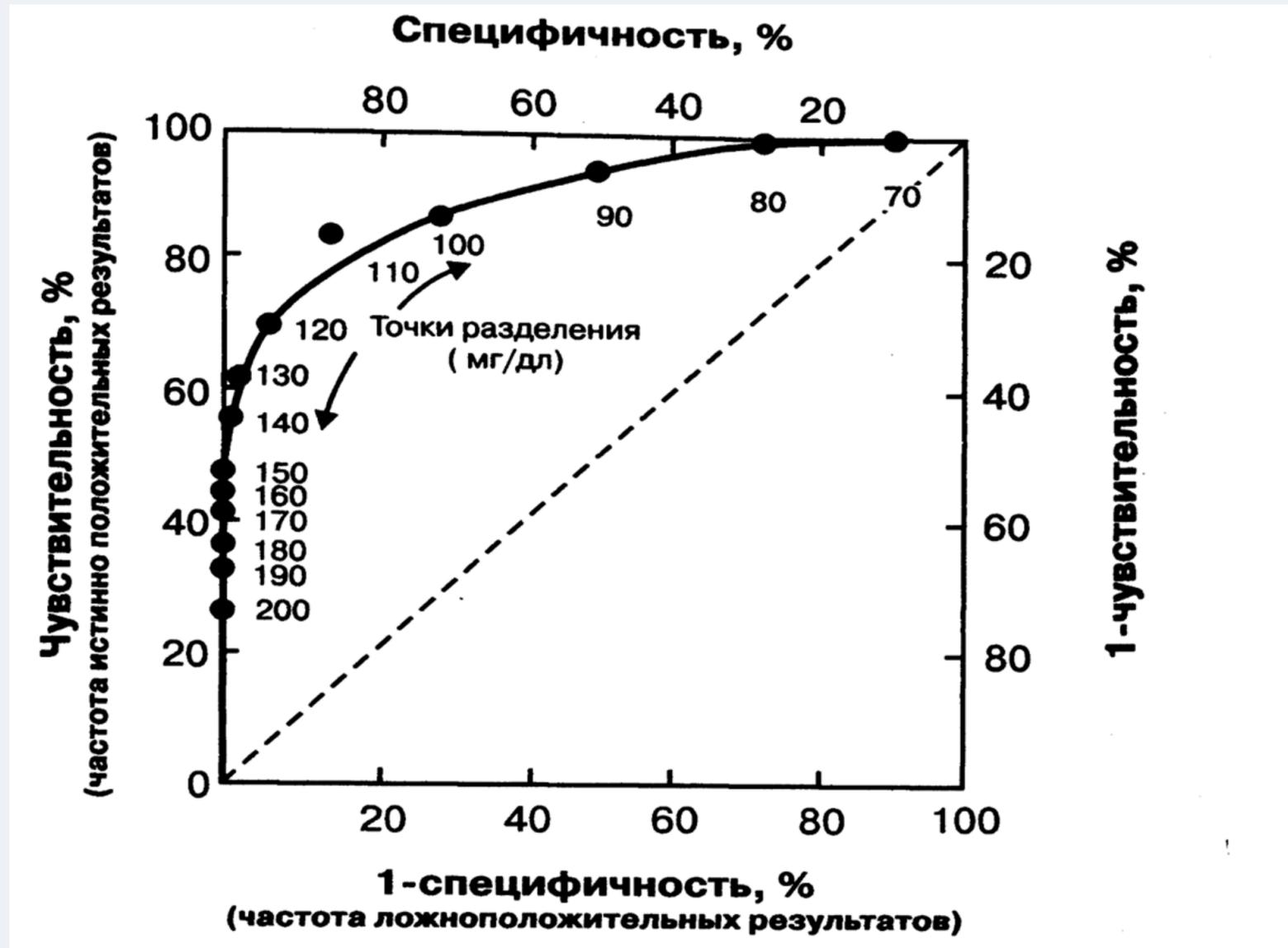
$$Sp = d/b+d$$

✓ α -ошибка (ошибка 1 типа) - доля ложноположительных результатов

✓ α - ошибка = $b/b+d$

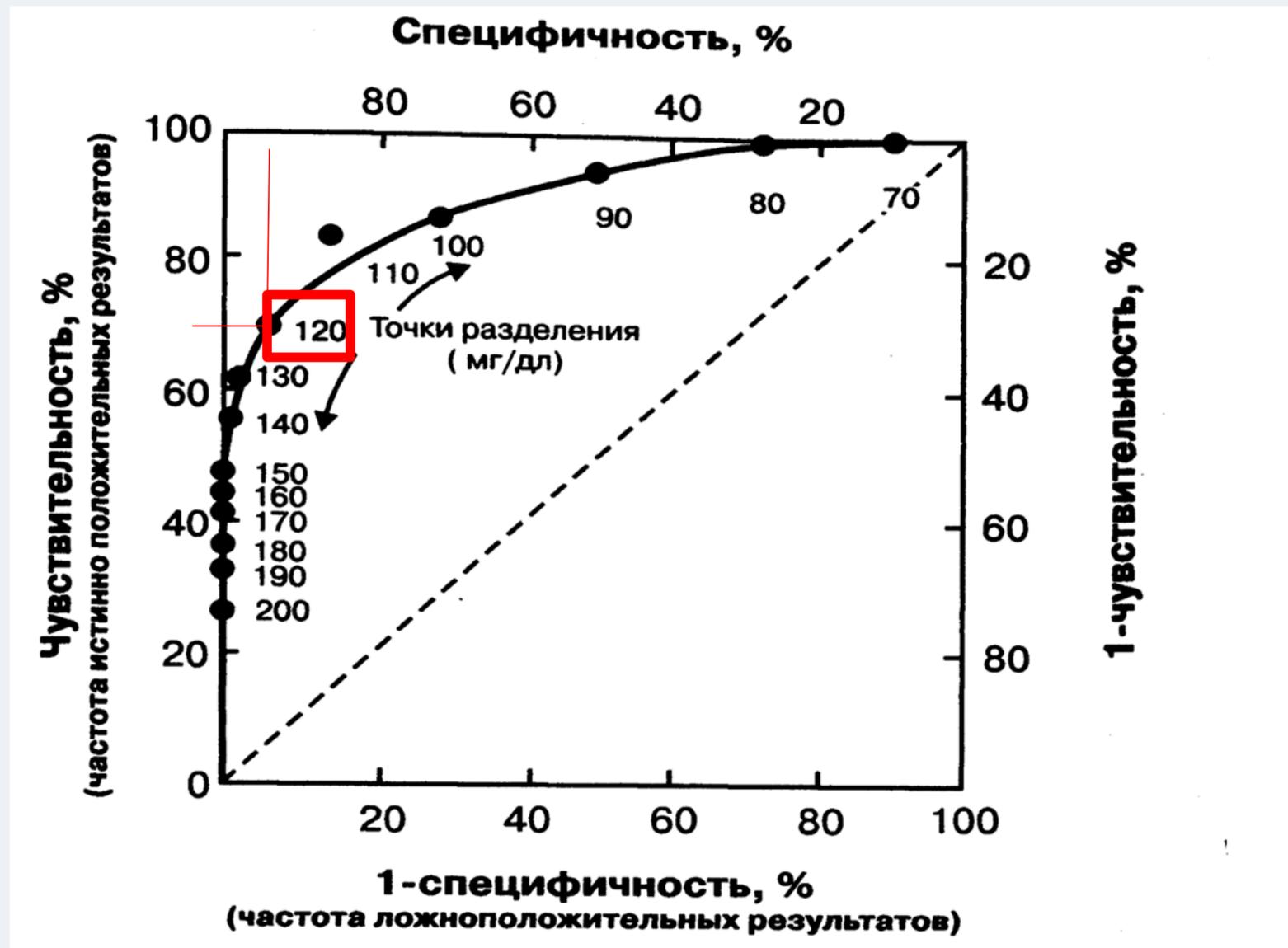
✓ α – ошибка = $1-Sp$

Характеристическая кривая



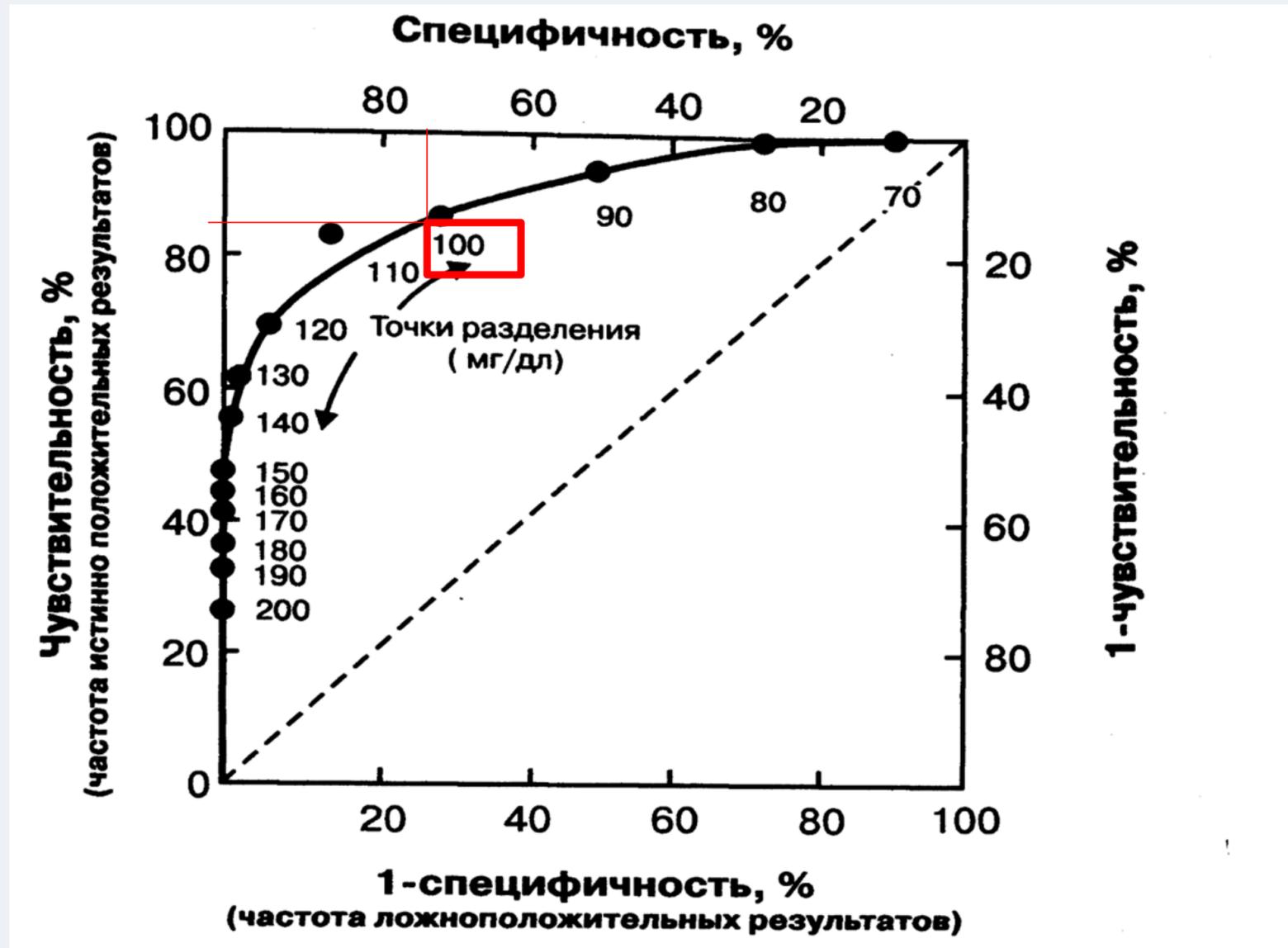
Использование определения уровня глюкозы крови в качестве диагностического теста сахарного диабета

Характеристическая кривая

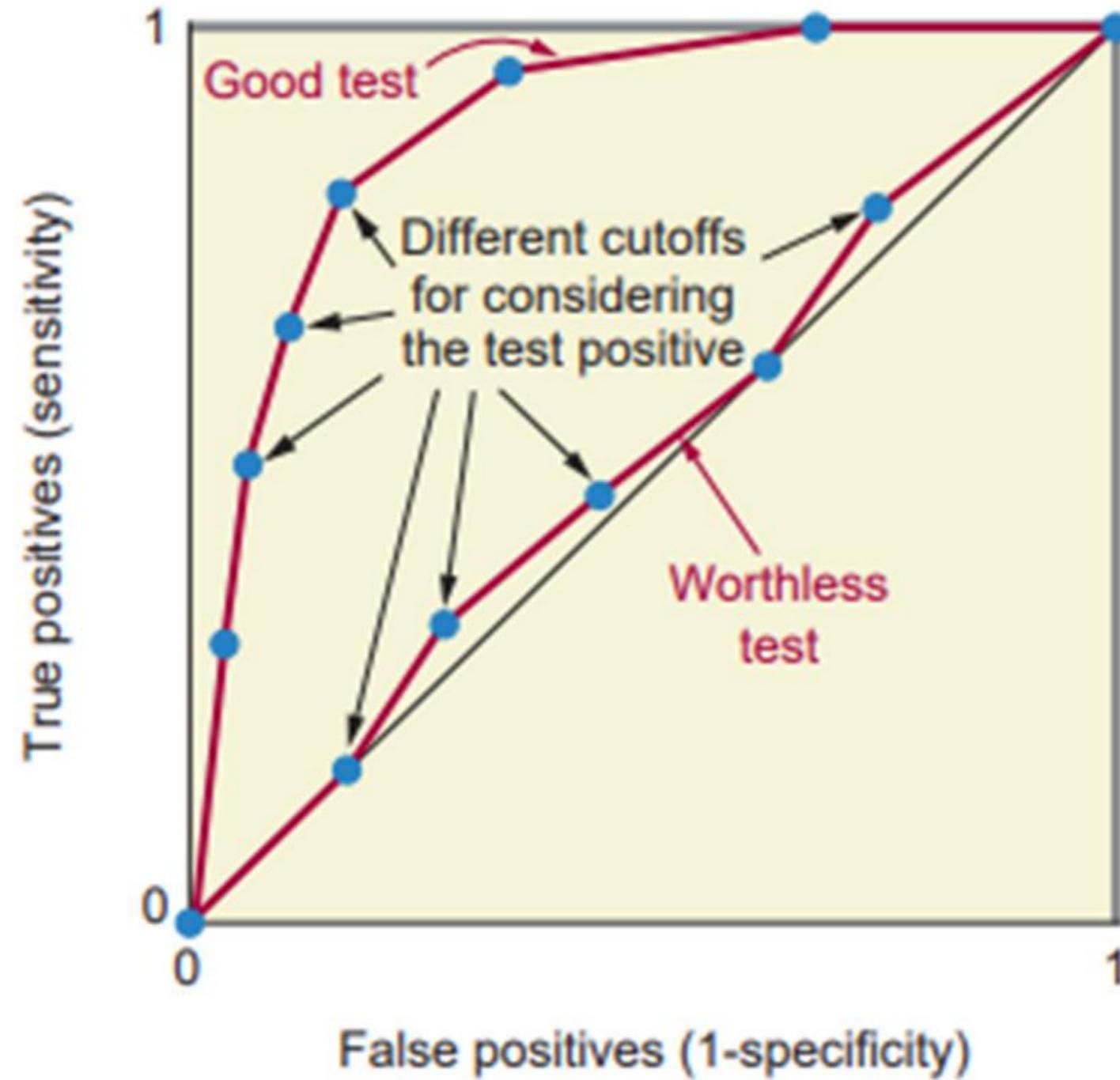


Использование определения уровня глюкозы крови в качестве диагностического теста сахарного диабета

Характеристическая кривая



Использование определения
уровня глюкозы крови в
качестве диагностического
теста сахарного диабета



Использование тестов



ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

- ✓ Ложноотрицательные результаты редки
- ✓ Чтобы не пропустить опасную для жизни или общества болезнь
- ✓ Для сужения рамок диагностического поиска

ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫЕ ТЕСТЫ

- ✓ Ложноположительные результаты редки
- ✓ Для подтверждения диагноза (особенно при заболеваниях, при которых диагноз может нанести психологический, финансовый, физический и др. вред)

Рекомендуемая литература



Казанский Государственный
Медицинский Университет

INNOPOLIS
UNIVERSITY

ОПОРНЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР

1. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины; пер. с англ. - М.: Медиа Сфера, 1998. - 352 с.
<https://doi.org/10.14341/probl11773>
2. S.B. Hulley et al. Designing Clinical Research. Fourth edition. - Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, 2013.
3. Rashmi Kumar. Evaluation of diagnostic tests. - Clinical Epidemiology and Global Health. - 2016. - P.76-79. www.sciencedirect.com

INNOPOLIS
UNIVERSITY

● ОПОРНЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР



Казанский Государственный
Медицинский Университет

Спасибо
за внимание