

# НАБІР ІФА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВІЛЬНОГО ПРОСТАТ-СПЕЦИФІЧНОГО АНТИГЕНА (fPSA)

## 2325-300, Free Prostate Specific Antigen (fPSA) Test System

Каталог. №: 2325-300

Методика від 11-04-2011

Кількість : 96

Версія 3

Виробник : Monobind Inc., (США)



Основою при проведенні аналізу є оригінал інструкції англійською мовою, вкладеної в набір. Номер і дата версії оригіналу та перекладу інструкції повинні співпадати.

### 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Кількісне визначення концентрації вільного простат-специфічного антигена (fPSA) в сироватці людини з допомогою мікропланшетного імуноферментного аналізу, колориметричний.

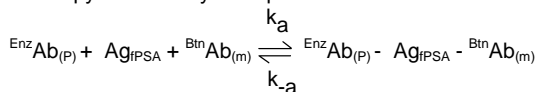
### 2. ВСТУП (Див. оригінал інструкції).

### 3. ПРИНЦИП МЕТОДУ

#### Імуноферментний аналіз (ТИП 3)

Реагенти, необхідні для імуноферментного визначення, включають в надлишку високоафінні і специфічні антитіла (фермент-мічені і біотинильовані) для специфічного розпізнавання різних епітопів, і природний антиген. У процесі аналізу на поверхні мікролунок взаємодіють сорбовані в осередках стрептавідин і додані біотинильовані моноклональні антитіла анти-ПСА.

При змішуванні моноклональних біотинильованих антитіл, ферментного кон'югата і сироватки, що містить природний антиген, між нативним антигеном і антитілами відбувається реакція без конкуренції або просторових утруднень з утворенням розчинного сендвіч-комплексу. Взаємодія ілюструється наступним рівнянням:



$\text{B}^{\text{tn}}\text{Ab}_{(m)}$  = Біотинильовані моноклональні антитіла (надлишкова кількість)

$\text{Ag}_{f\text{PSA}}$  = Нативний антиген (змінна кількість)

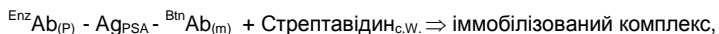
$\text{EnzAb}_{(P)}$  = ферментно-мічене антитіло (надлишкова кількість)

$\text{EnzAb}_{(P)} - \text{Ag}_{f\text{PSA}} - \text{B}^{\text{tn}}\text{Ab}_{(m)}$  = Комплекс антиген-антитіло

$k_a$  = Константа швидкості асоціації

$k_{-a}$  = Константа швидкості дисоціації

Одночасно утворюється комплекс в лунках при реакції стрептавідину і біотинильованих антитіл. Ця взаємодія ілюструється так:



Стрептавідин<sub>c.w.</sub> = Стрептавідин, нанесений в лунки

Імобілізований комплекс = Імунний комплекс, зв'язаний з поверхню лунок.

Після досягнення рівноваги фракція, пов'язана з антитілами, відділяється від не зв'язаних антигенів декантацією або промиванням. Активність ферменту у фракції пов'язаних антитіл прямо пропорційна концентрації нативного антигену. При використанні декількох стандартів з відомим значенням концентрації антигену будується калібрувальна крива, по якій обчислюється концентрація невідомих зразків.

### 4. РЕАГЕНТИ

Матеріали, що постачаються:

#### А. Калібратори fPSA - 1 мл/флакон

6 флаконів референтної сироватки антигена fPSA з концентраціями 0 (А), 0.5 (В), 1.0 (С), 2.5 (D), 5.0 (E) і 10.0 (F) нг/мл. Зберігати при 2-8 °С. Містять консерванти.

**Примітка:** Калібратори, буферна матриця на білковій основі були відкалібровані при використанні еталонного препарату, аналізованого відносно 1-го Міжнародного стандарту 96/668 ВООЗ.

#### В. Ферментний реагент fPSA – 13 мл/флакон

Один (1) флакон, що містить ферментно-мічене антитіло, біотинильоване моноклональним IgG миші в буфері, з барвником і консервантом. Зберігати при температурі 2-8 °С.

#### С. Планшет, покритий Стрептавідином - 96 лунок

Один 96-луночковий мікропланшет, покритий Стрептавідином і запакований в алюмінієву фольгу з осушувачем. Зберігати при 2-8 °С.

#### Д. Концентрат розчину для промивання - 20 мл/флакон

Один флакон, що містить сурфактант в фосфатному сольовому буфері. Містить консервант. Зберігати при 2-8 °С.

#### Е. Субстрат А - 7 мл/флакон

Один флакон, що містить ТМБ в буфері. Зберігати при 2-8 °С.

#### Ф. Субстрат В - 7 мл/флакон

Один флакон, що містить перекис водню в буфері. Зберігати при 2-8 °С.

#### Г. Стоп-розчин - 8 мл/флакон

Один флакон, що містить сильну кислоту (1N HCl). Зберігати при 2-8 °С.

#### Н. Інструкція

**Зауваження 1:** Не використовуйте реагенти після закінчення терміну придатності.

**Зауваження 2:** Уникати впливу тепла і світла. Відкриті реагенти стабільні 60 днів при зберіганні від 2 до 8 °С. Стабільність набору і компонентів вказана на етикетці.

**Зауваження 3:** Всі реагенти призначені для формату одного планшета.

#### 4.1 Необхідні матеріали, які не поставляються з набором

1. Мікродозатори на 50 і 100 мкл з точністю не гірше 1.5%.
2. Диспенсери на 100 і 350 мкл з точністю не гірше 1.5%.
3. Мікропланшетний вошер або гнучка бутылка (опційно).
4. Мікропланшетний рідер з фільтрами 450 нм і 620 нм.
5. Фільтрувальний папір для висушування мікролунок.
6. Пластикові плівка або кришка для інкубування мікропланшетів.
7. Вакуумний аспіратор для промивання (опційно).
8. Таймер.
9. Контрольні матеріали.

#### 5. ЗАУВАЖЕННЯ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

**Набір призначений для діагностики in-vitro  
Не для внутрішнього або зовнішнього використання  
на людях або тваринах**

Використовувана для виготовлення компонентів набору людська сироватка протестована методами, схваленими FDA, в яких отримані негативні результати на наявність антитіл до ВІЛ 1 та 2, HCV і поверхневого антигену гепатиту В. Однак, оскільки не існує методів, що дають повну гарантію відсутності інфекційних агентів, з реагентами слід поводитися з обережністю, як з потенційно небезпечним біоматеріалом, що рекомендується для будь-яких зразків крові згідно правил кваліфікованої лабораторної практики. Рекомендації дивіться в національних посібниках з біобезпеки або, наприклад, в "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 2nd Edition, 1988, HHS.

**Безпечна утилізація компонентів набору повинна проводитись у відповідності з місцевими нормативно-законодавчими вимогами.**

#### 6. ЗБІР І ЗБЕРІГАННЯ ЗРАЗКІВ

Зразками мають бути кров, сироватка різних типів, дотримуватися звичайних застережних заходів при зборі зразків крові методом венепункції. Для порівняння нормальних значень повинна бути отримана ранкова сироватка (натще). Кров слід збирати в пробірки з червоним маркуванням без добавок або антикоагулянтів. Дозвольте крові згорнутися. Для відділення сироватки використовуйте центрифугу.

Зразки можуть зберігатися при 2-8 °С до 5 днів. Якщо зразки не можуть бути проаналізовані за цей час, вони можуть бути заморожені до -20 °С на період до 30 днів. Уникайте повторних циклів заморожування - відтавання. Для аналізу в дублях вимагається 0.100 мл зразка.

#### 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Кожна лабораторія повинна перевіряти контролі на рівнях в низькому, середньому і високому діапазоні для моніторингу проведення тесту. Ці контролі повинні досліджуватися як невідомі зразки в кожній постановці

аналізу. Повинні будуватися карти контролю якості для відстеження характеристик реагентів, що поставляються. Слід застосовувати прийнятні статистичні методи для встановлення відхилень. Значні відхилення від встановлених характеристик можуть свідчити про зміни в умовах експерименту або зниження якості реагентів набору. Для визначення причини змін повинні бути використані свіжі реагенти.

## 8. ПРИГОТУВАННЯ РЕАГЕНТІВ

### 1. Промивний буфер

Розбавте концентрат розчину для промивання до 1000 мл дистильованою або деіонізованою водою. Зберігайте при кімнатній температурі (2-30 °C) до 60 днів.

### 2. Робочий Субстратний розчин – Стабільний протягом одного року

Змішайте Субстрати, виливши вміст бурштинового флакона з Субстратом А у прозорий флакон з Субстратом В. Закрийте прозорий флакон жовтою кришкою для легкої ідентифікації. Перемішайте суміш і підпишіть відповідно. Розчин зберігається при 2-8 °C.

**Зауваження 1: Не використовуйте робочий субстрат, якщо він придбав блакитне забарвлення.**

**Зауваження 2: Не використовувати забруднені реагенти, або реагенти, де спостерігається ріст бактерій.**

## 9. ПРОТОКОЛ АНАЛІЗУ

Перед початком аналізу всі реагенти, стандарти і контролю повинні досягти кімнатної температури (20-27 °C).

1. Виберіть необхідну кількість лунок для зразків, стандартів і контролів для постановки в дублях. **Поверніть невикористані смужки в алюмінієвий пакет і закрийте його. Зберігайте при 2-8 °C.**
2. Додайте піпеткою по 50 мкл стандартів, контролів та досліджуваних зразків у відповідні лунки.
3. Додайте 0.100 мл (100 мкл) Ферментного реагенту fPSA. Дуже важливо вносити всі реагенти близько до дна лунки.
4. Струшуйте мікропланшет обережно протягом 20-30 секунд для перемішування.
5. Інкубувати протягом 60 хвилин при кімнатній температурі.
6. Видаліть вміст лунок декантацією або аспірацією. Висушіть планшет на фільтрувальному папері, якщо використовувалася декантація.
7. Додайте 350 мкл промивного буфера (див. розділ "Приготування реагентів") і видаліть його. Повторіть процедуру ще два рази (загальна кількість циклів промивки - 3). **Для цієї процедури краще використовувати автоматичний або ручний вошер відповідно до інструкцій виробника приладів. Якщо використовується гнучка бутылка, наповнити кожну лунку до верху (уникайте повітряних бульбашок). Видаліть вміст і повторіть ще 2 рази.**
8. Додайте по 100 мкл Робочого розчину субстрату в кожну лунку (див. "Приготування реагентів"). **Завжди додавайте реагенти в одній і тій же послідовності і з однаковою швидкістю, щоб уникнути відмінностей у часі реакції в різних лунках.**

### НЕ СТРУШУЙТЕ ПЛАНШЕТ ПІСЛЯ ДОДАВАННЯ СУБСТРАТУ

9. Інкубуйте 15 хвилин при кімнатній температурі.
10. Зупиніть розвиток забарвлення додаванням в кожну лунку 50 мкл стоп-розчину і перемішайте протягом 15-20 секунд. **Завжди додавайте реагенти в одній і тій же послідовності і з однаковою швидкістю, щоб уникнути відмінностей у часі реакції в різних лунках.**
11. Виміряйте величини поглинання вмісту лунок на довжині хвилі 450 нм (вимірювання проводити при референсній довжині хвилі 620-630 нм). **Виміри повинні бути проведені протягом 30 хвилин після додавання стоп-розчину.**

## 10. РЕЗУЛЬТАТИ

Для визначення концентрації fPSA в невідомих зразках використовується калібрувальна крива.

1. Запишіть значення оптичної щільності для всіх лунок як показано в прикладі 1.
2. Для побудови калібрувальної кривої на лінійному графічному папері використовуйте кожну з двох оптичних густин для кожного стандарту залежно від концентрації fPSA в нг/мл (не розраховуйте середнього значення до побудови).
3. Проведіть оптимальну калібрувальну криву.

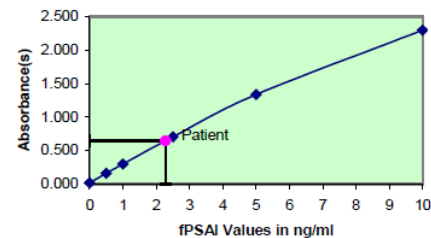
4. Визначте концентрації fPSA в контролях і зразках, використовуючи калібрувальну криву і середні значення оптичної щільності для кожного зразка. У наведеному нижче прикладі середня абсорбція 0.6483 перетинає стандартну криву при 2.28 нг/мл (див. мал.1)

Приклад 1

Взорець	Лунка	Абсорбція (A)	Середнє абсорбції (B)	Концентрація нг/мл
Калібратор А	A1	0.019	0.021	0
	B1	0.022		
Калібратор В	C1	0.167	0.164	0.5
	D1	0.161		
Калібратор С	E1	0.300	0.302	1.0
	F1	0.304		
Калібратор D	G1	0.701	0.707	2.5
	H1	0.714		
Калібратор E	A2	1.353	1.337	5.0
	B2	1.321		
Калібратор F	C2	2.286	2.300	10.0
	D2	2.314		
Пацієнт	E2	0.647	0.648	2.28
	F2	0.648		

\* Дані наведені в прикладі 1 тільки для ілюстрації і не повинні використовуватися для побудови стандартної кривої.

Figure 1



## 11. ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ

**Результати аналізу можна вважати достовірними, якщо дотримуються наступні умови:**

1. Оптична щільність Калібратора «F» повинна бути  $\geq 1.3$
2. Чотири з шести контролів якості повинні укладатися у встановлені інтервали.

## 12. АНАЛІЗ РИЗИКІВ

### 12.1. Якість роботи набору

1. Для відтворюваності результатів важливо, щоб час реакції підтримувався постійним в кожній лунці.
2. Піпетування зразків не повинно перевищувати 10 хвилин.
3. Не використовувати високо ліпемічні, гемолізовані або забруднені зразки.
4. Якщо використовується більше, ніж один планшет, рекомендується повторювати калібрувальну криву.
5. Додавання субстратного розчину ініціює кінетичну реакцію, яка зупиняється при додаванні стоп-розчину. Отже, додавання субстрату і стоп-розчину повинно проводитися в однаковій послідовності для усунення відмінностей у часі реакції в різних лунках.
6. Вимірювання оптичної щільності на рідері проходить вертикально. Не торкайтеся до дна мікролунок.
7. Погана промивка лунок (неповне видалення розчину під час аспірації) може призводити до невідтворюваних і недостовірних результатів.
8. Використовуйте компоненти тільки з одного лота. Не змішуйте реагенти з різних партій.
9. Зразки пацієнтів з концентрацією ПСА вище 10 нг/мл можуть бути розведені (наприклад, 1/10 або вище) з нормальною жіночою сироваткою (ПСА = 0 нг/мл) і повторно аналізуватись. Концентрація зразка розраховується шляхом множення результату на коефіцієнт розведення (10).
10. Правильне і точне піпетування, а також дотримання точного часу і температурних вимог є необхідними умовами. Будь-які відхилення від встановлених Monobind можуть давати невірні результати.
11. Дотримуватись всіх встановлених норм роботи лабораторної практики для забезпечення нормальної роботи пристрою.
12. Важливим є калібрування всього обладнання, тобто, піпеток, рідера, вошера та/або автоматизованих інструментів, які

використовуються з даним пристроєм. Також обов'язковим є належний догляд і обслуговування пристрою.

13. Аналіз ризиків для даного пристрою може бути наданий Monobind.

## 12.2 Інтерпретація результатів

- Вимірювання та інтерпретація результатів повинні бути виконані кваліфікованим або навченим професіоналом.**
- Лабораторні результати не можуть бути єдиним критерієм для визначення лікування, особливо, якщо отримані результати не співпадають з іншими дослідженнями.
- Реагенти для процедур з використанням AccuBind® ELISA були розроблені для максимального усунення перешкод; однак, потенціальна взаємодія між деякими зразками сироватки та реагентами можуть привести до помилкових результатів тесту. Гетерофільні антитіла часто викликають ці взаємодії і, як відомо, є проблемою для всіх видів імунологічних досліджень. Для діагностичних цілей, результати цього аналізу повинні бути використані в поєднанні з клінічними обстеженнями пацієнта, історією і всіма іншими клінічними даними.
- Для отримання дійсних результатів адекватні контролю та інші параметри повинні знаходитись в межах встановлених норм.
- Monobind не несе відповідальності за результати тесту в разі, якщо складові набору були замінені іншими складовими з інших наборів, або якщо результати були інтерпретовані невірно.
- Якщо для обробки результатів тесту використовується комп'ютер, то розраховувані значення стандартів не повинні відхилятися більш, ніж на 10% від приписаних значень концентрації.
- ПСА підвищений при доброякісній гіпертрофії передміхурової залози (ДГПЗ). Клінічно підвищений ПСА поодиночі не є діагностичним значенням в якості конкретного тесту для визначення раку і повинен бути використаний тільки в поєднанні з іншими клінічними проявами (спостереженнями) і діагностичними процедурами (біопсія простати).
- Коли загальний ПСА (tPSA) дає результат 4-10 нг/мл, відношення fPSA/tPSA корисно при диференціальній діагностиці ДГПЗ і РП (рак простати). Залежно від співвідношення, ймовірність може бути визначена таким чином:

fPSA/tPSA Ratio	Probability of Prostate Cancer
0-10%	55%
10-15%	28%
15-20%	25%
> 20%	10%

## 13. ОЧІКУВАНІ ЗНАЧЕННЯ

Важливо мати на увазі, що створення очікуваного діапазону значень для нормального населення залежить від безлічі факторів: специфічності методу, населення і точності методу в руках оператора. З цих причин кожна лабораторія повинна орієнтуватись на діапазон очікуваних значень, встановлених виробником, тільки доти, доки на буде визначено власний діапазон.

**ТАБЛИЦЯ 1**  
Очікувані значення для тесту fPSA

Здорові чоловіки	≤ 1.3 нг/мл
------------------	-------------

## 14. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАБОРУ

### 14.1 Точність

Точність набору fPSA всередині серії і між серіями визначалася в аналізі сироваток трьох різних рівнів. Кількість (N), середнє значення (x), стандартне відхилення (σ) і коефіцієнт варіації (C.V.) для цих сироваток наведені в таблицях 2 і 3.

**ТАБЛИЦЯ 2**  
Точність в аналізі (нг/мл)

Взорець	N	x	σ	C.V., %
Рівень 1	20	0.43	0.04	9.3
Рівень 2	20	2.57	0.20	7.8
Рівень 3	20	8.20	0.73	8.9

**ТАБЛИЦЯ 3**  
Точність між аналізами\* (нг/мл)

Взорець	N	x	σ	C.V., %
Рівень 1	10	0.52	0.04	7.7
Рівень 2	10	2.34	0.22	9.4
Рівень 3	10	7.70	0.68	8.8

\*вимірювання проводились в 10 експериментах в дублях.

## 14.2 Чутливість

Теоретична чутливість, або мінімальна межа виявлення, розрахована інтерполяцією середнього плюс два стандартних відхилення 16 реплік калібратора fPSA 0 нг/мл, і становить 0.052 нг/мл.

## 14.3 Точність

Тест-систему fPSA AccuBind® порівнювали з еталонним методом. Біологічні зразки низьких, нормальних і підвищених концентрацій аналізувались. Загальна кількість таких зразків була 167. Отримані дані представлені в таблиці 4.

**ТАБЛИЦЯ 4**

Метод	Середнє (x)	Рівняння регресії	Коефіцієнт кореляції
Даний метод	1.62	$Y = 0.0189 + 0.9649(X)$	0.957
Метод порівняння	1.66		

Тільки незначна розбіжність даного методу і референс-методу була виявлена, що доводять близькі середні значення. Рівняння регресії і коефіцієнт кореляції показують прекрасну узгодженість методів.

## 14.4 Специфічність

Наступні речовини не впливають на продуктивність визначення fPSA за допомогою тест-системи fPSA AccuBind® ELISA. Ці речовини були додані до об'єднаної сироватки в концентраціях в 10-100 разів більше, ніж зазвичай.

Compound	Concentration Added
AFP	10 µg/ml
Atropine	100 µg/ml
Acetylsalicylic Acid	100 µg/ml
Ascorbic Acid	100 µg/ml
Caffeine	100 µg/ml
Dexamethasone	10 µg/ml
Flutamide	100 µg/ml
hCG	100 IU/ml
hLH	100 IU/ml
Methotrexate	100 µg/ml
Prolactin	100 µg/ml
TSH	100 mIU/ml



## ОФІЦІЙНИЙ ДИСТРИБ'ЮТОР

ТОВ «ДІАМЕБ»  
вул. Чорновола, 97  
м. Івано-Франківськ, 76005  
тел.: +38 (0342) 775 122  
факс: +38 (0342) 775 123  
e-mail: [info@diameb.ua](mailto:info@diameb.ua)  
[www.diameb.com](http://www.diameb.com)