

НАБІР РЕАГЕНТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГОРМОНУ РОСТУ МЕТОДОМ ІФА

Growth Hormone (hGH) Test System

Кат. №: 1725-300A

Дата випуску інструкції: 16-07-2019
Версія: 5



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

1.0 ПРЕДСТАВЛЕННЯ

Призначення: Кількісне визначення концентрації гормону росту в сироватці крові за допомогою імуноферментного мікропланшетного аналізу, колориметричний.

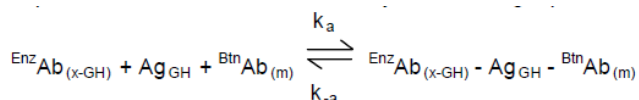
2.0 ВСТУП (Див. оригінал інструкції).

3.0 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 антитіла до гормону росту людини.

При змішуванні біотинильованих антитіл і сироватки, що містить антиген гормону росту людини, між антигеном гормону росту людини і антитілами відбувається реакція з утворенням комплексу антитіло-антиген. Послідовно біотин, зв'язаний з антитілом, взаємодіє зі Стрептавідином, нанесеним в лунки, що призводить до іммобілізації комплексу. Взаємодія ілюструється наступним рівнянням:



$\text{BiotAb}_{(m)}$ = Біотинильовані моноклональні антитіла (надлишкова кількість)

Ag_{GH} = Нативний антиген (змінна кількість)

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

$\text{EnzAb}_{(x-GH)} - \text{Ag}_{GH} - \text{BiotAb}_{(m)}$ = Сендвіч-комплекс антиген-антитіло (змінна кількість)

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:

$\text{EnzAb}_{(x-GH)} - \text{Ag}_{GH} - \text{BiotAb}_{(m)} + \text{Стрептавідин}_{c.w.} \Rightarrow \text{іммобілізований комплекс}$,

Стрептавідин_{c.w.} = Стрептавідин, нанесений в лунки

Іммобілізований 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.

4.0 РЕАГЕНТИ

Матеріали, що постачаються:

A. Калібратори гормону росту людини - 1 мл (мл)/флакон

Шість (6) флаконів референсного матеріалу для Антигена гормону росту людини у сироватці крові людини з концентраціями 0 (A), 2 (B), 10 (C), 25 (D), 50 (E) і 150 (F) мкМО/мл (μU/ml). Зберігати при 2-8 °C (°C). В зразки додані консерванти.

Зауваження: Калібратори на основі людської сироватки відкалібровані по 2-му Міжнародному стандарту ВООЗ IS № 98/574.

B. Ферментний реагент гормону росту людини - 13 мл (мл)/флакон

Один флакон, що містить фермент-мічені афінно очищені IgG-антитіла до гормону росту людини і біотинильовані моноклональні мишачі IgG-антитіла до гормону росту людини в буфері, барвник і консервант. Зберігати при 2-8 °C (°C).

C. Планшет, покритий стрептавідином - 96 лунок

Один 96-луночковий мікропланшет, покритий стрептавідином і запакований в алюмінієву фольгу з осушувачем. Зберігати при 2-8 °C (°C).

D. Концентрат розчину для промивання - 20 мл (мл)/флакон

Один флакон, що містить ПАР в фосфатному сольовому буфері. Містить консервант. Зберігати при 2-8 °C (°C).

E. Субстрат А - 7 мл (мл)/флакон

Один флакон, що містить ТМБ в буфері. Зберігати при 2-8 °C (°C).

F. Субстрат В - 7 мл (мл)/флакон

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

G. Стоп-розчин - 8 мл (мл)/флакон

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

H. 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 °C (°C). 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. Дозатор, здатний подавати об'єми 0.050 мл (мл) (50 мкл (μl)) з точністю, що перевищує 1.5%.
2. Диспенсер(и) для повторних подач об'ємом 0.100 мл (мл) (100 мкл (μl)) та 0.350 мл (мл) (350 мкл (μl)) з точністю, що перевищує 1.5%.
3. Мікропланшетний вошер або пляшка під тиском (опційно).
4. Мікропланшетний рідер з фільтрами 450 нм (nm) і 620 нм (nm).
5. Фільтрувальний папір для висушування мікролунок.
6. Поліетиленова плівка або кришка для інкубування мікропланшетів.
7. Вакуумний аспіратор для промивання (опційно).
8. Таймер.
9. Контрольні матеріали.

5.0 ЗАУВАЖЕННЯ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Набір призначений тільки 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, NHS.

Безпечна утилізація компонентів набору повинна відповідати місцевим нормативним та законодавчим вимогам.

6.0 ЗБІР І ЗБЕРІГАННЯ ЗРАЗКІВ

Зразками служить кров, сироватка за типом. Необхідно дотримуватися звичайних застережних заходів. Для порівняння нормальних значень повинна бути отримана ранкова сироватка (натще). Кров слід збирати в пробірки з червоним маркуванням без добавок або антикоагулянтів. Дозвольте кров згорнутися. Для відділення сироватки використовуйте центрифугу.

У пацієнтів, які отримують терапію високими дозами біотину (тобто > 5 мг (mg)/добу), не слід брати зразки принаймні до 8 годин після останнього введення біотину, бажано на ніч для забезпечення зразка натще.

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

7.0 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Кожна лабораторія повинна проводити аналіз контролю на рівнях у низькому, нормальному та підвищеному діапазоні для моніторингу результатів аналізу. Ці контроли 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.

8.0 ПРИГОТУВАННЯ РЕАГЕНТІВ

1. Промивний розчин

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

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

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

9.0 ПРОТОКОЛ АНАЛІЗУ

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

****Процедуру випробування повинен проводити кваліфікований або підготовлений фахівець****

- Відформатуйте лунки мікропланшетів для кожного референсного сироваткового калібратора, контролю та зразка пацієнта для аналізу у двох примірниках. Поверніть невикористані смужки в алюмінієвий пакет і закрийте його. Зберігайте при 2-8 °C (°C).
- Додайте піпеткою по 50 мкл (µl) референсного сироваткового калібратора, контролю та зразка пацієнта у відповідні лунки.
- Додайте по 100 мкл (µl) Ферментного реагенту гормону росту людини у кожен лунку.
- Струшуйте мікропланшет обережно протягом 20-30 секунд для перемішування і накрийте його.
- Інкубуйте 60 хвилин при кімнатній температурі.
- Видаліть вміст лунок декантацією або аспірацією. Висушіть планшет на фільтрувальному папері, якщо використовувалася декантація.
- Додайте 350 мкл (µl) 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 пляшка під тиском, наповнити кожен лунку до верху (уникайте повітряних бульбашок). Видаліть вміст і повторіть ще 2 рази.
- Додайте по 100 мкл (µl) Робочого розчину субстрату в кожен 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

- Інкубуйте 15 хвилин при кімнатній температурі.
- Зупиніть розвиток забарвлення додаванням в кожен лунку 50 мкл (µl) 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.
- Виміряйте величини поглинання вмісту лунок на довжині хвилі 450 нм (nm) (вимірювання проводити при референсній довжині хвилі 620-630 нм (nm)). Виміри повинні бути проведені протягом 30 хвилин після додавання стоп-розчину.

10.0 РЕЗУЛЬТАТИ

Для визначення концентрації гормону росту в невідомих зразках використовується калібрувальна крива.

- Запишіть поглинання, отримане з роздруківки зчитувача мікропланшетів, як зазначено в Прикладі 1.
- Для побудови калібрувальної кривої на лінійному графічному папері використовуйте кожен з двох оптичних густин для кожного стандарту залежно від концентрації гормону росту людини в мкМО/мл (µIU/ml) (не розраховуйте середнього значення до побудови).
- Проведіть оптимальну калібрувальну криву.
- Визначте концентрації гормону росту людини в контролях і зразках, використовуючи калібрувальну криву і середні значення оптичної щільності для кожного зразка. У наведеному нижче прикладі середня абсорбція 0.672 перетинає стандартну криву при 20.5 мкМО/мл (µIU/ml) (див. мал.1)

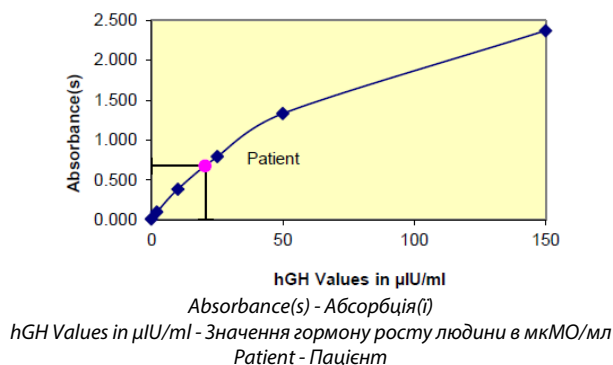
Примітка: Для аналізу даних може використовуватися комп'ютерне програмне забезпечення, розроблене для аналізу ІФА. Якщо таке програмне забезпечення використовується, слід виконати перевірку програмного забезпечення.

Приклад 1

Зразок	Лунка	Абсорбція (A)	Середнє абсорбції (B)	Концентрація (мкМО/мл (µIU/ml))
Калібратор А	A1	0.010	0.010	0
	B1	0.009		
Калібратор В	C1	0.098	0.095	2.0
	D1	0.092		
Калібратор С	E1	0.378	0.384	10.0
	F1	0.390		
Калібратор D	G1	0.818	0.791	25.0
	H1	0.764		
Калібратор Е	A2	1.358	1.332	50.0
	B2	1.306		
Калібратор F	C2	2.412	2.372	150.0
	D2	2.322		
Контроль 1	E2	0.486	0.494	13.3
	F2	0.502		
Контроль 2	G2	1.412	1.404	61.0
	H2	1.396		
Зразок	A3	0.678	0.672	20.5
	B3	0.666		

*Дані, наведені в Прикладі 1 та на Малюнку 1, тільки для ілюстрації і не повинні використовуватися для побудови стандартної кривої.

Малюнок 1



11.0 ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ

Результати аналізу можна вважати достовірними, якщо дотримуються наступні умови:

1. Оптична щільність калібратора $A \leq 0.045$.
2. Оптична щільність калібратора $F \geq 1.3$.
3. Чотири з шести контролів якості повинні укладатися у встановлені інтервали.

12.0 АНАЛІЗ РИЗИКІВ

Паспорт безпеки та форма аналізу ризику для цього продукту доступні на замовлення від Monobind Inc.

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. Даний метод був розроблений таким чином, щоб уникнути Хук-ефекту в зразках з високими концентраціями. Зразки з концентрацією вище 150 мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$) мають бути розведені і протестовані ще раз.
10. У пацієнтів, які отримують замісну терапію гормону росту людини, можуть розвиватися антитіла до гормону росту людини, які можуть впливати на результати аналізу і бути причиною помилкових низьких результатів. Генетичні варіанти або деградація можуть змінювати характеристики зв'язування антитіл і, відповідно, впливати на результати аналізу. Такі зразки можуть давати результати, що не узгоджуються з результатами інших методів, що використовують інші антитіла, що розпізнають інші епітопи.
11. 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.
12. Дотримуватись всіх встановлених норм роботи лабораторної практики для забезпечення нормальної роботи пристрою.
13. 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.
14. Аналіз ризиків - відповідно до вимог Директиви 98/79/ЄС IV маркованих IVD - для цього та інших пристроїв, виготовлених Monobind, можна надіслати запит електронною поштою з Monobind@monobind.com.

12.2 Інтерпретація результатів

1. **Вимірювання та інтерпретація результатів повинні проводитись досвідченими професіоналами.**
2. Лабораторні результати не можуть бути єдиним критерієм для визначення лікування, особливо, якщо отримані результати не співпадають з іншими дослідженнями.
3. Реагенти для процедур з використанням AccuBind® ІФА 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 клінічним обстеженням пацієнта, історією і всіма іншими клінічними даними.
4. Для отримання дійсних результатів адекватні контролі та інші параметри повинні знаходитись в межах встановлених норм.
5. 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.

6. Якщо для обробки результатів тесту використовується комп'ютер, то розраховувані значення стандартів не повинні відхилятися більш, ніж на 10% від приписаних значень концентрації.
7. Секреція гормону росту відбувається за добовим ритмом, що характеризується неперервними пульсуючими спалахами виділень з проміжними періодами протягом доби, коли рівні ГР неможливо виявити. Найвищий рівень, за два великі спалахи, зазвичай досягається протягом однієї-двох годин після настання сну. Іншими фізіологічними стимулами гормону росту є стрес, фізичні вправи, їжа з високим вмістом білка та гіпоглікемія.
8. Гіперглікемія пригнічує секрецію гормону росту. Вік є важливим фактором концентрації гормону росту. При народженні ГР високий і, як правило, зменшується з віком, за винятком сплеску під час фази росту підліткового віку. Жінки, як правило, мають на 50% вищий рівень, ніж чоловіки, які відповідають їх віку.
9. Оскільки концентрація гормону росту протягом дня є пульсуючою і спорадичною (у поєднанні з коротким періодом напіввиведення), випадкові рівні одиничної сироватки не дають клінічно корисної інформації. Для подолання цієї проблеми використовуються провокаційні тести, які використовують фізіологічні або фармакологічні подразники для індукції секреції або інгібування ГР. З цих причин визначення самого гормону росту недостатньо для оцінки клінічного стану.

13.0 ОЧІКУВАНІ ЗНАЧЕННЯ

Через пульсуючу та епізодичну природу секреції гормону росту референтні інтервали для базальних значень не мають значення. Однак рідко повідомляється про нормальний рівень, який перевищує 150 мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$). Суб'єкти, що добре відпочивали, натще (12 годин), повинні мати рівні гормону росту людини 60 мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$) або менше. З урахуванням цього застереження 75 імуних здорових дорослих пройшли аналіз імунологічний гормону росту. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Очікувані значення для гормону росту людини AccuBind® в мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$)

	N	Середнє значення	Діапазон
Зразки	75	9.1	0 - 55

Провокаційні тести на відповідь гормону росту зазвичай використовуються для доступу до функції передньої частини гіпофіза. Стимулюючі процедури вимірюють секретійну здатність переднього відділу гіпофіза виділяти гормону росту людини. Діти, яких підозрюють у затримці росту, є загальними предметами для стимулюючого тестування. Для стимулювання вивільнення гормону росту доступні кілька динамічних тестів: фізичні вправи (3), введення L-дора (4), тест на толерантність до інсуліну (5) та інфузія аргініну (6). Кожна лабораторія повинна оцінити нормальну відповідь, але пік викиду гормону росту, що перевищує 24 мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$), ймовірно, є нормальним у всіх випадках.

Інгібуюче тестування вимірює придушення вивільнення гормону росту з передньої частини гіпофіза. Інгібуючі тести корисні для встановлення надлишку гормону росту та наслідків гігантизму та акромегалії. Тест на толерантність до глюкози - це динамічний тест для вимірювання надлишку гормону росту. Невдача рівня гормону росту людини опуститися нижче 1 мкМО/мл ($\mu\text{U/ml}$) протягом 60-120 хвилин свідчить про надлишкову секрецію гормону росту людини.

Важливо мати на увазі, що встановлення діапазону значень, які можна очікувати за певним методом для сукупності "нормальних" осіб, залежить від безлічі факторів: специфічності методу, сукупності перевірених і точності методу в руках аналітика. З цих причин кожна лабораторія повинна залежати від діапазону очікуваних значень, встановлених виробником, до тих пір, поки аналітики не зможуть визначити внутрішній діапазон, використовуючи метод із популяцією, корінною для району, в якому знаходиться лабораторія.

14.0 ХАРАКТЕРИСТИКИ НАБОРУ

14.1 Точність

Точність Тест-системи гормону росту людини AccuBind® ІФА всередині серії і між серіями визначалася в аналізі пулів контрольних сироваток трьох різних рівнів. Кількість (N), середнє значення (\bar{x}), стандартне відхилення (δ) і коефіцієнт варіації (C.V.) для цих сироваток наведені в таблицях 2 і 3.

ТАБЛИЦЯ 2
Точність в аналізі (мкМО/мл (μIU/ml))

Зразок	N	x	δ	C.V., %
Рівень 1	24	10.38	0.33	3.13
Рівень 2	24	26.23	1.17	4.45
Рівень 3	24	61.80	3.40	5.50

ТАБЛИЦЯ 3
Точність між аналізами* (мкМО/мл (μIU/ml))

Зразок	N	x	δ	C.V., %
Рівень 1	39	10.48	0.48	4.58
Рівень 2	39	26.08	1.77	6.78
Рівень 3	39	64.61	4.56	7.09

*Вимірювання проводились в експериментах в дублях.

14.2 Чутливість

Тест-система гормону росту людини AccuBind® ІФА має чутливість 0.005 мкМО (μIU)/лунку. Це еквівалентно зразку, що містить 0.104 мкМО/мл (μIU/ml) концентрації гормону росту. Чутливість (межа виявлення) визначали шляхом визначення мінливості калібратора «0 мкМО/мл (μIU/ml)» та використання статистики 2σ (95% достовірності) для розрахунку мінімальної дози.

14.3 Достовірність

Цей метод гормону росту людини AccuBind® ІФА порівнювали з референсним імунорадіометричним аналізом. Були досліджені біологічні зразки з нормальних та підвищених зразків. Загальна кількість таких зразків становила 80. Рівняння найменшої квадратичної регресії та коефіцієнт кореляції були розраховані для ІР ІЕМА порівняно з референсним методом. Отримані дані відображаються в таблиці 4.

ТАБЛИЦЯ 4

Метод	Середнє (x)	Рівняння регресії	Коефіцієнт кореляції
Даний метод	15.2	$Y = 0.091 + 0.98(x)$	0.985
Референсний метод	15.4		

Була визначена тільки незначна розбіжність даного методу та референсного методу, що доводить близькість середніх значень. Рівняння і коефіцієнт кореляції показують прекрасну узгодженість методів.

14.4 Специфічність

Перехресна реактивність даного методу визначення гормону росту людини з вибраними речовинами вивчали додаванням інтерферуючих речовин до сироваткової матриці в різних концентраціях. Перехресна реактивність оцінювалася розрахунком відношення дози інтерферуючої речовини до дози гормону росту людини, необхідного для одержання тієї ж абсорбції.

Речовина	Перехресна реактивність
Гормон росту (ГН)	1.0000
Лютенізуєчий гормон (ЛГ)	< 0.0001
Фолікулостимулюєчий гормон (ФСГ)	< 0.0001
Хоріонічний гонадотропін (ХГ)	< 0.0001
Тиреоїдний стимулюєчий гормон (ТТГ)	< 0.0001
Пролактин гормон (ПРЛ)	< 0.0001



ВИРОБНИК

MONOBIND INC.
100 North Pointe Dr.
Lake Forest, CA 92630 - USA
Phone: 949.951.2665
Fax: 949.951.3539
www.monobind.com

МОНОБАЙНД ІНК
100 Норд Поінт Драйв
Лейк Форест, Каліфорнія 92630 - США
Тел.: 949.951.2665
Факс: 949.951.3539
www.monobind.com



УПОВНОВАЖЕНИЙ ПРЕДСТАВНИК

ТОВ «ДІАМЕБ ТРЕЙД»
вул. Симона Петлюри, 25
м. Івано-Франківськ, 76014
тел.: +38 (0342) 775 122
e-mail: info@diameb.ua
www.diameb.ua

