



## Ferritina Test System

Product Code: 2825-300

### 1.0 INTRODUZIONE

Uso Previsto: Determinazione quantitativa della concentrazione di Ferritina nel siero umano con metodo immunoenzimatico su micro piastra.

### 2.0 DESCRIZIONE DEL TEST

Il ferro è contenuto nell'organismo umano in composti essenziali (emoglobina, mioglobina ed enzimi), di riserva (ferritina) o di trasporto (transferrina).

La molecola di ferritina consiste in un involucro proteico (apoferritina), costituito da 24 subunità polipeptidiche, con un peso molecolare di circa 450.000 kDa, e da un nucleo di idrossifosfato di ferro che può essere composto da un numero variabile di atomi (fino a 4.000 per molecola di apoferritina).

Si possono distinguere due tipi di subunità polipeptidiche, le subunità H, più acide (pl 4.8-5.2) e più pesanti (P.M.21.000) e le subunità L, più basiche (pl 5.3-5.8) e più leggere (P.M. 19.000). Combinazioni diverse dei due tipi danno luogo a forme diverse di ferritina, dette isoferritine. Il tipo H predomina nel cuore e nel rene (isoferritina acida), mentre il tipo L si trova prevalentemente nel fegato e nella milza (isoferritina basica). Nel siero circola principalmente isoferritina basica, con contenuto di ferro molto basso.

La concentrazione plasmatica di ferritina nell'uomo è circa tripla rispetto a quella della donna in età fertile, ed è in relazione con le riserve totali dell'organismo.

In caso di deficit o di accumulo di ferro, la concentrazione di ferritina nel plasma è correlata con la concentrazione nei tessuti, mentre non lo è in caso di danno tessutale (epatopatie acute o croniche) o tumore (leucemia) nei quali la ferritina è prodotta e liberata nel plasma a livelli elevati. Le principali indicazioni cliniche per le quali è richiesto il dosaggio della ferritina sono: diagnosi differenziale delle anemie (a. sideropenica, a. perniciosa o da malattie croniche), malattie epatiche acute e croniche, insufficienza renale cronica (pazienti in emodialisi), monitoraggio del sovraccarico di ferro (pazienti con  $\beta$  talassemia major, soggetti politrasfusi, emocromatosi idiomatica), monitoraggio della terapia sostitutiva di ferro, monitoraggio della riserva di ferro nelle donne gravide e nei donatori di sangue, marker tumorale, particolarmente in casi di leucemia acuta mieloblastica, morbo di Hodgkin e in diversi tumori solidi.

In questo metodo i calibratori, i campioni, ed i controlli vengono aggiunti alla micropiastra coattata con la streptoavidina. Viene aggiunto un anticorpo monoclonale Biotinilato (specifico per la ferritina) e miscelato con i reagenti.

La reazione tra l'anticorpo biotinilato e la ferritina nativa forma un immunocomplesso che si deposita sulla micro piastra coattata con la streptavidina. L'eccesso di siero proteico vengono lavate attraverso un primo step di lavaggio. Un altro anticorpo specifico di ferritina, marcato con un enzima viene aggiunto ai pozzetti. L'anticorpo marcato con l'enzima si lega alla ferritina già immobilizzata nel pozzetto. L'eccesso di enzima viene lavato attraverso una fase di lavaggio. All'aggiunta del substrato si sviluppa colore. L'intensità del colore è direttamente proporzionale alla concentrazione di ferritina nel campione.

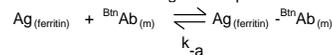
The employment of several serum references of known ferritin levels permits the construction of a dose response curve of activity and concentration. From comparison to the dose response curve, an unknown specimen's activity can be correlated with ferritin concentration.

### 3.0 PRINCIPIO

#### Immunoenzimometrico test sequenziale (TYPE 4):

I reagenti essenziali richiesti per un saggio immunoenzimatico includono anticorpi ad alta affinità e specificità, il riconoscimento di diversi e distinti epitopi in eccesso e l'antigene nativo. In questo test il processo di immobilizzazione sulla superficie della micropiastra avviene attraverso l'interazione della streptoavidina coattata nel pozzetto e l'aggiunta di anticorpo anti-ferritina biotinilato esogeno.

Una volta miscelati l'anticorpo monoclonale biotinilato ed il siero contenente l'anticorpo nativo, avviene una reazione formando un complesso antigene-anticorpo. Contemporaneamente, la biotina legata all'anticorpo, si lega alla streptavidina coattata sulla micro piastra con conseguente immobilizzazione del complesso. L'interazione è illustrata nella seguente equazione: -



$B^{Ab}_{(m)}$  = Biotinylated Monoclonal Antibody (Excess Quantity)

$Ag_{(ferritin)}$  = Native Antigen (Variable Quantity)

$Ag_{(ferritin)} - B^{Ab}_{(m)}$  = Antigen-Antibody complex (Variable Quan.)

$k_a$  = Rate Constant of Association

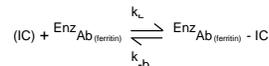
$k_a$  = Rate Constant of Dissociation

$Ag_{(ferritin)} - B^{Ab}_{(m)} + Streptavidin_{C.W.} \rightarrow immobilized\ complex\ (IC)$

$Streptavidin_{C.W.}$  = Streptavidin immobilized on well

**Immobilized complex (IC) = Ag-Ab bound to the well**

Dopo un adeguato periodo di incubazione la frazione legata antigene-anticorpo è separata dall'antigene libero per aspirazione. Un altro anticorpo (rivolto ad un differente epitope) e marcato con un enzima, viene aggiunto. Un'altra interazione avviene per formare un enzima marcato creando sulla superficie della micropiastra un complesso antigene-anticorpo-biotinilato. L'enzima in eccesso viene lavato attraverso una fase di lavaggio. Un substrato adatto viene aggiunto per sviluppare colore, la cui intensità viene misurata con uno spettrofotometro per micro piastre. L'attività enzimatica sviluppata è direttamente proporzionale alla concentrazione dell'antigene nativo. Utilizzando una curva di calibrazione a titolo noto, è possibile determinare la concentrazione dell'antigene del campione in esame.



$Enz_{Ab_{(ferritin)}}$  = Enzyme labeled Antibody (Excess Quantity)

$Enz_{Ab_{(ferritin)}} - IC$  = Antigen-Antibodies Complex

$k_b$  = Rate Constant of Association

$k_b$  = Rate Constant of Dissociation

### 4.0 REAGENTI

#### Materiale Fornito:

- Ferritina Calibratori – 1ml / Fiala - Icone A-F**  
Sei (6) di calibratori Ferritina a concentrazioni di 0(A), 10(B), 50(C), 150(D), 400(E) and 800(F) ng/ml. Conservare a 2-8°C. Contengono conservanti.  
**Note:** I calibratori basati su siero umano, sono stati calibrati utilizzando una preparazione di riferimento saggiata contro il WHO 3<sup>rd</sup> IS 94/572
- Ferritina Reagente Biotina – 13ml/fiala - Icona**  $\nabla$   
Una (1) fiala contiene anticorpi biotinilati di topo IgG in tampone, coloranti e conservanti. Conservare a 2-8°C.
- Ferritina Reagente Enzima – 13 ml/fiala - Icona**  $\text{\textcircled{E}}$   
Una (1) fiala contenente perossidasi di rafano (HRP) marcato con anti-ferritina IgG in tampone, conservanti e coloranti. Conservare 2-8°C.
- Piastra coattata con streptavidina – 96 T. - Icona**  $\downarrow$   
Una micropiastra da 96 pozzetti coattata con streptavidina e confezionata in un sacchetto di alluminio con essiccante. Conservare a 2-8°C.
- Soluzione di lavaggio concentrata – 20 ml - Icona**  $\blacktriangledown$   
Una (1) fiala contenente tensioattivo in soluzione salina tamponata e conservanti. Conservare a 2-8°C.
- Substrato A – 7ml/fiala - Icona S<sup>A</sup>**  
Una (1) bottiglietta contenente tetrametilbenzidina (TMB) in tampone. Conservare a 2-8°C.
- Substrato B – 7ml/fiala - Icona S<sup>B</sup>**  
Una (1) bottiglietta contenente perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) in tampone. Conservare a 2-8°C.
- Soluzione di Stop – 8ml/fiala - Icona**  $\text{\textcircled{STOP}}$   
Una (1) bottiglietta contenente acido cloridrico 1 normale (1N HCl). Conservare a 2-30°C.
- Istruzioni per l'uso.**

**Nota 1: Non utilizzare i reagenti oltre la data di scadenza.**

**Nota 2: Evitare l'esposizione prolungata a fonti di calore o luce. I reagenti aperti sono stabili 60 giorni se conservati a 2-8°C. La stabilità del kit e dei componenti sono identificati in etichetta.**

**Nota 3:** I reagenti sono sufficienti per una singola piastra da 96 pozzetti.

#### 4.1 Materiale richiesto ma non fornito:

- Pipetta in grado di erogare volumi di 50µl con una precisione maggiore di 1.5%.
- Dispensatore per erogazioni ripetitive di 0.100ml e 0.350ml volumi con una precisione maggiore di 1.5%.
- Lavatore per micropiastra (optional).
- Lettore per micropiastra con lunghezza d'onda di capacità di assorbanza di 450nm e 620nm.
- Carta assorbente per asciugare i pozzetti della micropiastra.
- Involucro di plastica o coperchio per micropiastra per i passaggi in incubazione.
- Timer
- Controlli di qualità interni.

### 5.0 PRECAUZIONI

Per uso diagnostico in vitro

Non per uso interno o esterno in soggetti umani o animali

Gli standard presenti nel kit sono stati testati e sono risultati non reattivi per la presenza di HBsAg, HCV, HIV e altri agenti infettivi. Poiché nessun metodo attualmente disponibile può offrire assicurazione complete che questi agenti siano assenti, tutti gli standard devono essere considerati come potenzialmente infettivi e devono essere maneggiati con le normali precauzioni.

Smaltire i componenti del kit in base alle regolamentazioni locali o statali.

### 6.0 RACCOLTA E PREPARAZIONE DEI CAMPIONI

I campioni devono essere sierici. Osservare le normali precauzioni nella raccolta dei campioni. Per un confronto accurato attraverso cui stabilire valori normali, prelevare il campione di mattina a digiuno. Raccogliere il campione per via venosa, in una provetta senza additivi o anti-coagulanti. Lasciare che il sangue coaguli. Centrifugare il campione per separare il siero dalle cellule.

I campioni possono essere conservati a 2-8°C al Massimo per cinque (5) giorni. Se il campione non è testato entro questo lasso di tempo, può essere conservato a -20°C fino a 30 giorni. Evitare l'uso di apparecchiature contaminate. Evitare ripetuti congelamenti e scongelamenti. Se testato in doppio, è richiesto 0.050 ml di campione.

### 7.0 CONTROLLO QUALITÀ

Ogni laboratorio dovrebbe testare controlli con livelli bassi, normali e alti per monitorare le prestazioni del test. Questi controlli devono essere trattati come ignoti ed i valori devono essere determinati in ogni test effettuato. Creare delle tabelle di controllo qualità per seguire le prestazioni dei reagenti forniti. Metodi statistici adeguati dovrebbero essere impiegati per verificare il trend. Il laboratorio dovrebbe fissare i limiti di accettabilità di prestazione del test. Inoltre, la capacità di assorbanza massima dovrebbe essere coerente con l'esperienza passata. Una deviazione significativa dalle prestazioni stabilite può indicare un cambiamento inavvertito nelle condizioni sperimentali o una degradazione dei reagenti del kit. Utilizzare reagenti nuovi per determinare il motivo delle variazioni.

### 8.0 PREPARAZIONE DEI REAGENTI:

- Soluzione di lavaggio**  
Diluire il contenuto in 1000 ml di acqua distillata e deionizzata. Conservare a 2-30°C per 60 giorni.
- Substrato Soluzione di lavoro**  
Versare il contenuto della soluzione A nel flacone B. Tappare con il tappo giallo per una facile identificazione. Miscelare ed etichettare. Conservare a 2 - 8°C.

**Nota: Non utilizzare la soluzione di lavoro se vira al blu.**

**Nota 2: Non utilizzare reagenti contaminate o con evidente crescita batterica.**

### 9.0 PROCEDURA

Prima di procedere con il test, portare tutti i reagenti, calibratori e controlli a temperatura ambiente (20 - 27°C).

**\*\*Il test deve essere eseguito da un operatore qualificato\*\***

- Preparare il numero adeguato di pozzetti per il dosaggio, compresi i calibratori e i controlli. **Riporre i pozzetti inutilizzati dentro il sacchetto di alluminio, sigillare e conservare a 2-8°C.**
- Dispensare 0.025 ml (25µl) di siero, di controlli e di calibratori nei pozzetti.
- Aggiungere 0.100 ml (100µl) del Reagente Ferritina Biotina in ogni pozzetto. **E' molto importante dispensare tutti i reagenti alla base di ogni pozzetto.**
- Agitare gentilmente la piastra per 20-30 secondi e coprirla.
- Incubare 30 minuti a temperatura ambiente.
- Eliminare il contenuto della micropiastra per aspirazione o decantazione, picchettare leggermente i pozzetti su carta assorbente.
- Aggiungere 350 µl di soluzione di lavaggio (vedi sezione preparazione reagenti), ed eseguire tre step di lavaggi. **Per il lavaggio è possibile utilizzare un lavatore automatico o manuale, in alternativa è possibile utilizzare una spruzzetta evitando schizzi tra un pozzetto e l'altro.**
- Aggiungere 0.100 ml (100µl) di enzima coniugato in ogni pozzetto.

NON AGITARE LA PIASTRA DOPO L'AGGIUNTA DEL CONIUGATO

- Incubare 30 minuti a **temperatura ambiente**
- Eliminare il contenuto della micropiastre per aspirazione o decantazione, picchettare leggermente i pozzetti su carta assorbente.
- Aggiungere 300µl di soluzione di lavaggio (vedi sezione preparazione reagenti), ed eseguire tre step di lavaggi.
- Aggiungere 0.100 ml (100µl) di soluzione di lavoro substrato in tutti i pozzetti (vedi Sezione Preparazione Reagenti).  
**NON AGITARE LA PIASTRA DOPO L'AGGIUNTA DEL SUBSTRATO**
- Incubare a temperatura ambiente per 15 minuti.
- Aggiungere 0.050ml (50µl) di soluzione di stop in ogni pozzetto e miscelare gentilmente per 15-20 secondi.
- Leggere l'assorbanza di ogni pozzetto a 450nm contro un filtro di riferimento a 620-630nm per minimizzare le imperfezioni tra i pozzetti con un lettore di micropiastre. **I risultati devono essere letti entro 30 minuti dall'aggiunta della soluzione stoppante.**

**Nota:** Aggiungere i reagenti sempre nello stesso ordine per minimizzare le differenze nei tempi di reazione tra i pozzetti.

## 10.0 CALCOLO DEI RISULTATI

- Per ogni standard e campione calcolare la media delle assorbanze misurate.
- Ripartire su carta semilog o log-log l'assorbanza di ciascuno standard (asse delle ordinate Y) in funzione della rispettiva concentrazione in ng/ml (asse delle ascisse X).
- Tracciare la migliore curva di calibrazione e utilizzando l'assorbanza media di ciascun campione leggere sulla curva il valore di concentrazione incognita di ferritina.  
Nel seguente esempio, l'assorbanza media (1.287) interseca la curva dose-risposta a (154 ng/ml) concentrazione di ferritina (Vedi figura 1).

**Nota:** Per l'elaborazione della curva possono essere utilizzati dei software progettati appositamente per i dosaggi ELISA su micropiastre. **Se tali software venissero utilizzati, è bene accertarsi che siano validati.**

**ESEMPIO 1**

I.D.	Well	Abs	Mean Abs (B)	Conc
Cal A	A1	0.002	0.003	0
	B1	0.003		
Cal B	C1	0.110	0.112	10
	D1	0.113		
Cal C	E1	0.586	0.617	50
	F1	0.647		
Cal D	G1	1.204	1.262	150
	H1	1.320		
Cal E	A2	1.947	1.917	400
	B2	1.887		
Cal F	C2	2.586	2.561	800
	D2	2.536		
Ctrl 1	E2	0.707	0.721	<b>66.1</b>
	F2	0.734		
Patient 1	G2	1.289	1.287	<b>154.0</b>
	H2	1.285		
Patient 2	A3	1.647	1.659	<b>301.6</b>
	B3	1.671		

\*I dati espresso nell'esempio 1 sono da considerarsi come illustrazione del dosaggio e non devono essere utilizzati per calcolare i risultati analitici nei dosaggi dei campioni.

## 11.0 PARAMETRI Q. C. :

**Affinchè il test risulti valido, I seguenti criteri devono essere rispettati.**

- L'assorbanza (OD) del Calibratore F deve essere  $\geq 1.3$ .
- L'assorbanza del Calibratore A deve essere  $\leq 0.1$ .
- Quattro su sei pool di controllo qualità devono rientrare entro i limiti stability.

## 12.0 PRECAUZIONI

La scheda di sicurezza di questo prodotto è disponibile su richiesta.

### 12.1 Performance

- È importante che il tempo di reazione in ogni pozzetto sia lo stesso per ottenere risultati riproducibili.
- L'aggiunta del campione non deve essere superiore a dieci (10) minuti per evitare risultati scorretti.
- Non utilizzare campioni altamente lipemici, emolizzati o contaminati.
- Se si utilizza più di una piastra, è raccomandabile generare un'altra curva di riferimento standard.
- L'aggiunta della soluzione substrato dà inizio ad una reazione cinetica, che termina con l'aggiunta della soluzione stop. Pertanto il substrato e la soluzione stop devono essere aggiunte nella stessa sequenza per evitare scarti temporali durante la reazione.
- I lettori di micropiastre misurano verticalmente. Non toccare il fondo dei pozzetti.
- La mancata rimozione della soluzione in fase di lavaggio per aspirazione o decantazione può determinare risultati errati.
- Usare componenti dello stesso lotto. Non mischiare reagenti di lotti differenti.
- Pipettare in maniera accurata e precisa e il rispetto di tempi e temperature richieste sono essenziali.
- Tutte le norme nazionali applicabili, regolamenti e leggi, tra cui, ma non limitato a, buone procedure di laboratorio, devono essere seguite scrupolosamente per garantire l'utilizzo corretto del dispositivo.
- È importante calibrare le attrezzature, pipette, lettori, lavatoi e/o strumenti automatici utilizzati con questo dispositivo ed eseguire la manutenzione di routine.
- MSDS – come previsto dalla Direttiva 98/79EC – per questo e altri dispositivi possono essere richiesti via mail [Monobind@monobind.com](mailto:Monobind@monobind.com)

### 12.2 Interpretazione

- L'interpretazione dei risultati deve essere eseguita da personale qualificato.
- I risultati di laboratorio sono solo un aspetto per determinare la cura del paziente e non devono essere l'unica base per la terapia, in particolare se in conflitto con altri determinanti.
- Per risultati validi, controlli adeguati e altri parametri devono essere compresi nei range elencati e nei requisiti dei test.
- Se il kit è alterato, miscelando reagenti di diversi kit e produce risultati errati, o se i risultati vengono interpretati in maniera non corretta, Monobind non avrà alcuna responsabilità.
- Se si utilizza un software di riduzione dati, i valori dei calibratori devono cadere entro il 10% delle concentrazioni assegnate.
- Campioni di pazienti con valori di ferritina superiori a 800 ng/ml devono essere diluiti (per esempio 1/10) con un siero normale rianalizzati. I risultati ottenuti vanno moltiplicati per il fattore di diluizione (10).
- Ogni component del kit appartenente allo stesso lotto di produzione deve essere conservato alle stesse stesse identiche condizioni.

## 13.0 VALORI ATTESI

Valori di riferimento approssimativi per adulti normali di sesso maschile e femminile sono stati stabiliti utilizzando 400 sieri normali dosati con il sistema ELISA AccuBind™.

Uomini	16-220 ng/ml
Donne	10-124 ng/ml

In aggiunta a quanto sopra, sono stati assegnati i seguenti intervalli di riferimento sulla base degli studi disponibili. Tuttavia questi valori sono stati ottenuti utilizzando un numero limitato di campioni.

Neonati	22-220 ng/ml
1-2 Mesi	190-610 ng/ml
2-5 Mesi	50-220 ng/ml
6Mesi – 16 Anni	10 – 160 ng/ml

Si raccomanda ad ogni laboratorio di determinare i propri valori di riferimento in una popolazione rigorosamente selezionata.

## 14.0 PRESTAZIONI DEL METODO

### 14.1 Precisione

La precision del saggio AccuBind™ ELISA Ferritina è stata determinata dosando tre differenti livelli di sieri di controllo. Il Numero (N), il valore medio (X), la deviazione standard ( $\sigma$ ) e il coefficiente di variazione (C.V.) ottenuti, sono rappresentati nella tabella 2 e 3.

TABELLA 2				
Within Assay Precision (Values in ng/ml)				
Sample	N	X	$\sigma$	C.V.
Level 1	20	43.5	1.36	3.1%
Level 2	20	110.5	6.10	5.5%
Level 3	20	349.6	7.54	2.2%

TABELLA 3				
Between Assay Precision* (Values in ng/ml)				
Sample	N	X	$\sigma$	C.V.
Level 1	10	41.2	2.33	5.5%
Level 2	10	113.2	8.11	7.2%
Level 3	10	372.4	11.80	3.2%

\*As measured in ten experiments in duplicate.

### 14.2 Sensibilità

La concentrazione minima dosabile con il test AccuBind™ ELISA Ferritina è di 0,17 ng/ml. Essa è calcolata come concentrazione corrispondente all'assorbanza dello standard zero + 2SD.

### 14.3 Specificità

La reattività crociata del sistema AccuBind™ ELISA Ferritina a sostanze selezionate è stata valutata con l'aggiunta di sostanze interferenti a una matrice di siero a varie concentrazioni.

Substance	Cross Reactivity
Liver Ferritin	100%
Spleen Ferritin	100%
Human Heart Ferritin	<1.0%
Hemoglobin	<0.1%

### 14.4 Effetto "hook"

Campioni con concentrazioni di ferritina comprese tra 1000 e 50000 ng/ml determinano sempre valori di assorbanza superiori a quella riscontrata sullo standard a maggior concentrazione del kit.

## 15.0 BIBLIOGRAFIA

- Beamish MR, et al, "Transferrin iron, chelatable iron and ferritin in idiopathic hemochromatosis" *Br Jour Haematology*, 27, 219 (1974).
- Grace ND, Powel LW, "Iron storage disorders of the liver", *Gastroenterology*, 67, 1257 (1974).
- Anonymus, "Adult screening for anemia and hemoglobinopathies", *Nurse Pract*, 20, 48-51 (1995).
- Corti MC, Gaziano M, Hennekens CH, "Iron status and risk of cardio-vascular disease", *Ann Epidemiol*, 7, 62-68 (1997).
- Edwards CQ., Kushnar JP., "Screening for hemochromatosis," *NEJM*, 32, 1616-19 (1993)
- Jonxix JHP, Visser HKA, "Determination of low percentage of fetal hemoglobin in the blood of normal children", *Am J Dis Child*, 92, 588-98 (1956).
- Jouanolle AM., David V., LeGall JY.: "Genetic Hemochromatosis", *Ann.Biol.Clin.* (Paris) 55, 189-193. (1997).
- Little DR, "Hemochromatosis,Diagnosis and Management", *Am Fam Physician*, 53, 2623-2658 (1996).
- Morikawa K, Oseko F, Morikawa S, "A role for ferritin in hemopoiesis and the immune system", *Leukemia Lymphoma*, 18, 429-433 (1995).
- Naimark BJ, Reddy AE, Sawasky JA, "Serum Ferritin and Heart Disease: The effect of moderate exercise on iron storage in postmenopausal women", *Can J Cardiol*, 12, 1253-1257 (1996).
- Jandal JH, *Textbook of Hematology*, 2<sup>nd</sup> ED, Philadelphia, Lippincott-Raven Pub (1996).
- Lee GR, Ed, *Wintrobe's Clinical Hematology*, Baltimore, Williams & Wilkins (1996).
- Steiene-Martin EA., Lotspeich-Steiner CA., Koepke JA, "Clinical Hematology:Principles, Procedures, Correlations", 2<sup>nd</sup> ed. Lippincott-Raven. Philadelphia (1997).
- Tietz N, *Textbook of Clinical Chemistry*, Carl A Burtis, 3<sup>rd</sup> ed, WB Saunders, Philadelphia (1999).

Revision: 3 Date: 061112 DCO: 0651  
Cat #: 2825-300

Size	96(A)	192(B)	
Reagent (fill)	A)	1ml set	1ml set
	B)	1 (13ml)	2 (13ml)
	C)	1 (13ml)	2 (13ml)
	D)	1 plate	2 plates
	E)	1 (20ml)	1 (20ml)
	F)	1 (7ml)	2 (7ml)
	G)	1 (7ml)	2 (7ml)
	H)	1 (8ml)	2 (8ml)

For Orders and Inquiries, please contact

**Monobind Inc.**  
100 North Pointe Drive  
Lake Forest, CA 92630 USA

Tel: +1 949.951.2665 Email: [info@monobind.com](mailto:info@monobind.com)  
Fax: +1 949.951.3539 Web: [www.monobind.com](http://www.monobind.com)

**Please visit our website to learn more about our other our interesting products and services.**



**Meridian Healthcare**