

TOTAL PROTEİN

Total Protein konsantrasyonunun tayini için diagnostik reaktif.

Sıvı. Tek reaktif. +2/+8°C'de saklayınız. In Vitro Diagnostik kullanım içindir. **Dondurmayınız.**

Ref No	Ambalaj
MH-262	100 mL
MH-263	60 mL

Kullanma talimatı içerisinde yapılan değişiklikler gri ile işaretlenmiştir.

KULLANIM AMACI

Bu test serum ve plazmadaki total proteinin kantitatif tayini için uygulanmaktadır.

GENEL BİLGİ

Serum proteinleri, transport proteinleri, enzimler, immünooglobulinler, inhibitörler ve diğerlerinden oluşan geniş bir gruptur.¹ Plazma proteinleri ağırlıklı olarak karaciğerde, plazma hücrelerinde, lenf düğümlerinde, dalakta ve kemik iliğinde sentezlenir.² Çeşitli serum proteinleri arasındaki fonksiyonel farklılıklara rağmen, bazı ortak biyofiziksel ve biyokimyasal özelliklere sahiptirler: (1) karbon, hidrojen, nitrojen ve oksijenden oluşan temel bir bileşim; (2) amino asit birimlerini birbirine bağlayan kovalent peptit bağlarından oluşan bir omurga ve (3) ultraviyole ve uzak ultraviyole dalga boylarında maksimum absorbans göstermeleridir. Bu özelliklere dayanarak serumda bulunan yüzlerce ayrı proteinin her birinin kimyasal reaksiyonlarda benzer şekilde reaksiyona girdiği varsayımıyla serumdaki protein konsantrasyonunu belirlemek için laboratuvar yöntemleri geliştirilmiştir.¹

Total protein ölçümleri, karaciğer, böbrek veya kemik iliğini içeren çeşitli hastalıkların yanı sıra diğer metabolik veya beslenme bozukluklarının tanı ve tedavisinde kullanılır.² Serum total protein konsantrasyonundaki değişikliklerin iki ana nedeni, plazma sıvısındaki hacim değişiklikleri ve plazmadaki bir veya daha fazla spesifik proteinin konsantrasyonundaki değişikliklerdir. Plazma sıvı hacmindeki azalma (hemokonsantrasyon), tüm proteinlerin konsantrasyonunun aynı derecede artması sonucunda göreceli hiperproteinemi olarak yansır. Bu durum şiddetli kusma, ishal, Addison hastalığı veya diyabetik asidoz gibi yetersiz su alımına veya aşırı su kaybına bağlı dehidrasyonda görülür.¹ Şiddetli dehidrasyon yanı sıra, multipl miyelom gibi hastalıklarda hiperproteinemi görülebilir. Plazma proteinlerinin göreceli yüzdesindeki değişiklikler, bir plazma protein fraksiyonunun yüzdesindeki bir değişikliğe bağlı olabilir. Çoğu zaman bu gibi durumlarda toplam protein miktarı değişmez.²

Öte yandan, plazma sıvısı hacmindeki artış (hemodilüsyon), tüm proteinlerin konsantrasyonunun aynı derecede azalmasıyla göreceli hipoproteinemi olarak görülür. Bu, su zehirlenmesi veya tuz tutulması sendromları ve aşırı intravenöz infüzyon sırasında ortaya

çıkabilir. Diyet yetersizliği, kötü sindirim veya malabsorbsiyonun neden olduğu şiddetli protein tükenmesi, başta albümin olmak üzere serum protein konsantrasyonunu azaltabilir. Şiddetli karaciğer hastalığı da serum protein konsantrasyonunu azaltır. Glomerülonefrit, nefrotik sendrom ve ciddi proksimal tübüler hastalık gibi böbrek hastalıkları ciddi, kronik serum protein kaybına ve serum total protein düzeylerinde azalmaya neden olabilir. Serum protein konsantrasyonu 40 g/L'nin altına düştüğünde genellikle ödem görülür.¹ Hipoproteinemi, kan kaybı, sprue (yetersiz protein emilimi), ciddi yanıklar ve Kwashiorkor (akut protein eksikliği) gibi hastalık ve bozukluklardan da kaynaklanabilir.²

TEST PRENSİBİ

Kolorimetrik metot

Proteinlerin peptidik bağları, iki değerlikli Cu^{+2} ile mavi-mor biüre kompleksini oluşturmak için alkalin solüsyonda reaksiyona girer. Renk yoğunluğu, fotometrik olarak 520-560 nm dalga boyunda ölçülür ve elde edilen absorbans değeri ölçülen numunedeki protein konsantrasyonuyla doğru orantılıdır. Her $Cu(II)$, 6 peptit bağına kadar kompleks yapabilir. Reaktif içerisinde bulunan sodyum potasyum tartarat, bakır hidroksit'in çökmesini önlerken potasyum iyodür bakırın kendiliğinden indirgenmesini engeller.

REAKTİF BİLEŞENLERİ

Kuprik sülfat	≤ 8 mmol/L
Potasyum sodyum tartarat	≤ 24 mmol/L
Potasyum iyodür	≤ 8 mmol/L
NaOH	≤ 0.80 mmol/L

REAKTİF HAZIRLAMA

Reaktif kullanım için hazırdır.

REAKTİF STABİLİTESİ VE SAKLAMA ŞARTLARI

Reaktifler +2/+8°C'de kapalı tutulduğu sürece etikette belirtilen son kullanma tarihine kadar stabildir.

Açılan şişeler 30 gün +2/+8°C'de optimum şartlarda stabildir. Cihaz üstü stabilite otoanalizör soğutma spesifikasyonları ve carry-over değerleri ile güçlü bir şekilde ilişkilidir.

Reaktif stabilitesi ve saklama şartları verileri, Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) EP25-A protokolü kullanılarak doğrulanmıştır.³

NUMUNE GEREKLİLİKLERİ

Standart prosedürle toplanan serum ya da plazma kullanılabilir. Plazma için antikoagülan olarak Li-heparin kullanılmalıdır. Fibrinojenin varlığından dolayı toplam proteinin plazma konsantrasyonu serum konsantrasyonundan 2 ila 4 g/L daha yüksektir.¹ Birden çok numune dondurma ve çözme işleminden kaçınılmalıdır.

Serum ve plazmadaki total protein stabilitesi:

6 gün +20/+25°C'de
30 gün +2/+8°C'de
1 yıl -20°C'de

Bilgi Notu:

- Açlık numunesi gerekli değildir, ancak lipemiyi azaltmak için istenebilir.¹
- Jel ve jelsiz ayırıcı tüplerde toplanan numuneler karşılaştırılabilir sonuçlar verir.⁴
- Cam veya plastik tüplerde toplanan örneklerde anlamlı bir fark gözlenmemiştir.⁵
- Vasküler yatak ile interstisyel boşluklar arasındaki vücut sıvısındaki değişimler, serum protein konsantrasyonunda önemli değişikliklere neden olabilir. Örneğin, total serum proteini, hasta sırtüstü pozisyondayken ayakta veya dik pozisyonda olana göre 0.4 ila 0.8 g/dL daha düşüktür.⁶

KALİBRASYON VE KALİTE KONTROL

Kalibrasyon: Bu test için Arcal Auto Kalibratör ya da Total Protein Kalibratör kullanımı gerekmektedir.

Arcal Auto Kalibratör-Liyofilize

Ref.No: VT-003

Kalibrasyon stabilitesi 30 gündür. Reaktif lot numarasındaki değişiklikler kalibrasyon gerektirir. Eğer kalite kontrol sonuçları kabul edilebilir limit aralıklarında değilse kalibrasyon yapmak gerekir.

Kontrol: Değerleri bu yöntemle belirlenmiş ticari olarak ulaşılabilen kontrol malzemesi kullanılabilir. Tavsiye edilen:

Arcon N Seviye 1 Kontrol- Liyofilize

Ref.No: VT-001

Arcon P Seviye 2 Kontrol- Liyofilize

Ref.No: VT-002

En az iki seviye kontrol ile her 24 saatte bir çalıştırılmalıdır. Her laboratuvarın kendi kalite kontrol prosedürlerini belirlemesi gerekmektedir. Daha sıkı kontrol takibi gerekiyorsa, laboratuvarınız için geliştirilmiş kalite kontrol prosedürlerine bakınız.

REFERANS ARALIKLARI / MEDİKAL KARAR DÜZEYLERİ

Yetişkin, ayakta : 6.3 - 8.3 g/dL
Yetişkin, yatan : 6.0 - 7.8 g/dL

(60 yaşından sonra seviyeler yaklaşık 0.2 g/dL düşüktür.)

Bilgi Notu:

- Yetişkinlerde yaşla birlikte serum protein konsantrasyonunda hafif ve muhtemelen önemsiz bir azalma olur.⁷
- Yenidoğanlarda ortalama serum total protein konsantrasyonu 5.7 g/dL olup, 6 ayda 6.0 g/dL'ye (± 4 g/L) yükselir⁸ ve yaklaşık 3 yaşına kadar tam olarak yetişkin konsantrasyonlarına ulaşmış olur.¹
- Zamanında doğan bebeklere göre, prematüre bebeklerde toplam protein konsantrasyonu çok daha düşük olabilir ve 3.6 ila 6.0 g/dL arasında değişir.^{6,9}
- Hamilelik sırasında, doğumla birlikte serum protein konsantrasyonunun ortalama 6.9 g/dL'den 6.1 g/dL'ye düştüğü kaydedilmiştir.¹⁰
- Ek olarak şiddetli egzersizden sonraki birkaç saat boyunca serum protein konsantrasyonunda 0.4 ila 0.8 g/dL'lik bir artış kaydedilebilir.¹¹

Her laboratuvar kendi hasta popülasyonu için beklenen değerlerin transfer edilebilirliğini araştırmalı ve eğer gerekli ise kendi referans aralığını belirlemelidir.

Referans aralığı, CLSI EP28-A3c protokolü kullanılarak doğrulanmıştır.¹²

Birim Dönüşüm:

g/dL x 10 = g/L

PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

Ölçüm Aralığı (Measuring Interval)

CLSI EP34-ED1:2018'e göre "Ölçüm Aralığı" ilgili analitin alt miktar tayini sınırı (lower limit of quantitation; LLoQ) ile üst miktar tayini sınırı (upper limit of quantitation; ULoQ) arasında yer alan, seyreltme, konsantre etme veya herhangi bir ön işlem olmaksızın tıbbi olarak ve laboratuvar gereksinimi bakımından istenilen doğrulukta analit konsantrasyonunun ölçüldüğü aralığı ifade eder.¹³

Total Protein için tespit edilen analitik ölçüm aralığı 0.80 – 12 g/dL'dir.

Tayin Limitleri (Detection Capability)

Saptama sınırı (Limit of Detection: LoD): 0.10 g/dL

Miktar tayini sınırı (Limit of Quantitation; LoQ): 0.80 g/dL

Not: Bu değer belirlenirken yüzde değişim katsayısı (%CV) değerinden \leq %20 değeri temel alınır.

LoD ve LoQ değerleri, CLSI EP17-A2:2012 protokolü kullanılarak doğrulanmıştır.¹⁴

Doğrusallık (Linearity)

Bu yöntem 12 g/dL'ye kadar ölçüm doğrusallığını gösterir. Bu değer üzerindeki konsantrasyonlarda otoanalizörün otomatik dilüsyonundan faydalanabilirsiniz. İlave bilgi için cihazın kullanım kılavuzuna bakabilirsiniz.

Manuel dilüsyon prosedürü için, numuneyi 1:5 oranında %0.90'lık isotonik kullanarak seyreltiniz. Bu işlem sona sonra tekrar çalışılan numune sonucunu dilüsyon faktörü ile çarpınız. Dilüsyon sonrası numune sonucu lineer alt sınırdan düşük olduğunu gösterecek şekilde işaretlenmiş sonucu rapor etmeyiniz. Uygun bir dilüsyon kullanarak tekrar çalıştırınız.

Doğrusallık çalışmaları CLSI EP06-A:2003 rehberi kullanılarak doğrulanmıştır.¹⁵

Kesinlik (Precision)

Çalışma düzeni 20x2x2 "The Single Site" protokolüne göre oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda Tekrarlanabilirlik (Repeatability) ve Laboratuvar İçi Kesinlik (Within-Laboratory precision/Within-Device Precision) değerleri elde edilmiştir.

Kullanılan protokole göre 20 gün boyunca (ardışık gün olma zorunluluğu yoktur) günde 2 ayrı çalışma (run) yapılmıştır. Bu protokol düşük ve yüksek numuneler için ayrı ayrı uygulanmış ve her bir numune için 80 sonuç elde edilmiştir. Sonuçlar istatistiksel olarak 2 faktörlü Nested-ANOVA modeli kullanılarak elde edilmiştir.¹⁶

Total Protein'e ait tekrarlanabilirlik ve laboratuvar içi kesinlik SD (standart sapma) ve %CV değerleri sırasıyla tablo 1 ve 2'de verilmiştir:

Tablo 1. İki Ayrı Konsantrasyondaki Numuneden Elde Edilen Total Protein Tekrarlanabilirlik Sonuçları

Ortalama konsantrasyon	SD	CV%	n
3.62 g/dL	0.07	1.93	80
7.17 g/dL	0.14	1.95	80

Not: Bu çalışma düzeni önceki yayınlanmış CLSI EP05-A2 rehberinde "within-run precision" olarak adlandırılmaktadır.¹⁷

Tablo 2. İki Ayrı Konsantrasyondaki Numuneden Elde Edilen Total Protein Laboratuvar İçi Kesinlik Sonuçları

Ortalama konsantrasyon	SD	CV%	n
3.62 g/dL	0.09	2.59	84
7.17 g/dL	0.27	3.70	84

Not: Bu çalışma düzeni önceki yayınlanmış CLSI EP05-A2 rehberinde "total presizyon" olarak adlandırılmaktadır.¹⁷

Metot Karşılaştırma

Metot karşılaştırması verilerinin istatistiksel değerlendirilmesi sonucunda:

Passing-Bablok denklemi:¹⁸

$$y = 1.02x - 0.11 \text{ g/dL}$$

r=0.97 olarak hesaplanmıştır.

İnterferans

Total Protein interferans tarama testinde kullanılan endojen interferant ve analit konsantrasyonları "CLSI EP37-ED1:2018" ve "CLSI EP07-ED3:2018" kılavuzlarına uygun olacak şekilde belirlendi.^{19,20}

Total Protein interferans tarama testi sonucunda elde edilen gözlemlenen fark değerinin interferans bakımından anlamlı olup olmadığını tespit edebilmek için kullanılacak olan toplam kabul edilebilir hata oranı $\pm\%10$ olarak alındı.²¹

Total Protein interferans testi sonucunda, belirlenmiş olan endojen interferant ve analit konsantrasyonlarında, interferantlar ve analit arasında belirgin bir etkileşim gözlenmedi.

İnterferant-Konsantrasyon	Total Protein Hedef (g/dL)	N*	Gözlemlenmiş Geri Elde %
Bilirubin 48 mg/dL	6.48	3	92
Lipemi 433 mg/dL	7.16	3	108

*Serum havuzu şeklinde hazırlanmış olan kontrol ve test (içinde interferant bulunan) numunelerinin kaç kez tekrarlı çalışılacağına hesaplanmasında ilgili metot için önceden tespit edilmiş tekrarlanabilirlik (with-in run) SD değerleri ve interferans limiti olarak belirlenmiş toplam kabul edilebilir hata oranı kullanıldı. Hesaplamalarda tip 1 hata (α hata) oranı %5 ve tip 2 hata oranı (β hata) %10 (%90 güç) kabul edildi.²⁰

Bilgi Notu:

- Hemolizsiz numuneler tercih edilmelidir.
- Biüre yönteminde interferans az görülür ve çoğu kolayca ortadan kaldırılır. Gözle görülür şekilde hemolizli, ikterik veya lipemik numuneler 540 nm'de endojen absorbansın artmasına neden olabilir ve pozitif interferansla sonuçlanabilir.¹
- Hemoliz, numunede bulunan her 1 g/L hemoglobin için görünen total protein konsantrasyonunda %3'lük bir artışa neden olabilir.²²
- Düşük moleküler kütleli dekstranlar biüre metodunda interferans oluştururlar.^{23,24} Plazma hacmini genişletici olarak kullanılan dekstranlar, reaksiyon karışımında bakır ve tartaratla kompleks oluşturur ve bunun sonucunda jelatinimsi, açık mavi bir çökelti oluşur. Ortaya çıkan etkileşimin derecesi, dekstran konsantrasyonuna ve biüre reaktifinin bileşimine göre büyük ölçüde değişir.^{25,26} İnterferans, tipik olarak karşılaşılan dekstran konsantrasyonlarında %3 ila %50 arasında değişebilir. Gliserol veya düşük konsantrasyonda NaOH kullanımının^{27,28} dekstrandan kaynaklanan girişimi önleyebildiği rapor edilmiştir.¹

Endojen interferantlar yanı sıra çeşitli ilaç ve metabolitlerinin, antikoagülanlar (örn. Heparin, EDTA, sitrat, oksalat) ve koruyucular (örn. Sodyum florür, iyodoasetat, hidroklorik asit) gibi örnek katkı maddelerinin, toplama ve işleme sırasında örneklerle temas edebilen maddelerin (serum ayırıcı cihazları, örnek toplama kapları ve içeriği, kateterler, kateter yıkama çözeltileri, cilt dezenfektanları, el temizleyicileri ve losyonlar, cam yıkama deterjanları, toz eldivenler vb.), belirli testleri etkilediği bilinen diyet maddelerinin (kafein, beta-karoten, haşhaş tohumu vb.) veya bir örnekte yabancı proteinlere (heterofilik antikolar vb.), otoimmün yanıtı (otoantikolar vb.) veya maligniteye bağlı (örneğin paraproteinlerin, fosfat testi ve indirekt iyon seçici elektrot yöntemleri ile girişim oluşturması) oluşturan mevcut bazı maddelerin pek çok farklı nedenden ötürü çeşitli girişimlere ve yanlış değerlendirmelere neden olacak olumsuz etkilerinin ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.²⁰

Bu performans karakteristikleri otoanalizör kullanılarak elde edilmiştir. Sonuçlar farklı ekipmanlar ya da manuel prosedürler kullanıldığında bazı değişiklikler gösterebilir.

UYARILAR VE ÖNLEMLER

IVD: In Vitro Diagnostik kullanım içindir.

Son kullanma tarihi geçmiş reaktifleri kullanmayınız.

Farklı iki lot numaralı reaktif birbirine karıştırılmamalıdır.

Profesyonel kullanım içindir.

İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP) ilkelerine uyunuz.

Sodyum azid içerir.

DİKKAT: Bu ürün ile birlikte insan kaynaklı örnekler işleme alınmaktadır. İnsan kaynaklı örneklerin tümü potansiyel bulaşıcı olarak kabul edilir ve OHSAS (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi) standartlarına uygun olarak ele alınması tavsiye edilmektedir.

Tehlike

EUH032 :Asitle temasta çok zehirli gaz çıkarır.
H317 :Alerjik cilt reaksiyonuna neden olabilir.

Önlem

P280 :Koruyucu eldiven / koruyucu giysi / gözlük / maske kullanınız.
P264 :Kullandıktan sonra elinizi uygun şekilde yıkayınız.
P272 :Kirlenmiş iş kıyafetinin iş yeri dışında kullanımına izin verilmemelidir.

Müdahale

P302+P352 :Deri ile temasta bol sabun ve su ile yıkayınız.
P333+P313 :Deriyi tahriş eder ya da kızarıklık meydana gelirse tıbbi yardıma başvurunuz.
P362+P364 :Kontamine olmuş giysiyi çıkarınız ve kullanmadan önce uygun şekilde yıkayınız.

İmha

P501 :İçerikleri ve kapları yerel düzenlemelere göre atınız.

REFERANSLAR

1. Pesce, A. J., & Kaplan, L. D. (2009). Methods in Clinical Chemistry: Kaplan and Pesce's: Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation: Vol. I (5th ed.), Chapter: Total Serum Protein, p.1182-90. Elseviers.
2. Brobeck JR, ed. Physiological Basis of Medical Practice, 9th ed. Baltimore, MD: Wilkins and Wilkins 1973;4-7
3. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Evaluation of Stability of In Vitro Diagnostic Reagents; Approved Guideline. CLSI Document EP25-A. Wayne, PA: CLSI; 2009.
4. Koumantakis G, Smith C, Wyndham L. More on the PST blood collection tubes. Ann Clin Biochem 1991; 28: 423-425.
5. Hill BN, Laessig RH, Koch DD, Hassemer DJ. Comparison of plastic versus glass evacuated serum-separator (SST) blood-drawing tubes for common clinical chemistry determinations. Clin Chem 1992; 38: 1474-1478.
6. Cannon DC, Olitzky I, Inkpen JA. Proteins. In: Henry RJ, Cannon DC, Winkelman JW, editors. Clinical chemistry: Principles and Technics. London: Harper and Row; 1974, pp. 405-502
7. Keating FR Jr, Jones JD, Elveback JR, Randall RV. The relationship of age and sex to distribution values in healthy adults of serum calcium, inorganic phosphorus, magnesium, alkaline phosphatase, total proteins, albumin, and blood urea. J Lab Clin Med 1969; 73: 825-834.
8. Trevorrow V, Klaser M, Patterson JP, Hill RM. Plasma albumin, globulin, and fibrinogen in healthy individuals from birth to adulthood. J Lab Clin Med 1941; 27: 471-486.
9. Zlotkin SH, Casselman CW. Percentile estimates of reference values for total protein and albumin in sera of premature infants (less than 37 weeks of gestation). Clin Chem 1987; 33: 411-413.
10. Elliot JR, O'Kell RT. Normal clinical chemistry values for pregnant women at term. Clin Chem 1971; 17: 156-157.
11. Peters T Jr, Biamonte GT, Doumas BT. Protein (total protein) in serum, urine, and cerebrospinal fluid; albumin in serum. In: Faulkner WR, Meites S, editors. Selected methods of clinical chemistry. Washington DC: American Association for Clinical Chemistry, vol. 9; 1982, pp. 317-325.
12. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Defining, Establishing and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline – Third Edition. CLSI Document EP28-A3c. Wayne, PA: CLSI; 2010.
13. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Establishing and Verifying an Extended Measuring Interval Through Specimen Dilution and Spiking – 1st Edition. CLSI Document EP34. Wayne, PA: CLSI; 2018.
14. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Evaluation of Detection Capability for Clinical Laboratory Measurement Procedures; Approved

Guideline – Second Edition. CLSI Document EP17-A2. Wayne, PA: CLSI; 2012.

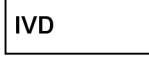

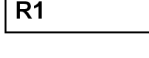
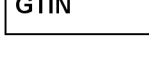
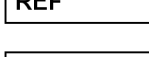
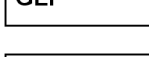
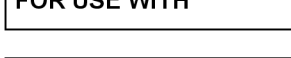
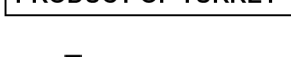






15. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Evaluation of the Linearity of Quantitative Measurement Procedures: A Statistical Approach - 1st Edition. CLSI Document EP06-A. Wayne, PA: CLSI; 2003.
16. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures; Approved Guideline – Third Edition. CLSI Document EP05-A3. Wayne, PA: CLSI; 2014.
17. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Evaluation of Precision Performance of Quantitative Measurement Methods; Approved Guideline - Second Edition. CLSI Document EP05-A2. Wayne, PA: CLSI; 2004.
18. Bablok W et al. A General Regression Procedure for Method Transformation. J Clin Chem Clin Biochem 1988;26:783-790.
19. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Supplemental Tables for Interference Testing in Clinical Chemistry - First Edition. CLSI Document EP37. Wayne, PA: CLSI; 2018.
20. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Interference Testing in Clinical Chemistry - Third Edition. CLSI Document EP07. Wayne, PA: CLSI; 2018.
21. CLIA proficiency testing criteria for acceptable analytical performance, as printed in the Federal Register July 11, 2022;87(131:41194-242.
22. Doumas BT, Bayse DD, Carter RJ, Peters T Jr, Schaffer R. A candidate reference method for determination of total protein in serum. I. Development and validation. Clin Chem 1981; 27:1642-1650.
23. Aronsson T, Arturson G, Wallenius G. Determination of serum protein in the presence of dextran. Scand J Clin Lab Invest 1966; 18: 458-460.
24. Skrede S, Ro JS, Mjølnerod G. Effects of dextrans on plasma protein changes during the postoperative period. Clin Chim Acta 1973; 48: 143-152.
25. Barnes DB, Pierce GF, Lichti D, Landt M, Koenig J, Chan KM. Effects of dextrans on five biuret-based procedures for total protein in serum. Clin Chem 1985; 31: 2018-2019.
26. Flask CP, Woolen JW. Prevention of interference by dextran with biuret-type assay of serum proteins. Clin Chem 1984; 30: 559-561.
27. Weber JA, van Zanten AP. Interference of plasma expanders in determination of total protein. Clin Chem 1989; 35: 2143-2144.
28. Hadjivassiliou AG, Benou NS, Diskakis EJ. Total serum protein quantified without interference from dextran. Clin Chem 1988; 34: 2388.



Archem Sağlık Sanayi ve Tic. A.Ş.
(Validity Sağlık Hiz. Sanayi A.Ş Şirketi ile resmi sözleşmeye dayalı üretim anlaşması)
Mahmutbey Mah. Halkalı Cad. No:124 Kat:4
Bağcılar/İstanbul/Türkiye
Tel: + 90 212 444 08 92
Fax: +90 212 629 98 89
info@archem.com.tr www.archem.com.tr
info@validity.com.tr www.validity.com.tr



SEMBOLLER

	In Vitro Diagnostik Medikal Cihaz
	Lot Numarası
	Reaktif 1
	Küresel Ticari Ürün Numarası
	Referans Numarası
	İyi Laboratuvar Uygulamaları
	Birlikte Kullanılacak Ürünleri Tanımlar
	Türkiye Ürünü
	Üretici
	Son Kullanma Tarihi
	Sıcaklık Sınırlaması (Saklama Şartları)
	Kullanım Kılavuzuna Bakınız
	Dikkat
	Test Sayısı