

MENENJİTLERDE KAN VE BEYİN OMURİLİK SIVISI ELEKTROLİT DEĞİŞİKLİKLERİ

Dr. Yıldız ATALAY (x)

Dr. Sevin ALTINKAYNAK (xx)

ÖZET

Bu yazıda bakteriyel menenjitli hastaların serum ve likör elektrolitleri, tedavi ile değişiklikleri incelendi ve elde edilen sonuçlar tartışıldı.

GİRİŞ:

Kan ve likördeki elektrolit değişiklikleri, merkezi sinir sistemi hastalıklarının bulgularından sorumlu tutulmuştur. Serum Na⁺ konsantrasyon anormalliklerinde fatalitenin en önemli nedeni merkezi sinir sistemi üzerindeki etkilerinden ileri gelmektedir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda serum Na⁺ konsantrasyonu artınca ve serum ozmolalitesi 335 mOsm/kg'ın üzerine çıkınca merkezi sinir sistemi bulguları belirginleşmekte, 430 mOsm/kg'ı aşınca ise genellikle solunum depresyonu ile ölüm olmaktadır (1,2).

Akut hipernatreminin ilk görülen etkisi, hücre içi sıvının azalmasına bağlı olarak beyin dehidratasyonudur. Serum Na⁺ konsantrasyonu 160 mEq/L'e çıkınca hastaların % 70 kadarında huzursuzluk gibi merkezi sinir sistemi bulguları ortaya çıkar. Na⁺ konsantrasyonu 162 mEq/L'i aşınca fatalite oranı % 50 dir (2,3).

Serum Na⁺ konsantrasyonu 125 mEq/L nin altına indiğinde beyinde ödem ve konvülsiyonlar oluşur. Hiponatremi bir kaç gün devam ederse beyindeki Na⁺, K⁺, Cl⁻ miktarları düşük, su miktarı-yüksek kalmaya devam eder. Yani akut hiponatremide klinik bulgular hızla gelişen beyin ödemi ile açıklanabilir (4,5,6).

Hipopotasemi olan vakalarda kaslarda hipotoni ve derin tendon reflexlerinde azalma olur. Bu durum solunum kaslarını etkileyebilir. Çeşitli merkezi sinir sistemi bulguları görülebilir. En önemli etkisi kalp işlevlerinde görülür (2).

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi,
Doç. Dr.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi,
Yard.Doç.Dr.

Bir merkezi sinir sistemi hastalığı olan menenjit vakalarında kan ve likör elektrolitleri arasındaki ilgiyi araştırmak amacıyla bu çalışmayı planladık

MATERYAL VE METOD:

Mayıs 1976 ve Şubat 1977 tarihleri arasında kliniğimiz İntaniye bölümüne yatan menenjit vakalarından rastgele seçilen 3 ay-12 yaş arasındaki 17 kız, 33 erkek 50 hasta, kliniğimiz büyük ve küçük çocuk bölümüne başka sebeplerle yatırılan klinik tetkik esnasında ponksiyon lomber yapılan 3 ay ve 4 yaş arasındaki 10 kız, 15 erkek olmak üzere toplam 25 çocuk incelenmiştir.

Kan örnekleri arteryal hale getirmek için ovularak ısıtılmış parmak uçundan, likör örnekleri hasta yatar pozisyonunda lumbal vertebra 1-2 aralığından girilerek kılcal pipete alındı ve ölçümler derhal yapıldı.

Klor tayinleri Wolhand (7) metodu ile sodyum ve potasyum (8) tayini Fley fotometre ile tayin edildi.

Bu değerler kontrol grubunda 1 defa, hasta grubumuzda gelişte, 3. gün ve 10. günde ölçüldü.

BULGULAR:

17 kız, 33 erkek toplam 50 hasta ve 10 kız, 15 erkek toplam 25 kontrol vaka tablo 1 de gösterildi.

TABLO: 1- Hasta ve Kontrol Grupların Sayıları

| Grup | Hastalar | | Kontrol | |
|--------|----------|-----|---------|-----|
| | Sayı | % | Sayı | % |
| Kız | 17 | 34 | 10 | 40 |
| Erkek | 33 | 66 | 15 | 50 |
| Toplam | 50 | 100 | 25 | 100 |

TABLO: 2- Hasta ve Kontrol Grupta Serum Elektrolitleri.

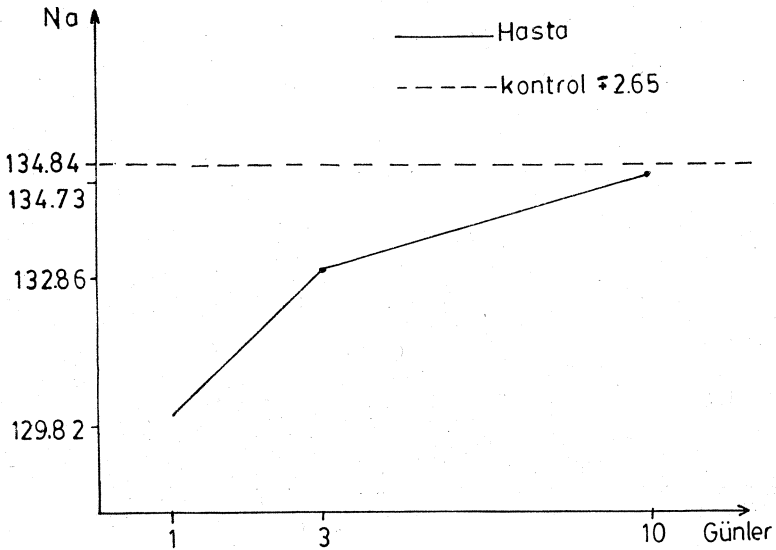
| Serum Elektrolitler | Kontrol | Geliş | 3. gün | 10. gün |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Na | 134±2.65 | 129.82±3.93 | 132.86±3.40 | 134.73±3.50 |
| | 130—138 | 120—137 | 128—140 | 127—140 |
| K | 4.43±0.69 | 4.20±3.71 | 4.43±0.76 | 4.65±0.67 |
| | 3.4—6 | 3—5.6 | 2.8—6.1 | 3—6 |
| Cl | 112.52±7.22 | 110.24±8.18 | 108.44±24.62 | 112.26±7.99 |
| | 91—125 | 83—128 | 91—150 | 96—133 |

TABLO: 3- Hasta ve Kontrol Grupta Likör Elektrolitleri.

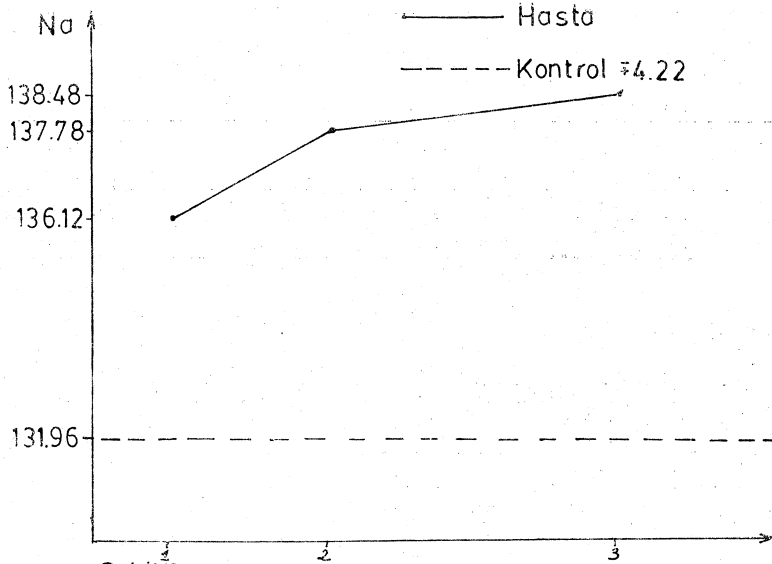
| Elektrolitler | Kontrol | Geliş | 3. gün | 10. gün |
|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Na | 131.96 \pm 4.22 127—138 | 136.12 \pm 3.67 128—143 | 137.78 \pm 3.98 130—144 | 138.48 \pm 3.94 123—160 |
| K | 2.96 \pm 0.37 2.7—3.3 | 2.98 \pm 0.26 2.1—3.1 | 2.61 \pm 0.22 2.4—3.1 | 2.7 \pm 0.52 2.2—3.4 |
| Cl | 123.04 \pm 5.47 117—131 | 125.03 \pm 7.11 104—133 | 124.04 \pm 8.67 101—133 | 128.47 \pm 6.62 117—142 |

TARTIŞMA:

Kontrol vakalarda serum sodyumu 134.84 \pm 2.65 mEq/L, hasta gruplarında 129.82 \pm 2.93 mEq/L, 132.86 \pm 3.40 mEq/L, 134.73 \pm 3.50 mEq/L olarak bulunmuştur. Hastalığın akut fazındaki serum sodyum değerinin en düşük olarak bulunması akut enfeksiyonlarda kanda hiponatremi meydana gelmiş olmasını doğrulamaktadır (9,10,11,12). Hastalığın iyileşme fazına yaklaşması enfeksiyon düzeldikçe serum sodyum konsantrasyonunun da normale döndüğünü göstermektedir. Likördeki sodyum değerleri kontrol grupta 131.96 \pm 4.21 mEq/L, hasta gruplarda 136.12 \pm 3.67 mEq/L, 137.78 \pm 3.98 mEq/L, 138.48 \pm 3.94 mEq/L olarak bulunmuştur. Görüldüğü gibi hasta grubunda serumdakine paralel olarak likördeki değerlerde de bir artma meydana gelmektedir. (Şekil 1,2).



Şekil.1:Hasta grupların serum sodyum değerlerinin kontrol grupla karşılaştırılması.



Şekil:2. Hasta grupların likör sodyum değerlerinin kontrol grupla karşılaştırılması.

Serebrospinal sıvıda sodyum ve klor plazmadakinden yüksek değerdedir. Halbuki potasyum daha düşüktür (13,14,15). Cooper, Lachner ve Bellet (16) tarafından normal insanlarda ve köpeklerde serum ve likör elektrolitleri üzerinde yapılan çalışmada normal şahıslarda serum sodyum ortalamasını 140.6 mEq/L, likör sodyum ortalamasını 141.2 mEq/L olarak buldu. Bu araştırmacılar köpeklere % 5 lik sodyum klorürü ölünceye kadar infuze edip kan sodyum seviyesinin yükseldiği nisbette de likörde de sodyum seviyesinin yükseldiğini tesbit ettiler. Elektrolit dengesizliği olan hastalarda serum sodyum seviyeleri ile orantılı olarak likördeki değerlerde azalma ve artma göstermişti. Diğer araştırmacılar da (13,15,17) buna benzer neticeler buldular. Bizim değerlerimizde literatürdeki ile uygunluk gösteriyordu. Bu neticelere göre merkezi sinir sistemi bu iyonun azlığından veya fazlalığından etkilenmez sonucuna varılabilir.

Potasyum değerleri ise kontrol grubunda serumda 4.43 ± 0.69 mEq/L hasta grubunda ise 4.20 ± 3.71 mEq/L, 4.43 ± 0.76 mEq/L, 4.65 ± 0.67 mEq/L olarak, likörde kontrol grupta 2.98 ± 0.76 mEq/L, hastalarda 2.61 ± 0.22 mEq/L, 2.7 ± 0.52 mEq/L, 2.96 ± 0.37 mEq/L olarak bulunup kan değerleri ile istatistiki yönden önemlilik gösteren azalma mevcuttu. Bu sonuç yayınlardaki verilerle uygunluk gösteriyordu (13,16,17,18,19). Araştırmacıların (16) köpeklerde yaptığı denemelerde, serum potasyumunun deneysel olarak yükseltilmesi likör potasyumunu yükseltmedi. Oldukça süratli olarak potasyum klorür verilmesi ancak serum potasyumunu ilk

ortalama değer olan 3.90 mEq/L den 10,70 mEq/L ye yükselttiği halde likör potasyum değeri önce 3.07 mEq/L ve ölüm anında ise 3.36 mEq/L bulundu. Hipokalemi ve hiperkalemi gösteren elektrolit dengesizliği olan hastalarda ise potasyum seviyesi ortalaması 2.43 mEq/L bulundu.

Bu bulgulara göre aktif bir mekanizma, muhtemelen enzimatik bir mekanizma, serebrospinal sıvı potasyumunu serum potasyum seviyesinden daha düşük tutuyor. Merkezi sinir sisteminde potasyumu düzenliyen bir sistemin var olduğu ve bu sistemin fazla potasyum iyonunu atma yeteneğine sahip olduğu söylenebilir (16).

Klor seviyesi kontrol grubun serumunda 112.52 ± 7.22 mEq/L hasta serumunda 110.24 ± 8.18 mEq/L, 108.44 ± 24.62 mEq/L, 112.26 ± 7.99 mEq/L, likörde ise kontrol grupta 123.04 ± 5.47 mEq/L, hastalarda 125.03 ± 7.11 mEq/L, 124.04 ± 8.67 mEq/L, 128.47 ± 6.62 mEq/L bulundu. Görüldüğü gibi likör klorürü serumdan istatistiki yönden önemlilik ifade eden bir artış gösteriyordu. Likör klorürü kontrol ve hasta grupları arasındaki fark istatistiki yönden önemli değildi. Bu bulgular yayınlardaki verilerle uygunluk gösteriyordu (13,15,17,18,19).

S U M M A R Y

Serum and cerebrospinal fluid electrolyt changes in menengitis

In this study Serum and cerebrospinal fluid electrolyte levels in children with Bacterinl menengitis are detected during therapy and the results are discussed.

K A Y N A K L A R :

- 1- Banister, A., Matinsiddigi S.A. Hatcher G.W.: Treatment of hypernatremic dehydration in infanacy, Arch. Dis. Child., 50 179, 1975.
- 2- Gruskin A.B., Bol vante H.j., Prebis, j.W. et al.: Serum sodium abnormalities in children, Ped Clin. N. Am., 29: 907, 1982.
- 3- Finberg, L.: Treatment of dehydration in infancy, PEDIATR. Rev. 3: 113, 1981.
- 4- Kelsch R.C., Oliver W.j.: Hyponatremia in children, PEDIATR. Rev., 2: 187, 1980.
- 5- Leaf, A.: Hyponatremia, Loncet, 1: 1119, 1974.
- 6- Hyponotremia associated with pneumonia or bacterial maningitis. Shann F, et al. Arch Dis Child 1985, Oct; 60 (10): 63-6.
- 7-Atasagungil ,M.: Wolhavd metodu ile serum klorür tayini. S. 234-237, Ankara, 1982.
- 8- Aras, K., ve ark. Fley fotometre, kramotografi ve elektroforez, klinik biokimya, s. 83-85, 1970.

- 9- Laurence Finberg and Evelyn Fleishman, Disturbances of ionic equilibrium of intracellular and extracellular electrolytes in patients with tuberculous meningitis. The journal of clinical investigation vol. no: 3 pp. 300-308 March 1952.
- 10- Onul., B.: Infeksiyon Hastalıkları. Beşinci baskı, s. 586, 1974.
- 11- Carlos, Finberg, Gonzoles, Electrolytes Cocentration in acut infactions. Amerikan journal of disease of children. Vol 107, Number 5, May 1964.
- 12- Finberg, L., and Gonzoles, C.: Experimental studies on hyponatremi in acute infections metabolism vol. 14, no. 6 s. 693, 1965.
- 13- By Pincus, j.B., Benjamin, Kramer: Comparative study of the concentration of various anions and cations in cerebrospinal fluid and serum. j. Biol. Chem 57: 463, 1923.
- 14- George, H., Stueck, jr., and Robert, G., Fisher: Simultaneous cerebrospinal fluid and serum acid-base balance ionic patterns and-ionic osmolality distribution ratios received. Bull, johns Hopk. Hosp. 108: 339, 1961.
- 15- White: Principles of biochemistry fith edition, p. 911, 1972.
- 16- Edward, S., Cooper, Edith Lechner, and Somuel Bellet: Relation between serum and cerebrospinal fluid elektrolytes under normal and abnormal conditions. Am. j. Med 18: 613, 1955.
- 17- Saunier, C., Marie-Claire Aug-Laxenaire, Monique Schibi and Sadoul., P.: Acid base and elektrolyte equilibrium of arterial blood and cerebrospinal fluid in respiratory in sufficiency received. 26: 81-101, 1969.
- 18- Torunoğlu, M.: İntegre fizyoloji ve fizyopatoloji. 1. Baskı 271-340, 356-358, 1972 Erzurum.
- 19- Hamilton, B.: A Comparison of the concentrations of inorganic substonces in serum and spinal fluid. j. Biol. chem 65: 101, 1923.