

## بررسی مقایسه‌ای الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی ایران

دکتر سعید نظیفی حبیب‌آبادی\* دکتر علی مجابی\*\* دکتر ملیحه عباسعلی پورکبیره\*\*

### خلاصه :

به منظور ارائه تابلوی طبیعی الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی ایران، نمونه‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی ۴۴۷ رأس گاو بومی سرابی، گلپایگانی و سیستانی از نظر میزان الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی مورد آزمایش قرار گرفتند. مقایسه میزان الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی ایران نشان می‌دهد که میزان سدیم، کلر و منیزیم مایع مغزی نخاعی بیشتر از سرم خون و برعکس میزان پتاسیم، کلسیم، فسفر و آهن سرم خون بیشتر از مایع مغزی نخاعی می‌باشد و اختلافات در سطح  $p < 0/05$  معنی‌دار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی : الکترولیت، سرم، مایع مغزی نخاعی، گاو بومی

### مقدمه :

حیوانات اهلی احساس می‌شود. در زمینه پارامترهای بیوشیمیایی مایع مغزی نخاعی گاو و گوساله در حالت طبیعی و بیماریها می‌توان به تحقیقات پاولی و آلسپ (۱۹۷۴)، آلسپ و پاولی (۱۹۸۵)، دوا و همکاران (۱۹۸۶)، کانکو (۱۹۸۹) و ولس و همکاران (۱۹۹۲) اشاره کرد (۱، ۵، ۶، ۹ و ۱۰). در این تحقیق تابلوی مقایسه‌ای الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی در شرایط محلی و منطقه‌ای ایران برای اولین بار ارائه می‌گردد.  
مواد و روش کار :

نمونه‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی ۴۴۷ رأس گاو بومی سرابی، گلپایگانی و سیستانی از نظر

تشخیص، پیش‌آگهی و درمان بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی در حیوانات اهلی عموماً کاری مشکل می‌باشد. در این مورد جمع‌آوری و آزمایش مایع مغزی نخاعی در تشخیص و درمان بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی و محیطی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد (۶). لازمه تشخیص بیماریهای مختلف دستگاه عصبی مستلزم دانستن پارامترهای طبیعی مایع مغزی نخاعی است که می‌توان با استفاده از تغییرات آنها به اختلالات و بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی پی برد. در این مورد کمبود اطلاعات در مورد مایع مغزی نخاعی گاو به مراتب بیشتر از سایر

\* - گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز - ایران.

\*\* - گروه آموزشی علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

آزمون‌های آنالیز واریانس و دانکن استفاده گردید.

### نتایج :

نتایج به‌دست آمده از مقایسه میزان الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی در جدول شماره ۱ ارائه شده است. میزان الکترولیت‌های مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی ایرانی برحسب نژاد را در جدول شماره ۲ مشاهده می‌کنید. مقایسه میزان الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی نشان می‌دهد که سدیم، پتاسیم، کلر، کلسیم، فسفر، منیزیم و آهن سرم خون و مایع مغزی نخاعی با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ( $p < 0/05$ ) دارند (جدول شماره ۱).

نژاد هیچگونه اثر معنی‌داری بر میزان الکترولیت‌های مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی نداشت به‌طوری که میزان هیچیک از الکترولیت‌های مورد سنجش در سه نژاد گاوهای بومی اختلاف آماری معنی‌دار نداشتند ( $p > 0/05$ ).

الکترولیت‌های سرم و مایع مغزی نخاعی مورد آزمایش قرار گرفتند. گاوهای مورد مطالعه از مراکز تحقیقات دامپروری و پشتیبانی گاو بومی حکیمیه کرج (سرابی، ۲۵۵ رأس)، گلپایگان و دلیجان (گلپایگانی، ۱۴۸ رأس) و حیدرآباد کرج (سیستانی، ۴۴ رأس) بودند. نمونه‌های خون از ورید دمی گاوها و ورید و داج گوساله‌ها گرفته شدند. نمونه‌های مایع مغزی نخاعی با استفاده از سوزن نخاعی شماره ۱۸ و به روش آسپیره با سرنگ در هنگام ایستادن حیوان از ناحیه کمری - خاجی گرفته شدند (۴). الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی توسط دستگاه‌های اتوآنالیزور و فلیم فتومتر اپندورف ساخت آلمان و به روش‌های متداول آزمایشگاهی اندازه‌گیری شدند (۳).

برای پی‌بردن به اختلاف آماری بین الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی از آزمون T استفاده گردید. برای پی‌بردن به اختلاف معنی‌دار بین نژادهای گاوهای بومی مورد مطالعه از

جدول ۱ - مقایسه میزان\* الکترولیت‌های سرم خون و مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی

نمونه	تعداد	سدیم mmol/L	پتاسیم mmol/L	کلر mmol/L	کلسیم mg/dl	فسفر mg/dl	منیزیم mg/dl	آهن µg/dl
سرم	۴۴۷	۱۴۵/۱۰ ± ۰/۳۲	۴/۷۷ ± ۰/۰۳	۹۷/۴۹ ± ۰/۴۰	۹/۶۰ ± ۰/۰۳	۶/۱۱ ± ۰/۰۴	۲/۴۴ ± ۰/۰۲	۱۴۴/۰۸ ± ۱/۹۲
مایع مغزی نخاعی	۴۴۷	۱۵۱/۸۷ ± ۰/۵۱	۳/۴۵ ± ۰/۰۲	۱۰۴/۴۲ ± ۰/۴۶	۵/۰۴ ± ۰/۰۶	۱/۱۷ ± ۰/۰۲	۲/۵۹ ± ۰/۰۲	۲۰/۰۳ ± ۰/۴۲
اختلاف معنی‌دار ( $p < 0/05$ )	-	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

\* خطای معیار ± میانگین ( $\bar{X} \pm SE$ )

جدول ۲ - میزان \* الکترولیت‌های مایع مغزی نخاعی گاوهای بومی ایرانی برحسب نژاد

نژاد	تعداد	سدیم mmol/L	پتاسیم mmol/L	کلر mmol/L	کلسیم mg/dl	فسفر mg/dl	منیزیم mg/dl	آهن µg/dl
سرابی	۲۵۵	۱۵۰/۹۱ ± ۰/۹۰	۳/۴۴ ± ۰/۰۳	۱۰۴/۸۰ ± ۰/۸۲	۴/۹۷ ± ۰/۰۹	۱/۰۴ ± ۰/۰۲	۲/۶۱ ± ۰/۰۳	۱۹/۳۶ ± ۰/۶۶
گلپایگانی	۱۴۸	۱۵۱/۸۱ ± ۰/۹۳	۳/۴۱ ± ۰/۰۴	۱۰۴/۷۴ ± ۰/۹۶	۵/۱۷ ± ۰/۱۳	۱/۲۹ ± ۰/۰۵	۲/۶۱ ± ۰/۰۶	۲۱/۱۸ ± ۰/۹۳
سیستانی	۴۴	۱۵۲/۷۶ ± ۱/۳۴	۳/۵۱ ± ۰/۰۶	۱۰۳/۲۳ ± ۱/۲۹	۵/۱۳ ± ۰/۱۹	۱/۳۰ ± ۰/۰۸	۲/۵۸ ± ۰/۰۹	۱۹/۶۳ ± ۱/۱۱
اختلاف معنی‌دار ( $p < 0.05$ )	-	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

\* خطای معیار ± میانگین ( $\bar{X} \pm SE$ )

## بحث :

پتاسیم مایع مغزی نخاعی کمتر از پلاسما می‌باشد و افزایش پتاسیم پلاسما نمی‌تواند باعث افزایش پتاسیم مایع مغزی نخاعی گردد (۶). پاترا و همکاران (۱۹۹۳) کاهش میزان پتاسیم و کلر مایع مغزی نخاعی گوسفند را به دنبال اسیدوز تجربی گزارش کردند (۸). نتایج به‌دست آمده از این تحقیق در مورد میزان کلر مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی با گزارش کانکو (۱۹۸۹) مطابقت و هماهنگی دارد (۶). کلر از آنیون‌های مهم مایع مغزی نخاعی می‌باشد. غلظت این یون در مایع مغزی نخاعی بیشتر از پلاسما می‌باشد (۶). لال و همکاران (۱۹۹۱) در بزهای مبتلا به اسیدوز تجربی کاهش کلر مایع مغزی نخاعی را گزارش کردند (۷).

نتایج به‌دست آمده از این تحقیق در مورد میزان کلسیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی با گزارش کانکو (۱۹۸۹) و دوا و همکاران (۱۹۸۶) هماهنگی و مطابقت دارد (۵ و ۶). غلظت کلسیم مایع

غلظت سدیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی بیشتر از گاوهای خارجی می‌باشد (۵، ۶ و ۱۰). احتمالاً بالابودن سدیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی ناشی از بالاتر بودن سدیم سرم خون و جیره غذایی آنها می‌باشد.

ولس و همکاران (۱۹۹۲) اظهار داشتند که غلظت سدیم مایع مغزی نخاعی گاو به‌طور جزئی بیشتر از غلظت سدیم سرم خون می‌باشد. ضریب همبستگی میان غلظت سدیم سرم و مایع مغزی نخاعی ۰/۶۱۸ می‌باشد. به این معنی که با تغییر غلظت سدیم سرم خون، میزان سدیم مایع مغزی نخاعی به‌طور یکسان و همسو تغییر می‌کند (۱۰).

نتایج به‌دست آمده از این تحقیق در مورد میزان پتاسیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی با گزارش‌های کانکو (۱۹۸۹) و ولس و همکاران (۱۹۹۲) مطابقت و هماهنگی دارد (۶ و ۱۰). غلظت

تحقیق حاضر، ولس و همکاران (۱۹۹۲) غلظت منیزیم مایع مغزی نخاعی گاو را کمتر از منیزیم سرم خون گزارش کردند (۱۰).

در زمینه غلظت آهن مایع مغزی نخاعی گاو و سایر دام‌های اهلی و مقایسه آن با میزان آهن سرم هیچ گزارش معتبری وجود ندارد. نتایج این تحقیق اولین گزارش در زمینه غلظت آهن مایع مغزی نخاعی گاو می‌باشد. غلظت آهن سرم گاوهای ایرانی ۷/۱۹ برابر میزان آهن مایع مغزی نخاعی می‌باشد.

#### تشکر و قدردانی :

بدینوسیله از زحمات و همکاریهای صمیمانه مراکز تحقیقات دامپروری و پشتیبانی گاوهای بومی ایران در حکیمیه کرج، گلپایگان، دلجان و حیدرآباد کرج، جناب آقای دکتر رضا امامی‌دوست از معاونت امور دام وزارت جهاد سازندگی، سرکار خانم مسچی مربی فنی بخش بیوشیمی دانشکده دامپزشکی تهران، معاونت محترم پژوهشی دانشکده دامپزشکی تهران و مدیریت محترم دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز تشکر و قدردانی می‌شود.

مغزی نخاعی کمتر از پلاسما بوده (۲ و ۶) و علت اصلی این اختلاف میزان زیاد کلسیم باند شده به پروتئین‌های پلاسمای خون می‌باشد (۶).

نتایج به‌دست آمده از این تحقیق در مورد میزان فسفر مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی با گزارش کانکو (۱۹۸۹) مطابقت چندانی ندارد (۶). گزارش دوآ و همکاران (۱۹۸۶) با نتایج به‌دست آمده در این تحقیق هماهنگی و تطابق بیشتری دارد (۵). غلظت فسفر مایع مغزی نخاعی کمتر از خون می‌باشد و احتمالاً علت این امر نفوذ کم فسفر از طریق سد خونی مغزی به مایع مغزی نخاعی است (۶).

مقایسه نتایج به‌دست آمده از این تحقیق در مورد منیزیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی با نتایج کانکو (۱۹۸۹)، دوآ و همکاران (۱۹۸۶) و ولس و همکاران (۱۹۹۲) نشان می‌دهد که میزان منیزیم مایع مغزی نخاعی گاوهای ایرانی بیشتر از منیزیم مایع مغزی نخاعی گاوهای خارجی می‌باشد (۵، ۶ و ۱۰). غلظت منیزیم مایع مغزی نخاعی اغلب گونه‌ها بیشتر از پلاسما و مرتبط با آن می‌باشد (۶). اگرچه برخلاف

**References :**

- 1 - Allsop, T.F., and Pauli, J.V. Magnesium concentration in the ventricular and lumbar cerebrospinal fluid of hypomagnesaemic cows. *Res. Vet. Sci.* 38: 61-64, (1985).
- 2 - Benjamin, M.M. *Outline of Veterinary Clinical Pathology*. 3rd ed. The Iowa State University Press. Ames. Iowa, U.S.A. pp: 276-285, (1989).
- 3 - Burtis, C.A. and Ashwood, E.R. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2nd ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. pp: 735-888, (1994).
- 4 - Coles, E.H. *Veterinary Clinical Pathology*. 4th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. pp: 267-278, (1986).
- 5 - Dua, K., Nauriyal, D.C., Rajvir Singh, K.B. Biochemical analysis of normal serum, rumen fluid, cerebrospinal fluid, saliva and urine of buffalo calves. *J. Res. Punjab Agric. Univer.* 23: 668-672.
- 6 - Kaneko, J.J. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 4th ed. Academic Press., INC. New York, pp: 835-865, (1989).
- 7 - Lal, S.B., Swarup, D., Dwivedi, S.K., Sharma, M.C. Biochemical alterations in serum and cerebrospinal fluid in experimental acidosis in goats. *Res. Vet. Sci.* 50: 208-210, (1991).
- 8 - Patra, R.C., Lal, S.B., Swarup, D. Physicochemical alterations in blood, cerebrospinal fluid and urine in experimental lactic acidosis in sheep. *Res. Vet. Sci.* 54:217-220, (1993).
- 9 - Pauli, I.V. and Allsop, T.F. Plasma and CSF magnesium, calcium, and potassium concentration in dairy cows with hypomagnesaemic tetany. *N.Z. Vet. J.* 22: 227, (1974).
- 10 - Welles, E.G., Tyler, J.W., Sorjonen, D.C., Whatley, E.M. Composition and analysis of cerebrospinal fluid in clinically normal adult cattle. *Am. J. Vet. Res.* 53: 2050-2057, (1992).

## **Analysis of cerebrospinal fluid electrolytes in Iranian native cows : Comparison with blood**

**Nazifi Habibabadi, S.\*      Mojabi, A.\*\*      Abbasali Pourkabireh, M.\*\***

### **Summary :**

The purpose of the present study is to compare of serum and cerebrospinal fluid electrolytes of Iranian native cows. Blood and cerebrospinal fluid samples of 447 Iranian cows of three breeds (Sarabi, Golpayegani and Sistani) were collected. Serum and cerebrospinal fluid electrolytes were measured by automated laboratory methods. Comparison of electrolytes in serum and cerebrospinal fluid of Iranian native cows revealed that concentrations of sodium, chloride and magnesium in cerebrospinal fluid are higher than serum. In contrast, concentrations of potassium, calcium, phosphorus and iron in serum are higher than cerebrospinal fluid.

**Key words : Electrolyte, Serum, Cerebrospinal fluid, Native cow**

---

\* - Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz - Iran.

\*\* - Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran - Iran.