

# مطالعه مقایسه‌ای پارامترهای بیوشیمیایی مایع مغزی نخاعی و

## سرم در دو جنس از گوسفند نژاد شال

دکتر پروانه خضرائی‌نیا<sup>۱</sup> دکتر ایرج نوروزیان<sup>۱</sup> دکتر رضا امامی‌دوست<sup>۲</sup>

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۵، شماره ۱، ۹۲-۸۷، (۱۳۷۹)

شد و ویال سوم بلافاصله جهت اندازه‌گیری پارامترهای بیوشیمیایی به وسیله اتوآنالایزر و فیلم فتومتر مورد استفاده قرار گرفت.

نمونه‌های CSF نیز از نظر سیتولوژی مورد بررسی و مواردی که دارای گلبول قرمز و بیش از ۱۰ عدد در میکرولیتر گلبول سفید بودند حذف شدند (۱۰، ۶). پارامترهای زیر توسط دستگاه اتوآنالایزر Epos مدل (۵۰۶۰) ساخت کمپانی اپندورف آلمان اندازه‌گیری شدند.

کلسترول (Cho)، تری‌گلیسیرید (T.G)، ازت اوره خون (BUN)، بیلی‌روبین توتال (T.B)، بیلی‌روبین کونژوگه (D.B)، بیلی‌روبین غیر کونژوگه (ID.B)، اسیداوریک (U.A)، گلوکز (Glu)، کراتینین (CR)، پروتئین توتال (T.P)، آسپارات آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، آلکالین فسفاتاز (ALP)، کلسیم (Ca)، فسفر (P)، منیزیم (Mg)، کلر (CL) و همچنین مقدار سدیم (Na)، پتاسیم (K) نمونه‌های سرم و CSF توسط دستگاه فیلم فتومتر ELEX مدل ۶۳۶۱ ساخت کمپانی اپندورف آلمان اندازه‌گیری شدند (۸، ۱۵).

### نتایج

میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی CSF و سرم و مقایسه آن در ۲۴ رأس گوسفند در جدول ۱ نشان داده شده است.

مقایسه این پارامترها در سرم و CSF نشان می‌دهد که میزان تمام آنها به جز کلر (CL) در CSF کمتر از سرم است ( $P < 0/05$ ). غلظت کلر در CSF به‌طور معنی‌داری بیش از سرم بوده ( $P < 0/05$ ).

توتال بیلی‌روبین و بیلی‌روبین کونژوگه و بیلی‌روبین غیر کونژوگه در CSF وجود نداشت. اختلاف غلظت BUN و کراتینین در سرم و CSF از نظر آماری قابل توجه نبود.

میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی در CSF در دو جنس ماده (۱۴ رأس) و نر (۱۰ رأس) و مقایسه آنها در جدول ۲ نشان داده شده است. جنسیت در روی میزان این پارامترها تأثیری نداشت فقط در مورد توتال پروتئین میزان آن در CSF جنس ماده بیشتر از جنس نر بود ( $P < 0/05$ ).

جدول ۳ میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی سرم گوسفندان در دو جنس ماده (۱۴ رأس) و نر (۱۰ رأس) را نشان می‌دهد. از مقایسه مقادیر این پارامترها در سرم گوسفندان نر و ماده مشخص شد که میزان توتال پروتئین و کلسترول در جنس ماده و ALP در جنس نر بیشتر می‌باشد ( $P < 0/05$ ).

### بحث

در این بررسی میزان کلسترول CSF  $2/87 \pm 0/55$  mg/dl و غلظت کلسترول سرم خون  $3/57 \pm 63/41$  mg/dl به دست آمد به این ترتیب میزان کلسترول سرم خون تقریباً ۳۰ برابر میزان موجود در مایع مغزی نخاعی است. افزایش کلسترول در مایع مغزی نخاعی در تومورهای مغزی با درجات

در تعداد ۲۴ رأس گوسفند بالغ نژاد شال در دو جنس نر و ماده پارامترهای بیوشیمیایی زیر در مایع مغزی نخاعی (CSF) و سرم خون اندازه‌گیری شد. کلسترول، تری‌گلیسیرید، ازت اوره خون، بیلی‌روبین توتال، بیلی‌روبین مستقیم، بیلی‌روبین غیرمستقیم، اسیداوریک، گلوکز، کراتینین، توتال پروتئین، آنزیمهای ALT، AST، ALP و الکترولیت‌های کلسیم، فسفر، کلر، سدیم و پتاسیم. در تمام موارد میزان پارامترهای اندازه‌گیری شده در CSF کمتر از سرم بود بجز کلر که در مایع مغزی نخاعی میزان بیشتری داشت ( $P < 0/05$ ). اختلاف قابل توجهی بین میزان ازت اوره خون و کراتینین در مقایسه سرم و CSF وجود نداشت. مقایسه پارامترهای بیوشیمیایی CSF در دو جنس نر و ماده به جز در مورد توتال پروتئین که در جنس ماده بیشتر بود ( $P < 0/05$ ), اختلاف قابل توجهی مشاهده نشد. مقایسه پارامترهای بیوشیمیایی سرم در دو جنس نر و ماده میزان توتال پروتئین و کلسترول را در جنس ماده بیشتر و ALP را در جنس نر بیشتر نشان می‌داد ( $P < 0/05$ ). واژه‌های کلیدی: گوسفند، پارامترهای بیوشیمیایی، سرم و مایع مغزی نخاعی.

در ارتباط با مقادیر طبیعی پارامترهای بیوشیمیایی مایع مغزی نخاعی (CSF) گوسفندان گزارشات زیادی موجود نیست در حالی که بعضی از این پارامترها در بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی (CNS) تغییر می‌یابند و می‌توانند شاخص خوبی برای شناسایی بیماری باشند (۱۳، ۷).

جهت بررسی این تغییرات نخست دانستن مقادیر طبیعی آنها ضروری می‌باشد. همچنین اختلاف بین مقادیر این پارامترها در سرم و CSF می‌تواند در تشخیص بعضی از بیماریها راهگشا باشد. در ارتباط با مقادیر طبیعی پارامترهای بیوشیمیایی CSF گوسفند مطالعاتی توسط محققین زیر صورت گرفته است. فانک‌هوسر (۱۹۶۲)، براد بوری و کرو (۱۹۷۲)، بیل و بلیک (۱۹۷۷)، سوان (۱۹۸۱)، امین‌لاری و مهران (۱۹۸۸)، کانکو (۱۹۸۹) و بنیامین (۱۹۸۹)، مستغنی (۱۹۹۵)، (۱۴، ۱۱، ۹، ۵، ۴، ۳، ۲).

### مواد و روش کار

در این مطالعه نمونه مایع مغزی نخاعی و خون از ۲۴ رأس گوسفند بالغ به ظاهر سالم از نژاد شال در دو جنس نر و ماده (۱۰ رأس نر و ۱۴ رأس ماده) اخذ گردید.

مایع مغزی نخاعی از ناحیه لمبوساکرال (Lumbosacral) بعد از تراشیدن پشم و ناحیه، ضدعفونی کردن آن در حالی که حیوان به پهلو خوابانیده شده بود، توسط سوزن بلند نخاعی (Spinal needle) شماره ۱۸ به طول ۹۰ میلی‌متر همراه با استیلت (Stylet) اخذ گردید و نمونه خون از ورید و داج گرفته شد. نمونه خون بعد از انعقاد سانتریفوژ و سرم آن در سه ویال کوچک تقسیم می‌شد، دو تا از ویالها در فریزر قرار گرفتند تا چنانچه در مدت آزمایش اشکال و اختلالی پیش آمد نمونه سرم به‌صورت فریز شده موجود باشد. همین کار در مورد CSF انجام

۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) دفتر آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی - ایران.





میزان فعالیت AST در CSF  $1/9 U + 15/16$  و در سرم  $3/69 U/l + 59/51$   
 میزان فعالیت ALT در CSF  $1/3 U + 5/12$  و در سرم  $1/9 U + 21/16$   
 میزان فعالیت ALP در CSF  $0/46 U + 4/00$  و در سرم  $8/8 U + 160/73$   
 فعالیت آنزیمهای AST و CK و LDH در انفارکتوسهای مغزی افزایش می‌یابد  
 گاهی مشخص نیست که افزایش فعالیت آنزیمها در CSF به علت آلوده شدن این  
 مایع با خون است و یا به علت بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی البته  
 ایزوآنزیمهای LDH, CK, در مغز متفاوت از ایزوآنزیمهای خون هستند. اگر  
 میزان فعالیت AST و LDH در CSF بیشتر از سرم باشد نشانه انفارکتوس وسیع  
 با پیش آگهی بد است کانکو (۱۹۸۹).

افزایش فعالیت ALP در CSF در تومورهای مغزی پیشرفته گزارش شده  
 است. کانکو (۱۹۸۹). غلظت الکترولیتها زیر در CSF و سرم مورد بررسی قرار  
 گرفت و مقادیر زیر به دست آمد:

Mg در CSF  $2/10 \pm 0/6$  mg/dl در سرم  $2/98 \pm 0/1$  mg/dl

Ca در CSF  $6/17 \pm 0/4$  mg/dl در سرم  $10/07 \pm 0/15$  mg/dl

p در CSF  $1/36 \pm 0/04$  mg/dl در سرم  $6/5 \pm 0/16$  mg/dl

Na در CSF  $138/23 \pm 1/15$  mg/dl در سرم  $148/44 \pm 1/04$  mmol/l

K در CSF  $3/67 \pm 0/1$  mg/dl در سرم  $5/02 \pm 0/08$  mmol/l

Cl در CSF  $118/08 \pm 2/04$  mg/dl در سرم  $97/37 \pm 0/84$  mmol/l

کانکو (۱۹۸۹) غلظت Mg را  $2/8 - 2/2$  mg/dl، Ca را  $5/5 - 5/1$  mg/dl،  
 Na را  $157 - 145$  mmol/l، K را  $2 - 1/2$  و Cl را  $148 - 128$  mg/dl در  
 مایع مغزی نخاعی گوسفندان گزارش نموده است.

فانک هوسر (۱۹۶۲) غلظت Ca را  $5/77$  mg/dl، بیل و بلیک (۱۹۷۷)  
 غلظت Na را  $153/2 - 149/5$  mmol/l و کلر را  $128/7 - 122/7$  mmol/l گزارش  
 کردند.

برادبوری و کرو در (۱۹۷۲) غلظت Na و K را در برهها به ترتیب  
 $124 - 122$  mmol/l و  $0/12 \pm 0/01$  mmol/l و سوان (۱۹۸۱) غلظت Na را  
 $156/6$  mmol/l و K را  $0/02 \pm 0/02$  mmol/l در مایع مغزی نخاعی  
 گوسفندان گزارش نموده‌اند.

گزارش محققان فوق در مورد الکترولیتها CSF گوسفند با تحقیق حاضر،  
 همخوانی دارد. مهمترین کاتیون مایع مغزی نخاعی و سرم سدیم (Na) است و  
 غلظت آنها در دو مایع تقریباً مشابه می‌باشد، کانکو (۱۹۸۹) مارک و واتسون  
 (۱۹۹۵). تغییرات غلظت سدیم در CSF تابع تغییرات غلظت Na در پلاسما  
 است.

غلظت پتاسیم مایع مغزی نخاعی تقریباً ثابت و کمتر تحت تأثیر تغییرات  
 غلظت پلاسما می‌باشد.

هیپوکالمی در CSF با افزایش شمارش سلولی و کاهش گلوکز CSF گزارش  
 شده است که این امر به دلیل افزایش گلیکولیز و ورود پتاسیم به داخل سلولها  
 می‌باشد. غلظت کلر CSF بیشتر از غلظت کلر در پلاسما است که این مسئله به  
 دلیل حضور پروتئینها با بار منفی در پلاسما می‌باشد ولی تغییرات آن تابع  
 تغییرات پلاسما است (دانکن (۱۹۸۷) کانکو (۱۹۸۹)).

غلظت Ca، p، و Mg در CSF تابع تغییرات غلظت در سرم است. غلظت Ca  
 در CSF کمتر تحت تأثیر بیماریها قرار می‌گیرد. با افزایش غلظت توتال  
 پروتئین غلظت فسفر نیز در CSF افزایش می‌یابد. تنظیم غلظت Mg در CSF به  
 دلیل تحریک‌پذیری مغز در ارتباط با این یون بسیار با اهمیت است. غلظت Mg  
 در CSF در بیماریهای نورولوژیک تغییر می‌یابد. کانکو (۱۹۸۹).

پیشرفته گزارش شده است (کانکو ۱۹۸۹).

غلظت کلسترول در CSF گوسفند برای اولین بار گزارش می‌شود. غلظت  
 تری‌گلیسیرید در CSF  $0/67 \pm 0/33$  mg/dl و در سرم  $1/32 \pm 21/29$  mg/dl  
 به دست آمد میزان تری‌گلیسیرید سرم حدود ۵ برابر غلظت آن در CSF است.  
 گزارش دیگری از میزان تری‌گلیسیرید از CSF گوسفند موجود نیست.

میزان BUN در CSF  $0/83 \pm 24/66$  mg/dl و در سرم  
 $23/58 \pm 1/54$  mg/dl به دست آمد که این دو غلظت اختلاف معنی‌داری  
 نداشتند.

امین لاری و مهران (۱۹۸۸) میزان BUN در مایع مغزی نخاعی گوسفند را  
 $0/98 \pm 1/6$  mmol/l معادل  $1/37 \pm 2/24$  mg/dl را گزارش کردند که کمتر از  
 مقدار به دست آمده در این تحقیق می‌باشد. که البته میزان BUN مایع مغزی  
 نخاعی اختلاف چندانی با میزان BUN در سرم ندارد. کانکو ۱۹۸۹ مقدار BUN  
 در CSF گوسفند را  $8 - 20$  mg/dl گزارش کرده است. غلظت اسید اوریک  
 در گوسفندان برای اولین بار گزارش می‌شود و مقدار آن  $0/32 \pm 0/2$  mg/dl و  
 در سرم  $0/46 \pm 0/03$  mg/dl است.

مقدار گلوکز CSF در این تحقیق  $43/96 \pm 1/81$  mg/dl و در سرم  
 $21/13 \pm 5/04$  mg/dl است گلوکز CSF ۸۶ درصد گلوکز سرم می‌باشد، در این  
 ارتباط گزارشاتی از محققین زیر موجود است.

امین لاری و مهران (۱۹۸۸) میزان گلوکز CSF گوسفند را  
 $1/18 \pm 0/61$  mg/dl معادل  $21/25 \pm 10/9$  mg/dl و کانکو (۱۹۸۹) میزان  
 گلوکز CSF گوسفند را  $52 - 85$  mg/dl گزارش کردند. غلظت گلوکز مایع مغزی  
 نخاعی بستگی به غلظت گلوکز خون دارد و معمولاً ۸۰ - ۶۰ درصد گلوکز خون  
 است. میزان گلوکز در CSF در بیماریهای عفونی میکروبی سیستم اعصاب مرکزی  
 کاهش می‌یابد که به علت عمل گلیکولیز باکتریها در CSF می‌باشد. (کولز  
 (۱۹۸۶)، دانکن (۱۹۸۷)، کانکو (۱۹۸۹)).

میزان کراتینین در این تحقیق در CSF و سرم خون به ترتیب  
 $1/01 \pm 0/05$  mg/dl و  $1/06 \pm 0/04$  mg/dl به دست آمد.

در مورد غلظت کراتینین مایع مغزی نخاعی گوسفند گزارش دیگری  
 مشاهده نگردید. در مورد اوره و کراتینین تغییرات غلظت در CSF به موازات  
 تغییرات غلظت در پلاسما صورت می‌گیرد. افزایش غلظت اوره و کراتینین در  
 بی‌کفایتی کلیه‌ها با افزایش غلظت این دو پارامتر در سرم هماهنگ است (کانکو  
 (۱۹۸۹)).

در این تحقیق در CSF بیلیروبین یافت نشد که این مسئله به دلیل وجود  
 سد مغزی خونی می‌باشد.

غلظت توتال پروتئین در این بررسی در CSF و سرم به ترتیب  
 $0/008 \pm 0/003$  mg/dl و  $7/05 \pm 0/2$  g/dl حاصل شد.

غلظت پروتئین تام CSF گوسفندان را امین لاری و مهران (۱۹۸۸)  
 $0/015 \pm 0/024$  mg/dl، کانکو (۱۹۸۹)  $0/042 - 0/029$  g/dl و مستغنی  
 (۱۹۹۵)  $0/005 \pm 0/013$  g/dl گزارش نموده‌اند که با نتایج این تحقیق  
 همخوانی دارد.

در CSF طبیعی غلظت پروتئین تام بسیار پایین و در پژوهشهای مختلف  
 بین  $0/04 - 0/01$  g/dl گزارش شده است. غلظت توتال پروتئین مایع مغزی  
 نخاعی در بیماریهای التهابی و غیرالتهابی سیستم اعصاب مرکزی افزایش  
 می‌یابد کولز (۱۹۸۶)، دانکن (۱۹۸۷) و کانکو (۱۹۸۹).

آنزیمهای بررسی شده در تحقیق حاضر ALT, AST, ALP در CSF و سرم  
 خون بودند که به ترتیب میزان فعالیت آنها به این صورت بود.



جدول ۱ - میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی CSF و سرم و مقایسه آن

پارامترهای بیوشیمیایی																
CL	K	Na	P	Ca	Mg	ALP	ALT	AST	T.P	CR	GLU	U.A	BUN	TG	Cho	Statistical significance
۱۱۸/۰۸ $\pm 20/4$	۳/۶۷ $\pm 0/1$	۱۳۸/۲۳ $\pm 11/15$	۱/۳۶ $\pm 0/04$	۶/۱۷ $\pm 0/4$	۲/۱۰ $\pm 0/06$	۴/۰۰ $\pm 0/46$	۵/۱۲ $\pm 1/36$	۱۵/۱۶ $\pm 1/9$	۰/۰۳ $\pm 0/008$	۱/۰۱ $\pm 0/05$	۴۳/۹۵ $\pm 1/81$	۰/۳۲ $\pm 0/2$	۲۴/۶۶ $\pm 0/83$	۴/۳۲ $\pm 0/47$	۲/۸۷ $\pm 0/55$	
۹۷/۳۷ $\pm 0/84$	۵/۰۲ $\pm 0/08$	۱۴۸/۴۴ $\pm 11/04$	۶/۵۰ $\pm 0/16$	۱۰/۰۷ $\pm 0/15$	۲/۹۸ $\pm 0/01$	۱۶۰/۳۳ $\pm 8/08$	۲۱/۱۶ $\pm 1/16$	۵۹/۵۱ $\pm 3/69$	۷/۰۵ $\pm 0/2$	۱/۰۶ $\pm 0/04$	۵۱/۰۴ $\pm 2/13$	۰/۴۶ $\pm 0/03$	۲۳/۵۸ $\pm 1/54$	۲۱/۲۹ $\pm 1/32$	۶۳/۴۱ $\pm 3/57$	سرم (n=24)
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	NS	S	S	NS	S	S**	

\*-CSF: (Cerebrospinal fluid). مایع منزی نخعی . \*\* S: Significantly difference (P<0.05) . \*\*\* NS: Non significantly difference.

جدول ۲ - میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی CSF در دو جنس نر و ماده و مقایسه آنها

پارامترهای بیوشیمیایی																
CL	K	Na	P	Ca	Mg	ALP	ALT	AST	T.P	CR	GLU	U.A	BUN	TG	Cho	
mmol/L	mmol/L	mmol/L	mg/dl	mg/dl	mg/dl	u/l	u/l	u/l	g/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	
۱۲۰	۲/۵۴	۱۳۸۷۲	۱/۳۹	۶/۴۲	۲/۰۸	۲/۹۲	۴/۵۷	۱۷	۰/۰۵	۱/۰۳	۴۴/۴۲	۰/۳۳	۲۴/۳۵	۴/۱۴	۲/۰۷	CSF* ماده (n=14)
$\pm ۲/۳۶$	$\pm ۰/۱۲$	$\pm ۱/۲۶$	$\pm ۰/۰۷$	$\pm ۰/۳۲$	$\pm ۰/۱$	$\pm ۰/۵$	$\pm ۱/۱۵$	$\pm ۲/۹$	$\pm ۰/۰۱$	$\pm ۰/۰۷$	$\pm ۲/۳۱$	$\pm ۰/۳$	$\pm ۱/۲۲$	$\pm ۱/۰۶$	$\pm ۰/۹۲$	
۱۱۴	۲/۵۶	۱۳۷/۵۶	۱/۳۲	۵/۸۱	۲/۱۴	۴/۱۰	۵/۹	۱۲/۶	۰/۰۱۵	۰/۹۳	۴۳/۳۰	۰/۳۲	۲۵/۱	۴/۶۰	۲/۶	CSF نر (n=10)
$\pm ۲/۱۶$	$\pm ۰/۱۸$	$\pm ۲/۴$	$\pm ۰/۰۶$	$\pm ۰/۵$	$\pm ۰/۰۷$	$\pm ۰/۸$	$\pm ۱/۵۵$	$\pm ۱/۸$	$\pm ۰/۰۶$	$\pm ۰/۰۷$	$\pm ۳/۱۸$	$\pm ۰/۳$	$\pm ۰/۰۹$	$\pm ۰/۶۸$	$\pm ۰/۴$	
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S**	NS	NS	NS	NS	NS	NS***	Statistical significance

• CSF: (Cerebrospinal fluid), مایع مغزی نخاعی, \*\* S: Significantly difference (P<0.05), \*\*\* NS: Non significantly difference.



جدول ۳ - میانگین  $\pm$  خطای معیار پارامترهای بیوشیمیایی سرم در دو جنس نر و ماده و مقایسه آنها

		پارامترهای بیوشیمیایی																		
CL	K	Na	p	Ca	Mg	ALP	ALT	AST	T.P	CR	GLU	UA	I.D	D.B	T.B	BUN	TG	Cho		
mmol/L	mmol/L	mmol/L	mg/dl	mg/dl	mg/dl	u/l	u/l	u/l	g/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	
۹۷/۵ $\pm ۰/۹۵$	۴/۹۸ $\pm ۰/۱۲$	۱۴۵/۵۵ $\pm ۱/۲$	۶/۵۶ $\pm ۰/۱۶$	۱۰/۰۲ $\pm ۰/۱۴$	۲/۹۸ $\pm ۰/۱۴$	۱۴۶/۵۷ $\pm ۱۰/۲۲$	۲۲/۲۱ $\pm ۱/۶۴$	۶۱/۷۸ $\pm ۴/۳۸$	۷/۵۱ $\pm ۰/۲۱$	۱/۰۱ $\pm ۰/۰۶$	۵۰/۷۱ $\pm ۲/۲۴$	۰/۴۸ $\pm ۰/۰۵$	۰/۲۳ $\pm ۰/۰۱$	۰/۳۲ $\pm ۰/۰۲$	۰/۵۶ $\pm ۰/۰۲$	۲/۵ $\pm ۱/۸۹$	۱۹/۷۸ $\pm ۱/۳۲$	۶۹/۶۴ $\pm ۶$	سرم ماده (n=14)	
۹۷/۲ $\pm ۱/۵۸$	۵/۰۷ $\pm ۰/۱۲$	۱۴۸/۲۸ $\pm ۱/۸$	۶/۴۱ $\pm ۰/۳۲$	۱۰/۱۵ $\pm ۰/۱۶$	۲/۹۷ $\pm ۰/۱۴$	۱۷۹/۷ $\pm ۱۰/۸۶$	۲۲/۱۰ $\pm ۱/۷۹$	۵۶/۳۰ $\pm ۶/۵۵$	۶/۴۰ $\pm ۰/۲۰$	۱/۱۲ $\pm ۰/۰۴$	۵۱/۵۰ $\pm ۴/۲۲$	۰/۴۲ $\pm ۰/۰۴$	۰/۲۷ $\pm ۰/۰۳$	۰/۴۷ $\pm ۰/۰۷$	۰/۷۵ $\pm ۰/۸$	۲۱/۶ $\pm ۲/۵۶$	۲۲/۴۰ $\pm ۲/۵۲$	۵۴/۷ $\pm ۲/۱$	سرم نر (n=10)	
NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS**	S*	Statistical significance	

\*. S: Significantly difference (P<0.05), \*\*., NS :Non significantly difference.

## منابع

۱. مستغنی، خ.، نظیفی حبیب‌آبادی، س.، سلیمانی، د. بررسی مقایسه‌ای پروتئینهای مایع مغزی نخاعی و سرم خون گوسفند به روش الکتروفورز. مجله دانشکده دامپزشکی شماره ۳ و ۴ دوره ۵۰، (۱۳۷۴).
2. Aminlari, M.; Mehran, M.M. Biochemical properties of cerebrospinal fluid of sheep and goat: comparison with blood. *J. Vet. Med. A.* 35: 315-319, (1988).
3. Beal, A.M; and Bligk, J. Electrolyte concentration in sheep cerebrospinal fluid. *Res. Vet. Sci.* 22:382-383, (1977).
4. Benjamin, M.M. Outline of Veterinary clinical pathology. Third ed. The Iowa state university press. Ames. Iowa, P:276-286, (1989).
5. Bradbury, M.W.B; Crowder, J. Electrolytes and water in the brain and cerebrospinal fluid of the sheep and Guinea-Pig *J. of Physiology* 227:591-610, (1972).
6. Coles, E.H. Veterinary clinical pathology 4 Th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia PP:271-274, (1988).
7. Constable, P.D; Meier, W.A; Foley, G; Marin, D; Cutlip, R.; Zachary, Gf Vina like disease in a ram with chronic demyelinating encephalomyelitis *J. Am. Vet. Med. Asso.* 117-120, (1995).
8. Duncan, J.R. Prasse, K.W. and Mahaffey, E.A. Veterinari Laboratory Medicine clinical Pathology, 2 nd ed. Iowa State University Press. Ames Iowa. pp:211-214, (1994).
9. Fankhauser. R. Conprative Neuropathology. Isted Academic press New York. pp:21-54, (1962).
10. Henry, J.B. Clinical and diagnostic management by Laboratory methods 18th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. pp:222-398, (1991).
11. Kaneko, J.J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 4th ed. Academic press, INC. NewYork. pp:835-865, (1989).
12. Marke, A. Watson and Mitchell G. Scott Clinical utility of biochemical analysis of cerebrospinal fluid *CLIN CHEM.* 41:343-360, (1995).
13. Patra, R.C; Lai. S.B; and Swarup. D Physicochemical alternations in blood, cerebrospinal fluid and urine experimenta Lactic acidosis in sheep *Res. Vet Science* 540. 217-220, (1993).
14. Seoan, J.R. Ionic composition (Na + , K+, Ca++ and Mg++) of cerebrospinal fluid feeding behavior in sheep. *Can. J. Physiol. and Pharmacol* 59: 390-392, (1981).
15. Tietze. N.W. Text Book of clinical chemistry second ed. W.B. Saunders Co. pp:791-1910, (1994).

## A comparative study on CSF and serum biochemical parameters in both sexes of shall sheep

Khazraienia, P.<sup>1</sup>, Nowrouzian, I.<sup>1</sup>, Emamidoost, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran. <sup>2</sup>Office of Education and Research, The ministry of Jahad Sazandegi, Iran.

Experiments were carried out on 24 apparently healthy shall breed sheep in two sexes. CSF samples were obtained in lying position from Lumbosacral region and blood sample were taken from Vena cava. Some biochemical parameters were investigated by using automated laboratory method in CSF and serum. These parameters are cholestrol, tri glyceried, BUN, Total bilirubin, direct bilirubin, indirect bilirubin, uric acid, glucose, creatinin total protein, AST. ALT, ALP and electrolytes Ca, P, Cl, Na and K. The result indicated that the value of all parameters in CSF is less than serum, except concentration of chlor that in CSF is more than serum  $P < 0.05$ . There are non significantly difference between concentration of BUN and creatinin in serum and CSF. There is nonsignificantly difference between two sexes in CSF and serum biochemical parameters except CSF total protein that its concentration in females is more than males  $P < 0.05$ . Value of cholestrol and total protein in females serum is more than value in males serum  $P < 0.05$  and AIP activity in males serum is more than females serum  $P < 0.05$ .

**Key words:** Sheep, CSF, Serum, Biochemical parameter.

