

بررسی تظاهرات بالینی و تغییرات هماتولوژیک و بیوشیمیایی در انتقال خون بین گونه‌ای از گوسفند به گاو



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

دوره هفتم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۵

سعید عظیم پور^{۱*}، سعید نظیفی^۲، پرهام متقیان^۱

۱- عضو هیات علمی بخش علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی واحد بابل، دانشگاه

آزاد اسلامی، بابل - ایران

۲- عضو هیات علمی بخش کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز،

شیراز - ایران

۳- فارغ التحصیل دکترای تخصصی بیماری‌های داخلی دامهای بزرگ

^{۱*} نویسنده مسئول:

چکیده:

در گاوها انتقال خون برای درمان کم خونی‌های شدید ناشی از زخم شیردان، حوادث زایمانی، تیلریوز، بایزیوز، لپتوسپیروز و ... از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. هدف از این مطالعه بررسی امکان انتقال خون بین گونه‌ای از گوسفند به گاو بود. بدین منظور ۵ راس گوسفند با حدود سنی ۲ تا ۳ سال و ۵ راس گوساله نر با حدود سنی ۱ سال انتخاب شدند. از گوسفندان خون به حجم ۲۸۰ سی سی جمع آوری شد. خون جمع آوری شده از طریق ورید وداج و با استفاده از ست مخصوص به گوساله‌ها انتقال داده شد. گوساله‌ها از نظر نشانه‌های بالینی تحت نظر قرار گرفتند. همچنین بلافاصله پیش از انتقال خون و در ساعت‌های ۱۲ و ۲۴ پس از انتقال خون نمونه خون از ورید وداج گوساله‌ها اخذ شد. شمارش کامل و تفریقی گلبول‌های سفید خون و اندازه‌گیری پارامترهای بیوشیمیایی سرم از جمله پروتئین تام، بیلی روبین تام، لاکتات دهیدروژناز، گلوبولین و آلبومین انجام پذیرفت. نتایج حاصله با استفاده از آزمون‌های آنالیز واریانس و دانکن بررسی شد. در مطالعه حاضر که انتقال خون برای نخستین بار از گوسفند به گاو صورت گرفت، مشخص شد که این روش در اولین انتقال هیچ گونه واکنش هماتولوژیک و بیوشیمیایی را به همراه ندارد، که علت آن احتمالاً تنوع وسیع گروه‌های خونی و نیز فقدان آنتی‌بادی‌های قوی در بیشتر گاوها می‌باشد.

کلمات کلیدی: انتقال خون بین گونه‌ای، گاو، گوسفند

مقدمه:

های گروه خونی نامیده می‌شوند و در سطح گلبول‌های قرمز هر حیوان، پادگن‌های گروه خونی متفاوتی وجود دارد. در هر سیستم گروه خونی تعداد متغیری آلل‌های جایگزین یا فنوگروپ (Pheno group) وجود دارد که باعث پیچیدگی بیشتر گروه خونی می‌گردد، مثلاً در گاو سیستم گروه خونی L به وسیله ۱۲ آلل کنترل می‌شود و سیستم گروه خونی B به وسیله میلیون‌ها آلل مشخص می‌گردد. علاوه بر پادگن‌های گروه خونی که در سطح یاخته قرار دارند، در سرم حیوانات نیز پادتن‌هایی بر ضد گروه‌های خونی وجود دارند (۵).

گلبولهای قرمز را می‌توان از حیوانی به حیوان دیگر از همان نوع انتقال داد. اگر گلبول قرمز دهنده حاوی پادگن‌های موجود در گلبول قرمز گیرنده باشد، هیچگونه واکنش ایمنی انجام نخواهد شد. اما اگر حیوان گیرنده به طور طبیعی دارای پادتن بر ضد پادگن گلبول قرمز دهنده باشد، گلبولهای قرمز تزریق شده بلافاصله مورد تهاجم قرار گرفته و ایجاد نارسائی می‌کنند. برخورد پادگن با پادتن ضد خود موجب همولیز می‌شود. در گاوها یازده سیستم گروه خونی که با حروف A, B, C, F, J, L, M, S, T, Z و R نمایش داده می‌شوند، وجود دارد. از بین آنها دو سیستم B و J واجد اهمیت بیشتری هستند. سیستم گروه خونی B در گاوها از کلیه سیستم‌های شناخته شده پیچیده تر است. به طوری که در این سیستم ۶۰ پادگن مختلف برآورد شده است با وجود این پیچیدگی تقریباً غیر ممکن است که خون یک گاو دهنده کاملاً مشابه خون گاو گیرنده باشد (۵). به واسطه وجود گاوان J مثبت و J منفی انتقال خون از گروه اول به گروه دوم ممکن است موجب واکنش شدید گردد حتی اگر پیش از

در گاوها حدود ۸ درصد از وزن بدن را خون تشکیل می‌دهد. در کم خونی‌های شدید مانند آنچه بدنبال سزارین، سخت زایی، پرولپس رحم، آسیب عروق نافی در گوساله‌ها، زخم شیردان و تروماها رخ می‌دهد، تنها راه نجات حیوان انتقال خون می‌باشد، در کم خونی‌های نه چندان شدید انتقال خون می‌تواند سبب تسریع در بهبودی دام شود. حجم فشرده گلبولی حیوان گیرنده راهنمای خوبی برای انتقال خون به شمار می‌رود. در صورتی که در زمان خونریزی حجم فشرده گلبولی کمتر از ۱۵ درصد و پروتئین تام کمتر از ۳/۵ گرم در دسی لیتر برسد نیاز به انتقال خون می‌باشد (۴، ۷، ۹ و ۱۰). حجم فشرده گلبولی در گاوها ۲۴ تا ۴۳ درصد می‌باشد و در صورتی که گاوی ۳۰ تا ۴۰ درصد از این حجم را در مدت کوتاهی از دست دهد دچار شوک هموراژیک می‌گردد. انتقال هر لیتر خون می‌تواند سبب افزایش حجم فشرده گلبولی به میزان ۰/۷۵ درصد شود. انتقال خون کامل منجر به افزایش ظرفیت انتقال اکسیژن و نیز فشار خون و خونرسائی به بافت‌ها می‌گردد (۲، ۴، ۱۰ و ۱۱). در این ارتباط باید در نظر داشت که نیمه عمر گلبول‌های قرمز انتقالی کوتاه بوده و در یک دوره کوتاه (۲ تا ۳ روزه) بخش وسیعی از آنها لیز شده و از بین می‌روند. در صورت انتقال مکرر خون این گلبول‌ها در عرض چند ساعت از بین خواهند رفت (۶ و ۹). تمام پستانداران دارای پادگن‌های ویژه‌ای در سطح گلبول‌های قرمز خود می‌باشند که ممکن است در انتقال خون دخالت کنند و در مواقع خاصی موجب بیماری همولیتیک نوزادان شوند (۵). پادگن‌هایی که در سطح گلبولهای قرمز قرار دارند پادگن

این گاوان گیرنده نسبت به پادکن دهنده حساس نشده باشند (۵).

در انتقال خون داخل گونه‌ای در گاو حیوان دهنده خون باید سالم، آرام، با جثه بزرگ، و نیز شرایط بدنی مناسب باشد، همچنین این حیوانات نباید از حیوانات با آبتنی سنگین و یا شیرده انتخاب شوند. از این گاوان می‌توان ۵ تا ۸ لیتر خون تهیه کرده و در عرض ۳۰ تا ۴۵ دقیقه به حیوان گیرنده انتقال داد. در تنوع وسیع گروه‌های خونی و فقدان آنتی بادی قوی در بیشتر گاوها، واکنش‌های ناخواسته بندرت رخ می‌دهند اما تماس‌های مکرر با گروه‌های خونی می‌تواند منجر به پاسخ‌های شدید و خطرناکی شود که این پاسخ‌ها با نشانه‌های تب، لرزش عضلانی، اضطراب، کهیر، تورم بینی، فلجی موضعی، تشنج، انعقاد خون، سختی تنفس، سرفه، اسهال، نفخ و هموگلوبینوری تظاهر می‌یابد (۲، ۱۰ و ۱۱). در صورت مشاهده واکنش‌های ناخواسته می‌توان از آدرنالین و کورتیکواستروئیدها استفاده نمود (۴ و ۱۰).

در گوسفندان هفت نوع گروه خونی که با حروف R, M, D, C, B, A و X نمایش داده می‌شوند، مشخص شده است. گروه خونی B گوسفندان مانند B در گاو پیچیده و دارای ۵۲ آلل می‌باشد (۵)

بعلت دسترسی محدود به گاوهای دهنده خون در برخی مناطق و شرایط، همچنین دسترسی آسانتر به گوسفند در بسیاری از موارد و نیز بعلت شیوع بیماری‌های عفونی و انگلی مسبب آنمی در بسیاری از مناطق ایران، هدف از مطالعه اخیر بررسی امکان انتقال خون از گوسفندان به گاوها می‌باشد.

روش کار:

۵ راس گوسفند نر با محدوده سنی ۲ تا ۳ سال و

۵ راس گوساله نر با سن حدود ۱ سال انتخاب شدند. از گوسفندان انتخاب شده از ورید وداج و با استفاده از سرسوزن گیج ۱۲ خونگیری به عمل آمد. از کیسه‌های مخصوص انتقال خون که حاوی ماده ضد انعقاد دکستروز اسید سیترات بودند، استفاده شد. کیسه‌های خون در یخچال ۴ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند.

پیش از انتقال خون، کیسه‌ها در دمای اتاق گرم شده و ۲۸۰ میلی‌لیتر خون از گوسفندان به گوساله‌ها با استفاده از ست انتقال خون که دارای فیلتر (به منظور جلوگیری از انتقال لخته خونی) بودند انتقال داده شد. انتقال خون از طریق ورید وداج و با سرعت ۱۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در ساعت انجام گرفت.

در حین انتقال خون و ساعت‌های پس از انتقال خون حیوانات گیرنده بصورت مداوم برای هر گونه واکنش نامطلوب مورد ارزیابی قرار گرفتند و دمای بدن، تعداد و الگوی تنفسی، تعداد ضربان قلب، تغییرات رفتاری و نشانه‌هایی همچون سیخ شدن موها، اورتیکاریا، لرزش عضلانی یا کولپس مورد توجه قرار گرفت.

نمونه خونی از ورید وداج گوساله‌ها پیش از انتقال خون، ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از انتقال خون در دو لوله آزمایش یکی حاوی ماده ضد انعقاد EDTA و یکی بدون ماده ضد انعقاد بود، اخذ شد.

در نمونه‌های خونی حاوی انعقاد آزمایشات زیر انجام گرفت:

۱- شمارش گلبول‌های سفید خون و تعداد گلبول

های قرمز

۲- اندازه‌گیری هموگلوبین با استفاده از روش

سیان مت هموگلوبین

۳- تعیین میزان هماتوکریت با استفاده از روش

میکروهماتوکریت

۴- شمارش تفریقی گلبول‌های سفید با استفاده از رنگ آمیزی گیمسا (۵ و ۸).

نمونه‌های فاقد ماده ضد انعقاد به مدت ۸ دقیقه و با دور ۳۰۰۰ سانتی‌رفیوژ شده و پس از جداسازی سرم آزمایشات زیر انجام گرفت:

۱- اندازه‌گیری غلظت پروتئین تام با استفاده از

روش بیوره

۲- اندازه‌گیری آلبومین به روش بروموکروزول

گرین

۳- اندازه‌گیری بیلی روبین با استفاده از روش

اسپکتروفوتومتری (کیت پارس آزمون)

۴- اندازه‌گیری فعالیت لاکتات دهیدروژناز (LDH)

به روش رنگ سنجی سیگما (Sigma colorimetric

method)

۵- میزان گلوبولین با کسر پروتئین تام از آلبومین حاصل شد.

روش آماری: نتایج حاصله با استفاده از روش آماری آنالیز واریانس و تست دانکن به منظور بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف معنی دار بررسی شدند.

نتایج:

هیچگونه نشانه بالینی بدنبال انتقال خون در گوساله‌ها مشاهده نشد. تغییرات بیوشیمیایی و هماتولوژیک معنی داری پس از انتقال خون در مقایسه با پیش از آن ردیابی نشد ($p > 0.05$). نتایج در جداول ۱ و ۲ آورده شده است

جدول ۱: مقادیر پارامترهای هماتولوژیک پیش و پس از انتقال خون از گوسفندان به گوساله‌ها

پارامتر		هماتوکریت t	هموگلوبین (g/dl)	RBC $\times 10^6/\mu l$	WBC $\times 10^3/\mu l$	Neu (%)	Lym (%)	Mon (%)	Eos (%)
پیش از انتقال خون	Mean	27.8	9.1	5.21	6.69	25.9	65.9	3.6±	5.2±
	SEM	0.79	0.15	0.07	0.17	0.89	0.84	0.21	0.47
۱۲ ساعت پس از انتقال خون	Mean	27.6	9.21	5.31	6.59	26.1	61.4	3.5	5.4
	SEM	0.61	0.11	0.08	0.18	0.66	0.71	0.34	0.55
۲۴ ساعت پس از انتقال خون	Mean	26.9	9.17	5.38	6.29	27.3	63.5	3.3	5.5
	SEM	0.59	0.16	0.06	0.15	0.73	0.61	0.04	0.47

جدول ۲: مقادیر پارامترهای بیوشیمیایی پیش و پس از انتقال خون از گوسفندان به گوساله‌ها

پارامتر		Total protein (g/dl)	Alb (g/dl)	Glu (g/dl)	LDH(U/L)	Bilirubin (mg/dl)
پیش از انتقال خون	Mean	6.8	3.5	3.3	886	0.49
	SEM	0.05	0.06	0.11	17.83	0.03
۱۲ ساعت پس از انتقال خون	Mean	6.7	3.44	3.41	879	0.48
	SEM	0.09	0.04	0.10	14.78	0.02
۲۴ ساعت پس از انتقال خون	Mean	7.08	3.34	3.51	879.8	0.51
	SEM	0.05	0.06	0.10	11.56	0.02

بحث:

می باشد او نشان داد که سه بار انتقال خون در سه روز متوالی هیچگونه واکنشی در گوسفند ایجاد نمی کند و گوسفندان به راحتی آن را تحمل می کنند (۱). در مطالعه حاضر برای اولین بار انتقال خون بین گونه ای از گوسفند به گاو بررسی شد. نتایج این تحقیق نشان داد که انتقال خون بین گونه‌ای از گوسفند به گاو هیچگونه واکنش بالینی و هماتولوژیک یا بیوشیمیایی بدنبال ندارد. که احتمالاً بعلاوتنوع وسیع گروه های خونی و نیز فقدان آنتی بادی های قوی در بیشتر گاوها باشد(۵، ۱۰ و ۱۱).

در گاوها یازده سیستم گروه خونی و در گوسفندان هفت نوع گروه خونی که با حروف R, M, D, C, B, A و X نمایش داده می شوند، وجود دارد. گروه خونی B گوسفندان مانند B در گاو پیچیده و دارای ۵۲ آل می باشد (۵ و ۹).

تحقیقات بسیار اندکی در ارتباط با واکنش های بالینی و بیوشیمیایی بدنبال انتقال خون بین گونه‌ای انجام گرفته است. در این ارتباط می توان به تحقیقات انجام گرفته توسط Clark و Kiessel در سال ۱۹۶۳ اشاره کرد (۳). آنها نشان دادند که انتقال خون از گاو به گوسفند هیچگونه واکنش خطرناکی بدنبال دارد و به راحتی می توان در یک مرحله ۲۰۰ میلی لیتر خون از گاو به گوسفند انتقال داد. آنها گلوبول های خون گاو را با رادیوکروم (Cr^{51}) نشان دار کرده و به حیوانات گیرنده انتقال دادند. در تمام موارد در طول یک هفته گلوبول های قرمز نشان دار شده بطور کامل از خون گیرنده ناپدید شدند. در بیشترین حالت ها، ناپدید شدن جزئی گلوبول های قرمز نشان دار از خون گیرنده در ۲۴ ساعت اول صورت گرفت اما بیشتر گلوبول های قرمز در خلال ۲ تا ۳ روز پس از انتقال خون از گردش

انتقال خون در دام های اهلی در موارد خونریزی حاد و شدید بدنبال حادثه، جراحی، زایمان، بدنبال زخم های مزمن و یا حاد شیردان، انگل های خونخوار دستگاه گوارشی، آنمی کمبود آهن یا حتی بدنبال نقص در انتقال ایمنی غیر فعال، بدنبال بیماری های همولیتیک مانند لپتوسپیروز، تیلریوز، بابزیوز، آنابلاسموز، هموگلوبینوری پس از زایش (Postparturient Hemoglobinuria) و ... توصیه می شود انتقال خون همچنین در هیپروتینمی شدید نیز مفید خواهد بود (۲، ۴، ۵، ۷، ۱۰ و ۱۲). انتقال خون کامل سبب افزایش ظرفیت حمل اکسیژن می شود (۵).

انتقال خون در حیوانات را می توان در داخل یک گونه انجام داد. انتقال خون برای اولین بار از یک دهنده به یک گیرنده از همان گونه بطور کلی در بیشتر حیوانات اهلی حتی بدون انجام آزمون کراس مچ بدون خطر می باشد (۴، ۵ و ۱۰).

در صورتی که در خلال ۲۴ ساعت پس از انتقال اول صورت گیرد نیز خطری در پی نخواهد داشت. پس از ۲۴ ساعت تیتراهای معنی داری از پادتن ها تولید شده و منجر به واکنش های خطرناک می گردند (۵).

در صورت تکرار انتقال خون پس از یک دوره ۲۴ ساعته احتمال این واکنش ها بخصوص در حیوانات آبستن و یا در گاوهای با حجم بالای تولید بیشتر است (۵). در چنین شرایطی آنتی بادی های تولید شده قادر به حذف گلوبول های قرمز می باشند (۵).

مشهدی اسماعیل نشان داد که انتقال خون از گوسفند در حجم های متفاوت و مکرر یا هیچگونه واکنشی نداشته و یا واکنش های حاصله بسیار اندک

مشهدی اسماعیل نیز در زمینه انتقال خون بین گونه‌ای بیان کرد که در عمل و در انتقال خون از گاو به گوسفند واکنش‌های بسیار خطرناکی دیده می‌شود که ممکن است منجر به مرگ حیوان شود. در این پژوهش انتقال خون از گاو به گوسفند به میزان بسیار کم با شوک و واکنش‌های بسیار خطرناک و نهایتاً ذبح حیوان همراه گردید (۱).

خون گیرنده ناپدید شدند. در تعداد بسیار کمی نیز گلبول‌های قرمز نشان دار شده پس از روز سوم باقی ماندند زمانی که اسب، بعنوان دهنده خون بود تمام گلبول‌های قرمز خون در خلال اولین یا دومین ساعت پس از انتقال ناپدید شدند (۳). تنها دو واکنش خطرناک در انتقال خون بین گونه‌ای انجام شده توسط این محققین گزارش شد که هر دو این واکنش‌ها در گوسفندانی مشاهده شد که خون اسب دریافت کرده بودند (۳).

References:

1. Mashhadiesmaeil, M.R. (1381) A survey on clinical and hematological reaction in intra and interspecies blood transfusion in sheep. Thesis n: 925, Shiraz University, Faculty of veterinary medicine. 66-73.
2. Aiello, s., Mays, A. (1988) Blood transfusion. In Merk Veterinary Manual. 8th ed. Philadelphia, 18-21.
3. Clark, C.H., Kiessle, G. K. (1963) Logevity of red blood cells in interspecies transfusion. JAVAMA, 400-403.
4. Divers, T.J., Peek, S.F. (2007) Rebhun's Diseases of Dairy Cattle, 2nd Edition. Missouri, USA. Elsevier Inc., 172.
5. Feldman, V.F., Zinkl, J.J., Jain, N. C. (2000) Schalm's Veterinary Hematology 5th ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 765-874.
6. Kallfelz, F.A., Schultz, R.D. (1978) Survival of 59 Fe-labeled erythrocytes in cross-transfused equine blood. Am J Vet Res; 39:617-620.
7. Lawrence, K. (2013) Theileria orientalis associated bovine anemia: The epidemic to date. Vetscript 26: 12-13
8. Mayer, D., Harvey, J. (1998) Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis 2nd ed. .B. saunders Co. 139-156.
9. Jain, N.C. (1993) Essentials of veterinary hematology. 4th ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 381-405.
10. Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., Constable, P.D. (2007) Veterinary medicine. Saunders Elsevier, USA, p 450-452.1107, p:70
11. Soldan, A. (1999) Blood transfusions in cattle. In Practice 21, 590-595.
12. Thompson, J. (1991) Theileriasis in New Zealand. Siirwturic IX 5J: 21 -23.

