آنتی‌ژن‌های سوماتیک یا آنتی‌ژن‌های سطحی سلول می‌شوند. برای شناسایی سرولوژیکی این سویه‌ها، باید سوسپانسیون از باکتری مورد نظر در سرم فیزیولوژی تهیه کرده و به مدت ۱۵ دقیقه در بن‌ماری°۱۰۰ قرار داد.

مشخصات فراورده:

A) محتویات:

جعبه محتوی بروشور راهنما و چهار ویال قطره چکان با حجم 1.7ml است. که این مقدار جهت انجام ۵۶ آزمون، کافی می‌باشد.

۱. یک ویال..... Salmonella Antiserum Poly Serogroups A
۲. یک ویال..... Salmonella Antiserum Poly Serogroups B
۳. یک ویال..... Salmonella Antiserum Poly Serogroups C
۴. یک ویال..... Salmonella Antiserum Poly Serogroups D

B) پایداری و ذخیره:

باید در دمای ۸-۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود و پایداری آن تا تاریخ انقضای قید شده بر روی برچسب می‌باشد.

هشدارها و احتیاط‌ها:

۱. این فراورده تنها برای استفاده ***In-vitro*** می‌باشد.
۲. قبل از استفاده حتماً بروشور را مطالعه فرمایید.
۳. از استفاده پس از تاریخ انقضاء بپرهیزید.
۴. هنگام انجام آزمون از دستکش و پوشاندن‌های مناسب استفاده کنید.
۵. پس از استفاده، لام و اپلیکاتور استفاده شده را داخل ظرف محلول ۰/۵درصد هیپوکلریت سدیم (آب ژاول) قرار دهید.
۶. از آلوده شدن محلول به اثر تماس با میکروب‌ها جلوگیری کنید.
۷. در صورت کدر بودن یا لخته بودن آنتی‌سرم‌ها، از استفاده از آنها بپرهیزید.

۸. در آنتی‌سرم‌های حاضر، Thiomersal به‌عنوان یک نگهدارنده به کار رفته است که درصورت بلع می‌تواند موجب مسمومیت گردد. همچنین این ماده در صورت تماس با آلومینیوم می‌تواند ایجاد خوردگی کند.
۹. از ذوب و انجماد آنتی‌سرم‌ها بپرهیزید که می‌تواند موجب ایجاد رسوب و از دست رفتن توان آنها گردد.
۱۰. برای انجام آزمایش حتماً از نور مناسب و صفحه تیره استفاده کنید.

روش انجام آزمون و تفسیر نتایج:

کشت‌هایی که از طریق آزمون‌های بیوشیمیایی و خصوصیات مورفولوژیکی میکروب موردنظر شناخته شده‌اند می‌توانند جهت هدف موردنظر مورد آزمایش قرار بگیرند.

A) آزمون آگلوتیناسیون بر روی لام: جهت بررسی آنتی‌ژن O بروش direct:

۱. آنتی‌سرم‌های *Salmonella* را قبل از آزمایش از یخچال بیرون آورده ، به‌درجه حرارت اتاق برسانید. اطمینان حاصل کنید که لام‌ها و پیپت‌ها تمیز و عاری از هرگونه ماده اضافی همانند دترژنت‌ها هستند.
۲. از لام‌های شیشه‌ای تمیز استفاده نموده و به‌ترتیب یک قطره از هر آنتی‌سرم برروی لام بریزید.
۳. جهت کنترل، یک قطره سرم فیزیولوژی را نیز برروی لام دیگری بریزید.
۴. به‌وسیله لوپ مقداری از کلنی باکتری مشکوک (کشت تازه ۱۶ تا ۱۸ ساعته)، رشد یافته برروی محیط‌های غیرمهاری را در قطره آنتی‌سرم و جداگانه در قطره کنترل برده، کاملاً حل نمایید به‌طوری‌که یک قطره سوسپانسیون غلیظ و یکنواخت بوجود آید.
نکته: از آنجا که استفاده از محیط‌های کشت مختلف آزمون را دچار اختلال می‌سازد، جهت ارزیابی صحیح نتایج، شدیداً توصیه می‌گردد: کلنی‌ها از محیط‌های TSI، KIA یا Blood Agar برداشته شوند.
۵. هر لام را به‌صورت دورانی حرکت دهید و واکنش را قبل از ۳۰ **ثانیه** در مقابل یک صفحه سیاه و مات از نظر آگلوتیناسیون به‌دقت مورد بررسی قرار دهید.

۶. لخته شدن مشخص و یا آگلوتیناسیون کامل در این مدت، بدون مشاهده لخته در قطره کنترل باید به عنوان واکنش مثبت درنظر گرفته شود. نمونه‌ای که موجب ایجاد یک واکنش مثبت مشخص با آنتی‌سرم می‌گردد، باکتریی با ساختارهای آنتی‌ژنی پای شده برروی قطره چکان است.
۷. اگر باکتری مورد آزمایش در سرم فیزیولوژی نیز خودبه‌خود آگلوتینه می‌شود، این باکتری از نوع Rough بوده و نتیجه آزمون قابل‌اعتماد نمی‌باشد.

توجه: یک روش قابل اعتماد جهت تأیید یا رد Rough بودن کلنی تهیه یک سوسپانسیون غلیظ از باکتری موردنظر و حرارت دادن آن به‌مدت ۱۵ دقیقه در ۱۰۰ درجه می‌باشد با ایسن روش درصورت Rough بودن کلنی‌ها محلول به‌صورت دو فاز مجزا درمی‌آید.

۸. در صورت عدم مشاهده آگلوتیناسیون در هیچ‌یک از قطره‌ها، احتمال دارد سویه از جمله سویه‌های کپسول‌دار باشد بنابراین جهت اجتناب از منفی کاذب، حتماً لازم است آزمون پس از حذف کپسول مجدداً انجام گردد.

B) تفسیر نتایج:

+۴ ۱۰۰ درصد آگلوتیناسیون، زمینه کاملاً شفاف، ذرات مشخص
+۳ ۷۵ درصد آگلوتیناسیون، زمینه نسبتاً شفاف
+۲ ۵۰ درصد آگلوتیناسیون، زمینه نسبتاً مات
+۱ ۲۵ درصد آگلوتیناسیون، زمینه کدر
– عدم‌آگلوتیناسیون

نتیجه مثبت: آگلوتیناسیون واضح در کمتر از سی‌ثانیه(هرگونه واکنش مثبت بعد از ۳۰ ثانیه باید منفی درنظر گرفته شود.)
نتیجه منفی: عدم مشاهده آگلوتیناسیون در هیچ‌یک از قطره‌ها.

توجه: لازم به‌ذکر است که برخی از سروگروپ‌های‌سالمونلا گروه D و C واجد کپسول می‌باشند که در این‌صورت نتیجه منفی کاذب ایجاد می‌کنند و جهت رفع این مشکل باید به‌روشی که در ذیل آمده است کپسول را از بین برده و سپس آزمون را با گروه D و C آنتی‌سرمی تکرار کرد.

C) آزمون آگلوتیناسیون برای میکروب کپسول‌دار:

۱. ۰/۵ تا ۱ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی داخل یک لوله بریزید.
۲. توسط لوپ مقداری از باکتری رشد کرده برروی محیط‌های نامبرده را داخل آن منتقل کنید تا یک سوسپانسیون غلیظ و یکنواخت حاصل شود.
۳. آنگاه سوسپانسیون مورد نظر را داخل حمام آب‌جوش ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد، به‌مدت ۱۵ دقیقه قرار دهید.
۴. بعد از خنک شدن، سوسپانسیون به مدت ۳ تا ۵ دقیقه در 1000rpm سانتریفوژ نموده و آزمایش را از رسوب حاصل تکرار کنید.

آماده‌سازی:

آنتی‌سرم‌ها و وسایل را به دمای اتاق برسانید و قبل از انجام آزمایش اطمینان حاصل کنید که لام‌ها و پیپت‌ها تمیز و عاری از هرگونه ماده اضافی همانند دترژنت‌ها هستند.

D) محدودیت‌های انجام آزمایش:

۱. گزارش صحیح واکنش‌های سرولوژیک وابسته به خلوص کشت، خصوصیات مورفولوژیک و واکنش‌های بیوشیمیایی است که باکتری را به‌عنوان سالمونلا مطرح می‌سازد.
۲. متدهای سرولوژیک به تنهایی نمی‌توانند جهت جداسازی گونه‌های سالمونلا به‌کار گرفته شوند.
۳. گرمای بالای (منابع خارجی) مانند: لوپ باکتریولوژیک، منبع نوری و غیره ممکن است از ایجاد یک سوسپانسیون یک‌دست از باکتری ممانعت کرده یا موجب تبخیر یا پرسیپیتاسیون مخلوط شوند که در نتیجه آن واکنش مثبت کاذب رخ می‌دهد.
۴. کلنی‌های خشن (Rough) ایجاد آگلوتینه کاذب می‌کنند، بنابراین در آزمایش سرولوژیک انتخاب کلنی‌های نرم (Smooth) ضروری است.
۵. آنتی‌سرم پلی‌والان سالمونلا، با استفاده از کشت مستقیم باکتری‌ها بر روی محیط آگار مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این آنتی‌سرم‌ها نباید با استفاده از ایجاد سوسپانسیون در محلول ۰/۸۵ درصد NaCl یا سایر

حلال‌ها مورد سنجش قرار گیرند. اگر مصرف‌کننده مراحل دیگری غیر از مراحل ذکر شده را به کار گیرد. هر شماره ساخت آنتی‌سرم باید با کشت‌های کنترل شناخته شده مورد سنجش قرار گرفته تا روش تغییر یافته(modified) مورد تأیید قرار گیرد.

مراجع:

1. Janda J.M., Abbot S.L. 1998. The Enterobacteria, Lippincott-Raven, Philadelphia.
2. Balous A. and Duerden B. 1998, Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infections (Vol 1 and Vol 2). Arnold Company, London, U.K.
3. Murray P.R., Barron J., Pfaller M.A. et al. 2003, Manual of Clinical Microbiology, American Societies of Microbiology press, U.S.A.
4. Mandell G.L., Bennet J.E. and Dolin R. 2000, Principles and Practice of infectious disease, Churchill Livingstone, New york, U.S.A.
5. Encyclopedia of Microbiology, 2000, Vol 2. Academic press.

علائم جهانی مربوط به فراورده‌های تشخیص آزمایشگاهی

فقط برای مصرف در آزمایشگاه	IVD	*in-vitro* diagnostic use only
شماره سفارش فراورده	REF	Product Code
شماره ساخت فراورده	LOT	Lot Number
تاریخ پایداری		Use by/ Expiry date
درجه حرارت نگهداری فراورده		Store at
برای روش استفاده فراورده یا سازنده تماس بگیرید		Consult instructions for use

بهارافشان

www.bird-bahar.com
E-mail:bahar@bird-bahar.com

تهران، خیابان کارگر شمالی، نرسیده به پمپ‌بنزین، ساختمان آزمایشگاه بهار
شماره ۱۰۴۷، صندوق پستی: ۶۳۸-۱۴۱۸۵
تلفن: ۸۸۹۶۲۴۲۶-۸۸۹۶۱۸۴۹ نمابر: ۸۸۹۶۰۳۴۵

آنتی‌سرم‌های چند دودمانی

شناسایی سالمونلا

مقدمه:

آنتی‌سرم‌های سالمونلا جهت شناسایی سرولوژیکی اعضاء جنس سالمونلا مورد استفاده قرار می‌گیرند. اعضای این جنس به‌طور گسترده‌ای در محیط انتشار دارند و به‌عنوان پاتوژن‌های روده‌ای عامل طیف وسیعی از بیماری‌ها در انسان و حیوانات می‌باشند. آنها مسؤول گاستروانتریت، باکتریمی، سپتی‌سمی و تب‌های روده‌ای‌اند که *تب تیفوئید* مهمترین آن‌ها محسوب می‌شود. این عفونت اغلب از طریق تماس مستقیم و یا غذا و آب آلوده به مدفوع، ایجاد می‌شود و عامل آن *Salmonella Serotype Typhi* می‌باشد. سرویه‌های سالمونلا غیرتیفی معمولاً عامل عفونت روده‌ای می‌باشند که با اسهال، تب و کرامپ‌های شکمی همراه‌اند و اغلب به‌مدت یک‌هفته فرد را درگیر می‌کنند. همچنین این سرویه‌ها به‌ندرت عامل عفونت‌های لوکالیزه مانند استئومیلیت، عفونت‌های ادراری و باکتریمی به‌خصوص در اشخاص با ضعف ایمنی می‌باشند. آلودگی در همه سنین گزارش شده است اما میزان آلودگی در نوزادان بالاتر است.

طبقه‌بندی:

در سال ۱۹۷۳ Crosa و همکارانش با استفاده از هیبریدیزاسیون DNA-DNA سرویه‌های سالمونلا را در ۵ گروه اصلی گروه‌بندی کردند. امروزه دو (و شاید سه) گروه اضافی مورد شناسایی قرار گرفته‌اند. شایع‌ترین سرویه‌های عامل عفونت‌های انسانی در گروه I هیبریدیزاسیون DNA قرار می‌گیرند.

دو گونه شایع اخیراً در جنس سالمونلا شناسایی شده است: *S.bongori* و *S.enterica* (که سابقاً زیرگونه ۵ شناخته می‌شد) سالمونلا انتریکا به ۶ زیرگونه تقسیم شده است.

I) *Salmonella enterica Subsp. Enterica*
II) *S.enterica subsp. Salamae*
IIIa) *S.enterica subsp. Arizonae*
IIIb) *S.enterica subsp. Diarizonae*
IV) *S.enterica subsp. Houtenae*
VI) *S.enterica subsp. Indica*

زیرگونه I معمولاً از انسان و حیوانات خون‌گرم جدا شده و زیرگونه‌های IV ،VI ،IIIb ،IIIa و II و *S.bongori* معمولاً از حیوانات خونسرد و محیط جدا شده‌اند و به‌ندرت جداسازی‌شان از انسان گزارش شده است.

آزمون‌های بیوشیمیایی مفید جهت تشخیص زیرگونه‌های مختلف این باکتری در جدول ۱ و ۲ شرح داده شده است.(۱)

تقریباً حدود ۱۰۰ سال است که نام سروتیپ‌ها به‌عنوان گونه نوشته می‌شود و این روش هنوز به‌طور گسترده‌ای رواج دارد. برای مثال سالمونلا انتریتیدیس یکی از رایج‌ترین سروتیپ‌ها در آمریکا و بیشتر کشورهای اروپایی است که نام این سروتیپ را نباید با گونه انتریتیدیس متراکد دانست. اخیراً WHO (مرکز بین‌المللی سالمونلا که در انستیتو پاستور پاریس واقع است) ده‌بندی متفاوتی ارائه کرده است که نام سروتیپ به‌صورت حروف بزرگ نوشته شود نه به‌صورت ایتالیک (مانند: Enteritidis *Salmonella* Serotype : و یا *Salmonella* Enteritidis).

آماده‌سازی نمونه:

۱) یک گرم از مدفوع تازه و یا یک سواپ رکتال را باید به‌طور همزمان بر روی محیط مکانکی همراه با محیط‌های نیمه انتخابی چون هکتون انتریک آگار (HEA) یا محیط (XLD) (مناسب جهت شیگلا) و در صورت موجود نبودن محیط SS و محیط غنی‌کننده Selenit broth (SF) منتقل نمود.

توجه: محیط کاملاً انتخابی توصیه شده (توسط انجمن میکروب‌شناسان آمریکا) جهت جداسازی *Salmonella* serotype Typhi **بیسموت سولفیت آگار** و محیط نیمه انتخابی توصیه‌شده **هکتون انتریک آگار** می‌باشد. (تفسیر رشد برروی این محیط‌ها در جدول ۳ آمده است).

پس از ۱۲-۸ ساعت انکوباسیون محیط غنی‌کننده، مجدداً از SF برروی دو عدد از محیط‌های کشت ذکر شده ایزوله شود.

۲) پلیت‌ها را ۲۴-۱۸ ساعت در حرارت ۳۵ درجه سانتیگراد انکوبه کنید و سپس با انتخاب کلنی‌های لاکتوز منفی یا هم‌رنگ محیط که می‌تواند H_2S مثبت یا منفی باشد، آزمون‌های بیوشیمیایی لازم را انجام دهید.

جدول ۱ : آزمون‌های بیوشیمیایی مفید در افتراق سالمونلا از سایر اجزاء خانواده انتروباکتریاسه و شناسایی سروتیپ‌های تیفی و پاراتیفی A

Test	Nontyphoidal Salmonella subsp. I reaction	Salmonella serotype Typhi reaction	Salmonella serotype Paratyphi A reaction
TSI	k/Ag	k/A	k/Ag
H_2S (TSI)	+	$+^{weak}$	- or $+^{weak}$
Indole	-	-	-
Methyl rd	+	+	+
Voges-Proskauer	-	-	-
Citrate (Simmons)	+	+	-
Urea	-	-	-
Lysine decarboxylase	+	+	-
Arginine dihydrolase	+	d	(+)
Ornithine decarboxylase	+	-	+
Motility	+	+	+
Mucate	+	-	-
Malonate	-	-	-
L(+)-Tartrate (d-tartrate[b])	+	+	-
Growth in KCN	-	-	-
Glucose	Ag	A	Ag
Lactose	-	-	-
Sucrose	-	-	-
Salicin	-	-	-
Dulcitol	Ag	-	$Ag^{2\ days}$
Inostol	D	-	-
Sorbitol	Ag	A	Ag
ONPG[c]	-	-	-
Galacturonate	-	-	-

[a] Reactions after incubation at 37°c.k, alkaline slant; g,gas; + ,90% or more positive within 1 or 2 dayd; (+), positive reaction after 3 or more days; -, no reaction (90% or more) in 7 days; d, different reactions [+,(+),-].
[b] Sodium potassium tartrate
[c] ONPG, o-nitrophenyl-b-D-galactopyranoside for derection fo b-galactosidase activity.

جدول ۲ : واکنش‌های بیوشیمیایی مفید برای تفکیک گونه‌ها و زیرگونه‌های سالمونلا A

Test	Species or subspecies (no. of strains tested)						
	S.enterica						S.bongori (formerlyV) (16)
	I (650)	II (146)	IIIa (120)	IIIb (155)	IV (120)	VI (9)	
Dulcitol	+	+	-	-	-	d[b]	+
Lactose	-	-	-[c]	+[d]	-	d[e]	-
ONPG	-	-[f]	+	+	-	d[g]	+
Salicin	-	-	-	-[h]	-	-	-
Sorbitol.	+	+	+	+	+	-	+
Galacturonate	+	-	+	+	+	+	-
Malonate	-	+	+	+	-	-	-
Mucate	+	+	+	-[i]	-	+	+
Growth in kCN	-	-	-	-	+	-	+
Gelatin (strip)	-	+	+	+	+	+	-

[a] Reactions after incubation at 37°C +, 90% or more positive within 1 or 2 days; (+), positive reaction after 3 or more days; -, no reaction (90% or more) in 7 days; d, different reactions [+,(+),-].
[b] A total of 67% were positive.
[c] A total of 15% were positive.
[d] A total of 85% were positive.
[e] A total of 22% were positive.
[f] A total of 15% were positive.
[g] A total of 44% were positive.
[h] A total of 60% were positive.
[i] A total of 30% were positive.
[j] Sodium potassium tartrare

جدول ۳ : تفسیر رشد نمونه‌های مدفوع بر روی محیط‌های کشت

Medium	Colony morphology	Identification procedure
Differential		
MAC	Colorless or transparent	Enteric screening procedure
EMB	Colorless or transparent amber (light purple)	Enteric screening procedure
Moderately selective		
HE	Blue or Blue – green, with or without black centers	Enteric screening procedure
XLD	Red, with or without dark centers; S.typhi can be orange – light pink	Enteric screening procedure
SS	Colorless, with or without black centers	Enteric screening procedure
Desoxycholate	Transparent; colorless to light pink or tin, with or without black centers.	Enteric screening procedure
Highly selective		
Brilliant green	Red, pink, or white surrounded by red zons	Enteric screening procedure
Bismuth sulfite	Black, with or without no zones around colonies	Enteric screening procedure
Other		
BAP	Predominating numbers of staphylococcus	Coagulase
	Predominating numbers of pseudomonas- like colonies	Identify nonfermenters
	Predominating numbers of yeast cells	Identify predominating yeast cells
BAP-AMP or BAP	Hemolytic and nonhemolytic nem – pseudomonas colonies	Oxidase production
Canrpy plate	Grfay to pinkish, flat to mucoid to Convex to spreading all over plate	Gram stain

[a] Data extracted from J.F.McFadden. 1985. Media for Isolation-Cultivation-Identifcation-Maintenance of Medical Bacteria, Vol.1.The Williams & Wilkins Co., Baltimore.
[b] Method Used in the Laboratory to detect potential pathogens.

جدول ٤ : افتراق پاتوژن‌های احتمالی مدفوع

Results on: TSI	LIA	Urea	Perform	Rule out
K/A H_2S^+	K/K H_2S^+	-	Complete biochemical ID[b]	*Salmonella* spp.
	K/K	-	Complete biochemical ID	*Salmonella* spp.
K/A G H_2S^+	K/K H_2S^+	-	Complete biochemical ID	Salmonella spp., *Edwardsiella* spp.
	K/K	-	Complete biochemical ID	*Salmonella* spp.
K/A G	K/K H_2S^+	-	Complete biochemical ID	*Salmonella* spp.
	K/K	+	Spot indole ,complete biochemical ID	*Salmonella* spp.
		-	Spot indole ,throw away	
	K/A	-	Complete biochemical ID and serotyping	*S.paratyphi* A,S.flexneri 6
K/A	K/K H_2S^+	-	Complete biochemical ID	*S.typhi*
	K/K	+	Spot indole' and oxidase ',Complete biochemical ID	*Aeromonas spp., Plesiomonas spp., Vibrio spp.*
	K/A		Spot indole ,complete biochemical ID	*S.typhi*
	K/A	+	Complete biochemical ID	*Shigella* spp.
A/A		+	Oxidase',Complete biochemical ID	*Yersinia* spp.
A/A	K/A	+	Complete biochemical ID	*Yersinia* spp.
		+	Oxidase',Complete biochemical ID	*Yersinia* spp.
		+	Oxidase',Complete biochemical ID	*Vibrio spp. Aeromonas* spp.
	K/K	+	Oxidase',Complete biochemical ID	*V.cholerae*

توجه: جهت اطمینان از خلوص کلنی بهتر است فقط از یک تک‌کلنی لاکتوز منفی جهت انجام آزمون‌ها استفاده نمود. بنابراین ایزولاسیون اولیه تک کلنی لاکتوز منفی برروی یکی از محیط‌های کشت اولیه (مکانکی) توصیه می‌شود.

۳) آزمون‌های تشخیصی را براساس جدول ۱ ، ۲ و ۴ انجام دهید.

توجه: استفاده از محیط لایزین آیرون آگار، LIA جهت افتراق جنس سالمونلا از سیتروباکتر ضروری است و انجام آزمون آنتی‌سرمی از روی کلنی‌های مستقیم قبل از تأیید ایزوله به‌عنوان جنس سالمونلا خطا می‌باشد.

شناسایی سرولوژیک Serogrouping :

سالمونلاها واجد دو تیپ اصلی آنتی‌ژن می‌باشند O : (سوماتیک) و H (تاژای). آنتی‌ژن‌های O مقاوم به حرارت‌اند و اساس گروه‌بندی این ارگانیسم می‌باشد که براساس آن از A تا Z طبقه‌بندی می‌شوند.

بیـــن ۹۵ تا ۹۷ درصد از سـروتیپ‌های شـایع ایزوله شـده متعلق به سروگروه‌های A، B، C1 ،C2، D، E1 تا E4 می‌باشند.

عموماً در آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی شناسایی تا حد سروگروه لازم است اما در آزمایشـگاه‌های رفرانس باید سـروتیپ بـا آنتی‌ژن‌های اختصاصی تعیین گردند که اغلب براساس شناسایی آنتی‌ژن‌های H یا فلاژلار می‌باشـد. ضمناً باید هنگام شناسایی آنتی‌ژن‌های O مطمئن شد که واکنش آگلوتیناسیون به‌دلیل واکنش متقاطع نمی‌باشد. مثلاً آنتی‌ژن‌های سروگروه A (۲ و ۱۲)، B (۴ و ۵ و ۱۲) و D (۹ و ۱۲) اسـت کـه همگـی محتوی آنتی‌ژن مشـترک ۱۲ می‌باشد که ممکن اسـت موجب واکنش متقاطع بین این سـروگروه‌ها گردد. بنابراین آنتی‌سرم جذب شده فقط حاوی فاکتور ۲ (سروگروه A) یا ۹ (سروگروه D) می‌باشد.

و بـــرخـــی ســـویـــه‌هـــای *Salmonella* serotype Typhi و *Salmonella* serotype Dublin و *Salmonella* serotype Paratyphi C و بعضی از سـویه‌های Citrobacter واجد کپسول می‌باشند که به‌عنوان آنتی‌ژن Vi (ویرولانس) شناسایی شده‌اند. این آنتی‌ژن موجب پوشاندن