

پذیرندهای سطحی در لنفوسيتهاي T و B انسان

دکتر احمد مسعود - دکتر سیمین غازانشاھی

مجاور میشوند ترشح میشوند و دارای هر دو نوع اعمال اختصاصی و غیر اختصاصی میباشند. ساختمان شیمیائی این مواد هنوز بدرستی مشخص نگردیده است، نوع مخصوصی از لنفوسيتهاي T با اسم کیلر تی سلز Killer T cells در از بین بردن سلولهای سرطانی و واکنش پیوند بر علیه میزبان Graft versus host reaction مهمی را ایفا مینمایند بعلاوه لنفوسيتهاي T واکنش لنفوسيتهاي B را نسبت به بعضی آنتی زنها بصورت کمک کننده helper و یا متوقف کننده suppressor تنظیم مینمایند، اخیرا ثابت شده که سلولهای helper و suppressor دو نوع سلول مجزا میباشند لنفوسيتهاي B که محتملاً "مستقیماً" از مغز استخوان مشتق میشوند عهده دار اینمی نوع هرمورال بر علیه باکتریهای کیسول دارو بعضی از ویروسها میباشد و در حدود ۱۵ - ۲۵ درصد لنفوسيتهاي خون محیطی را تشکیل میدهدن و بعلاوه در غدد لثه ای در عمق کورتکس و در طحال در منطقه سفید قسمت مالبیگی قرار دارند. لنفوسيتهاي T مسئول مقاومت بدن در مقابل بعضی از عوامل بیماریزا مثل قارچها، ویروسها، باکتریهای داخل سلولی و همچنین حساسیتهای دیر رس میباشد. لنفوسيتهاي اعمال خود را توسط مواد شیمیائی فعال و محلول با اسم لنفوکاین ها Lymphokins انجام میدهند. این مواد از لنفوسيتهاي T وقتیکه با آنتی زن احتصاصی یا مواد مایتوژن Mitogen غیر احتصاصی

این موضوع ثابت شده است که لنفوسيتها نقش اساسی در تمام واکنشهای اینمی بدن دارند. بطورکلی لنفوسيتها از دو نوع عده باشند لنفوسيتهاي T و B تشکیل یافته‌اند. لنفوسيتهاي T و B گرچه هرکدام تکامل جدایگاهی دارند ولی دارای سلولهای اولیه پرکورسور Precursor stem cells مشترک میباشند این سلولهای اولیه در دوره زندگی جنینی از کیسه زرده سرچشمه گرفته سپس بتدریج به کبد جنین و سپس به مغز استخوان دوره بعد از تولد مهاجرت مینمایند. سلولهای اولیه Stem cells که سازنده تمام اجزاء خونی میباشند دسته‌ای تحت تأثیر تیمو پروتئین قرار گرفته به لنفوسيتهاي Thymoprotein

تبديل میگردند. این لنفوسيتها در حدود ۸۰ - ۶۰ درصد لنفوسيتهاي خون محیطی را تشکیل میدهند و بعلاوه در غدد لثه ای در عمق کورتکس و در طحال در منطقه سفید قسمت مالبیگی قرار دارند. لنفوسيتهاي T مسئول مقاومت بدن در مقابل بعضی از عوامل بیماریزا مثل قارچها، ویروسها، باکتریهای داخل سلولی و همچنین حساسیتهای دیر رس میباشد. لنفوسيتهاي افعال خود را توسط مواد شیمیائی فعال و محلول با اسم لنفوکاین ها Lymphokins انجام میدهند. این مواد از لنفوسيتهاي T وقتیکه با آنتی زن احتصاصی یا مواد مایتوژن Mitogen غیر احتصاصی

زنده با آنتی سرم فلورسان شده مخصوص زنجیرهای سنگین Kappa, Lambda و میتوان مشخص نمود. با این طریقه در حدود ۱۵٪ لنفوسيتهاخی خون محیطی دارای ایمونوگلوبین سطحی یا Smig میباشد. ایمونوگلوبین M بیشتر از ایمونوگلوبین های دیگر در سطح لنفوسيتهاخی B یافت میشود.

و در ۸۵ درصد لنفوسيتهاخی که دارای ایمونوگلوبین در سطح خود میباشند یافت میشوند یعنی در حدود ۹٪ لنفوسيتهاخی خون محیطی دارای IgM سطحی میباشد. اولین ایمونوگلوبولینی است که در سطح لنفوسيتها در زندگی جنبینی ظاهر میشود، لنفوسيتهاخی دارای ایمونوگلوبولین سطحی ۵۰٪ - ۲۵ در طحال - ۵۱٪ - ۲۵ در لوزهها و - ۵۰٪ - ۲۲ در آدنونیدها یافت میشوند. Smig E (ایمونوگلوبین) سطحی از نوع IgE در سلولهای بازو فیل یافت میشود (۱۲) سلولهای با ایمونوگلوبولین سطحی در حدود هفتاد ۹/۵ زندگی جنبینی در کبد ظاهر میشوند و در هفته ۱۴/۵ دوره جنبینی تعداد این سلولها در طحال و در خون محیطی برابر تعداد آن در بالغین میباشد.

۲- پذیرنده های مخصوص قطعه ایمونوگلوبین G

لنفوسيتهاخی B دارای پذیرنده های مخصوص قطعه FC ایمونوگلوبین G میباشند این پذیرنده ها علاوه بر لنفوسيتهاخی در منوسیتها، ماکروفازها، نوتروفیلها، سلولهای ماست - B سلر mast cells پلاکتها و لنفوسيتهاخی فعال شده و همچنین بعضی از سلولهای سلطانی وجود دارند. لنفوسيتهاخی B با گیرنده FC ایمونوگلوبین G را میتوان بوسیله روش روزت با گلوبولهای قرمز گروه O انسانی حساس شده با ایمونوگلوبین G از نوع Rh مشخص نموده با این طریق مجاور نمودن لنفوسيتها B با گلوبولهای قرمز حساس شده فوق الذکر در تحت شرایط مخصوص ایجاد روزت های مخصوص با اسم (EA Rosttes) مینماید تعداد متوسط لنفوسيتهاخی که با این طریق ایجاد روزت مینمایند در حدود ۱۴/۵ درصد است. با این روش تعداد گروه سرم لنفوسيتها یا K cells ها را مشخص مینمایند. گلوبولهای قرمز گاو حساس شده با ایمونوگلوبین G علیه گلوبولهای قرمز گاو تهیه شده در خرگوش وقتی با لنفوسيتهاخی انسان مجاور بشوند ایجاد روزت مینمایند با این طریقه تمام لنفوسيتهاخی خون محیطی که دارای گیرنده

red pulp Centers غدد لنفاوی و بولپ قرمز طحال قرار دارد. اخیراً گروه سوم لنفوسيتها با اسم دسته سوم third population . یا K cells شناخته شده است که بدون کمک کمپلمان دارای خاصیت سپتوتوكسیک cytotoxic در سلولهای پوشیده شده از آنتی کر میباشد این سلولها ۱۴٪ - ۱۵٪ لنفوسيتهاخی خون محیطی را تشکیل میدهند و در اینمی برعليه تومور نقش مهمی دارند (۱۵) منشاء این دسته از لنفوسيتها هنوز مشخص نشده است، گروه دیگر از لنفوسيتها که دارای مشخصات هر دو نوع لنفوسيتهاخی T (تشکیل روزت با گلوبولهای قرمز گوسفند) و لنفوسيتهاخی B (پذیرنده های مخصوص IgG-Fc C₃ double cells نامیده میشوند و ۳ - ۲ درصد لنفوسيتهاخی خون محیطی را تشکیل میدهند (۴، ۶) منشاء و عمل این سلولها هنوز مشخص نشده است.

سلولهای غیر مشخص یا نول سلر null cells به لنفوسيتهاخی گفته میشود که نمیتوان آنها را جزء هیچکدام از لنفوسيتهاخی T و B یا D cells بحساب آورد و احتمالاً در آینده با پیدا شدن پذیرنده های سطحی جدید میتوان آنها را جزء گروه مشخص قرار داد.

لنفوسيتهاخی T و B هر کدام دارای پذیرنده های در سطح خود میباشد.

الف - پذیرنده های سطحی لنفوسيتهاخی B

لنفوسيتهاخی B را بوسیله وجود ایمونوگلوبولین های متصل شده به سطح آنها، پذیرنده های مخصوص جزء سوم C3 و چهارم C4 سیستم کمپلمان، پذیرنده های مخصوص قطعه FC ایمونوگلوبولین G ، ویروس Epstein Barr و گلوبولهای قرمز موش مینتوان مشخص نمود

۱- ایمونوگلوبولین سطحی یا Smig لنفوسيتهاخی دارای مقدار زیادی ایمونوگلوبولین در سطح خود میباشد (۲، ۸) بررسی این ایمونوگلوبولین های سطحی یکی از طرق قابل اطمینان برای مشخص نمودن لنفوسيتهاخی B میباشد. قطعه Fab ایمونوگلوبولین ها بطرف خارج و منطقه CH3 (منطقه ثابت زنجیره سنگین ایمونوگلوبولین) در مجاورت غشاء سلول قرار دارد. Simg رابطه رنگ آمیزی لنفوسيتهاخی

Epstein Barr**۵- پذیرنده مخصوص ویروسی**

بطور *In vitro* بعضی از سلولهای دارای ویروس Epstein Barr (EB) ایجاد ویروس با قطعاتی از ویروس در سطح خود مینمایند. لنفوسيتھای B انسان در اطراف این سلولهای تولید کننده ویروس ایجاد روزت مینمایند هنوز مشخص نشده که آیا فقط لنفوسيتھای B و یا تمام سلولهای غیر T دیگر مثل K cells ها هم دارای رپتورهای مخصوص ویروس EB میباشد.

ب- مشخصات سطح لنفوسيتھای T

طبق تجارب متعددی نشان داده شده است که لنفوسيتھای T انسان دارای پذیرنده‌های طبیعی برای گلبولهای قرمز گوسفند میباشد. بطوریکه مجاورت لنفوسيتھای T با گلبولهای قرمز گوسفند روزتهای غیر ایمون Non immune ایجاد میگردد. تعداد لنفوسيتھای T خون محیطی با روش روزت در حدود ۸۰-۶۰ درصد میباشد (۱۳) لنفوسيتھای T انسان همچنین دارای آنتی زنگنهای مخصوص و اختصاصی میباشد که بوسیله آنتی کر اختصاصی بروش سیتوکسیستی cytotoxicity و یا بطریق ایمونوفلورسان میتوان آنها را مشخص نمود (۱).

پذیرنده‌های سطحی در لنفوسيتھای T و B انسان**خلاصه**

وضع است که لنفوسيتها نقش اساس در تمام واکنشهای ایمنی بدن دارند، لنفوسيتها از دو نوع عمدہ با اسم لنفوسيتھای T و B تشکیل شده‌اند. لنفوسيتھای T منشاء تیموسی دارند و مسئول مقاومت بدن در مقابل بعضی از عوامل بیماریزا، مثل قارچها، ویروسها، باکتریهای داخل سلول و همچنین حساسیتھای دیررس میباشد و بعلاوه نوع مخصوصی از لنفوسيتھای T با اسم Killer T cells در از بین بدن سلولهای سرطانی و واکنش بیوند بر علیه میزبانان GVH نقش مهمی را ایفا مینمایند. لنفوسيتھای B مستقیماً از مفر استخوان مشتق میشوند و عهده‌دار ایمنی هومورال میباشد.

Fc میباشد مشخص میگردد که بطور متوسط ۲۶/۳ درصد میباشد. رپتورهای Fc را بطريقه مجاور نمودن لنفوسيتها با IgG اگر گه شده aggregated IgG کوتوروگه با ماده فلورسین Fluorescein میشود مشخص نمود. محل پذیرنده‌های IgG اگرگه با Smig در سطح لنفوسيتھای B متفاوت میباشد.

۳- پذیرنده‌های مخصوص کمپلمان در لنفوسيتھای B

لنفوسيتھای B انسان دارای پذیرنده‌های برای C3b و C4d (۷) میباشد. پذیرنده‌های مخصوص کمپلمان در اکثر لنفوسيتھای B بجز عده محدودی از آنها وجود دارد. تمام لنفوسيتھای B که دارای پذیرنده‌های کمپلمان میباشد دارای ایمونوگلوبین سطحی نمیباشد. بوسیله تست روزت مخصوص میشود لنفوسيتھای B دارای پذیرنده‌ها با رپتورهای C3 و C4 را مشخص نمود. این پذیرنده‌ها محتملاً از جنس بروتئین میباشد چون بوسیله تربیسین میتوان آنها را از بین برد. تست روزت برای مشخص نمودن لنفوسيتھای B دارنده رپتورهای کمپلمان با مجاور نمودن لنفوسيتها با گلبولهای قرمز انسان یا گوسفند حساس شده با آنتی کراز نوع S¹⁹ و کمپلمان انسان یا موش انجام میگیرد. سایر سلولهای مشتق از مفر استخوان مثل نوتروفیلها، منوسيت‌ها، ماکروفازها، پلاکت‌ها هم دارای پذیرنده‌های مخصوص C3 میباشد. اخيراً نشان داده شده است که پذیرنده‌های مخصوص کمپلمان در اوزفیوفیلها هم وجود دارند.

۴- پذیرنده‌های مخصوص گلبولهای قرمز موش

لنفوسيتھای B دارای رپتورهای مخصوص برای گلبولهای قرمز موش میباشد. در مجاور نمودن لنفوسيتها با گلبولهای قرمز موش سبب تشکیل روزت میگردد (۱۰-۹) مقدار متوسط لنفوسيتھای خون محیطی انسان که با گلبولهای قرمز موش ایجاد روزت مینماید در حدود ۸ درصد است این پذیرنده‌های گلبولهای قرمز موش مخصوص لنفوسيتھای B بوده و در منوسيتها و نوتروفیلها و اوزنوفیلها وجود ندارند. عمل فیزیوکوژیکی این پذیرنده‌ها هنوز بدرستی مشخص نشده است.

دارای پذیرنده‌های طبیعی برای گلوبولهای قرمزگوسفند می‌باشند و با گلوبولهای قرمز گوسفند روزتهای Rosettes غیر ایمون ایجاد می‌نمایند. همچنین لنفوسيت‌های none immune آنتی زنهای مخصوص و اختصاصی می‌باشند که بوسیله cytotoxicity آنتی کر اختصاصی بروش سیتو-توكسیستی و یا بطریق ایمونوفلورسان می‌توان آنها را مشخص نمود.

لنسوستیهای T و B هرکدام دارای پذیرنده‌هایی در سطح خود میباشد. لنسوستیهای B را بوسیله وجود ایمونوگلوبین‌های متصل شده به سطح آنها، پذیرنده‌های مخصوص قسمت سوم C3 و قسمت سوم C4 سیستم کمپلمان، پذیرنده‌های مخصوص قطعه FC چهارم Epstein Barr ویروس G، ایمونوگلوبین گلوبولهای قرمز موش میتوان مشخص نمود. لنسوستیهای T

References

1. Ablin, R.J., and Morris, A.J. Thymus specific antigens on human Tlymphocytes. Transplantation 15: 415 (Apr) 1973.
 2. Basten, A., Warner, N.L. , and Mandel, T: A receptor for antibody on B lymphocytes. Immunochemical and electron microscopy characteristics. J. Exp. Med. 135: 627, 1972.
 3. Brain, P., and Marston, R.H.: Rosette formation by human B and T lymphocytes. Eur. J. Immunol. 3: 6, 1973.
 4. Chiao, J. E., Pantic, V.S., and Good, R.A: Human peripheral lymhocyes bearing both B cell complement receptord and T cell charateristics for sheep erythrocytes detected by a mixed rosette method. Clin. Exp. Immunol. 18: 483, 1974.
 5. Dickler, H.B., and Kunkel, H.G.; Interaction of aggregated globulin with B lymphocytes. J. Exp. Med. 136: 191, 1972.
 6. Dickler, H.B., Adkinson, N.F., and Terry, W.D. Evidence for individual human peripheral blood lymphocytes bearing both B and T cell markess. Nature 247. 213, 1974.
 7. Eden, A., Miller, G.W., and Nussenzweig, V: Human lymphocytes bear memberone receptors for C3b and C3d. J Clin. Invest. 52: 3239, 1973.
 8. Froland, S.S., and Natvig, J.B.: Surface bound immunoglobulin as a marker of B lymphocytes in man. Nature (New Biol.) 234: 251, 1971.
 9. Gupta, S., Good, R.A., and Siegal, F.P. Rosette Formation with mouse erythrocytes a probable marker for human B lymphocytes, Internat. Arch. Allergy 49: 734, 1975.

10. Gupta, S., Good, R.A., and Siegal, F.P: Spontaneous mouse erythrocyte rosette formation with human B lymphocytes. *Clin. Res.* 23: 411A (Apr) 1975.
11. Huber, H., and Fudenberg, H.H. Receptor sites of human monocytes for IgG. *Int. Arch. Allergy.* 34: 18, 1968.
12. Ishizaka, T., Soto, C.S., and Ishizaka, K. Mechanism of Ressive sensitization. Numbers of IgE molecules and their receptor sites on human basophil granulocytes. *J. Immunol.* 111: 500, 1973.
13. Jondal, H., Holm, G., and Wigzell, H: Surface markers on human T and B lymphocytes large population of lymphocytes forming nonimmune rosettes with sheep red blood cells, *J. Exper. Med.* 136: 207, 1972.
14. Perlmann, P., and Perlmann, H. Contactual lysis of antibody coated chicken erythrocytes by purified lymphocytes. *Cell. Immunol.* 1: 300, 1970.
15. Perlmann. P.O. Toole, C., and Unsgaard, B. Cell Mediated Immune mechanisms of tumor cell destruction. *Fed. proc.* 32: 153, 1973.
16. Pernis, B., Forni, L., and Amante, L. Immunoglobulins as cell receptor. *Ann N.Y. Acad. Sci.* 190: 420, 1970.
17. Simchowitz, L. Poaster, D.S., and Shur, P.H. lymphocyte receptor for aggregated human immunoglobulins, *Fed. pro.* 33: 801, 1974.
18. Touraine, J.L., et al: Heterologous specific antiserum for identification of human T lymphocytes, *Clin. Exp. Immunol.* 16: 503 (Apr) 1974.