شناسائی و حرکت سلولهای پری مرودیال ژرم در جنین جوجه مرغ

محمدرضا خواجه

دانشگاه شهید باهنر کرمان، گروه زیست‌شناسی، رنگ‌آمیزی پاس، سلولهای پری مرودیال

چکیده:

سلولهای پری مرودیال ژرم سلولهای بزرگ کروی، تخم‌مرغی و یا گلابی شکلی به اندازه ۱۰ تا ۲۰ میکرون و تا منشاء گنادها در جوجه مرغ می‌باشند. مدتها (Chick embryo) تصور بر آن بود سلولهای پری مرودیال ژرم جنین جوجه « مرغ از آندودرم که «germinal crescentنامیده می‌شود و در طول مرحله خط اولیه بوجود می‌آیند. ولی امروزه ثابت شده که منشاء آنها اپی‌پلاست می‌باشد. این سلولها با روش که رنگ‌آمیزی Periodic Acid Schiff (PAS) ذخیره‌های گلیکوژن سیتوپلاسم را رنگ می‌کند تشخیص داده می‌شوند.

در این تحقیق زمان مهاجرت و حرکت سلولهای پری مرودیال ژرم و تعداد آنها در خون با در نظر گرفتن مرحله تکوینی جنین جوجه مرغ و همچنین تعداد سلولهای پری مرودیال در ارتباط با تعداد سومیتهای جنین جوجه مرغ تعیین گردید.

نتایج نشان داد، هنگامی که تعداد سومیت‌ها برابر ۳۰ باشد تعداد سلولهای پری مرودیال ژرم به حد بیشینه می‌رسد و همچنین در مرحله ۱۶ تکوینی سلولهای پری مرودیال ژرم به بیشترین میزان دیده می‌شوند و از این مرحله به بعد این سلولها درگنادها مستقر شده و در مرحله ۱۹ کامل می‌گردند.

مقدمه:

سلولهای پری مرودیال (PGCs) سلولهای بزرگ کروی و یا گلابی شکلی به اندازه ۱۰ تا ۲۰ میکرون هستند. هسته آنها گرد و دانه‌دار به قطر ۱۲ـ۸ میکرون می‌باشد.

این سلولها ابتدا حاوی مقدار زیادی زرده هستند ولی به PAS تدریج زرده ناپدید شده توسط ذرات چربی و گلیکوژن جانشین می‌گردد (۳، ۴، ۱۱) که این نوار با رنگ‌آمیزی رنگ در (Peridoic Acid Schiff) شفافی به خود می‌گیرند (۷). ویژگیهای مذکور یکی از راههای تشخیص PGCs پرندگان است.

قبلاً تصور بر این بود که » PGCs در جنین مرغ از آندودرم (۱) که « خط germinal cresentنامیده می‌شود در طول مرحله اولیه خود از مهاجرت این سلولها در راحل بعدی به طرف جلو و عقب ایجاد می‌شود (۸). ولی امروزه ثابت شده است که منشاء آنها از اپی‌پلاست و به طور دقیق‌تر او اختصاصی‌تر از قسمت مرکزی منطقه شفاف می‌باشد(۵). با شروع مرحله ۱۰ تکاملی در بعضی از پرندگان تمام سلولهای PGCs در فضای بین رگها نفوذ کرده ولی تا زمانی که قلب شروع به ضربان ننماید وارد جریان خون نمی‌شوند. این سلولها در خون باقی خواهند ماند و وقتی که جنین ۳ روز (مرحله ۱۸ یا ۱۹) (۸). عمر دارد از مویرگها خارج شده و وارد ناحیه بافت زاینده می‌شوند (۶ و ۲).

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2026-11-03]

برای مطالعه و رنگ‌آمیزی PGCs در پستانداران از فسفاتاز قلیائی استفاده می‌شود ولی متاسفانه PGCs پرندگان نسبت به این ماده از خود واکنشی نشان نمی‌دهند(۶). همچنین گزارش نموده‌اند که با این روش تنها سلولهای خیلی کوچک PGCs که فقط ۶ میکرون می‌باشند و احتمالاً نماینده ترمبوسیت‌ها هستند مشخص می‌شوند. این سلولها با مشخصات فوق دارای مقدار زیادی زرده، ریبوزوم و میتوکندری هستند (۱، ۴، ۱۱) که ابتداء جزء آندودرم بوده و سپس از جنین‌هایی که در آینده تشکیل می‌شود، جدا می‌شوند وقتی که PGCها وارد جریان مویرگی شدند، به شکل کروی در می‌ایند و چند میکروویلی در سطح آنها نمایان می‌شود و یک هسته بزرگ (اغلب در یک انتها) دارند که دارای تعداد کمی ذرات زرده و مقدار زیادی ذخیره چربی و گلیکوژن می‌باشد، در این موقع طول آنها به ۲۰ میکرون می‌رسد (۸ و ۱۲) (شکل ۱).

هدف از انجام این تحقیق تعیین زمان مهاجرت و حرکت و سلولهای PGCs تعداد آنها در جریان خون باتوجه به مراحل تکوینی جنین جوجه مرغ که بوسیله هامبرگر و همیلتون (۹) بیان شده و همچنین تعداد سلولهای PGCs در ارتباط با تعداد سومیت‌ها در جنین می‌باشد.

روش کار:

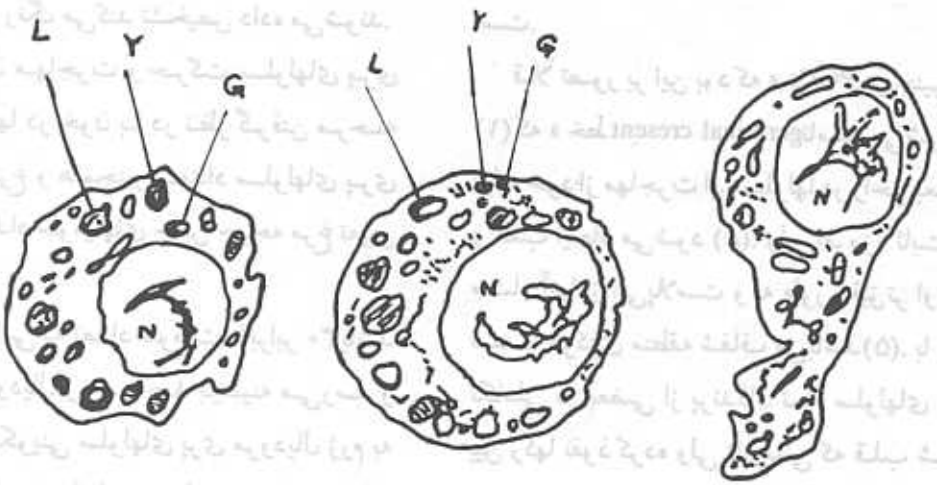
۱) خونگیری و تهیه لام گسترش خونی با ضخامت تقر
۱۰ میکرون.

۲) انتخاب ۱۱۰ جنین که ابتدا ۵۵ عدد از آنها با متیلن
رنگ‌آمیزی و پس از اطمینان از صحیح بودن مراحل مورد
جنین، رنگ‌آمیزی با رنگ PAS، شمارش سومیت و تع
مرحله تکوینی انجام شد.

۳) شمارش PGCs با میکروسکوپ نوری با قدرت تفک
بالا.

نتایج:

نتیجه حاصل از شمارش تعداد PGCs با منحنی‌های (
(۲) در ارتباط با تعداد سومیت‌ها و مراحل مختلف جـ
نشان داده شده است. منحنی‌ها نشان می‌دهند که تعداد Cs
در زمانی که جنین دارای ۳۰ سومیت بوده بیشترین مـ
است. و همچنین بین مرحله ۱۶ تا ۱۷ حداکثر در PGCs و
دارد که در مرحله ۱۹ PGCs جایگاه اصلی خود که گو
باشند قرار گرفته و در مراحل بعدی گونادها تشکیل می‌ش



شکل (۱):

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2026-11-03]

بحث و نتیجه گیری:

زمان مهاجرت PGCs و تعداد آنها در خون با در نظر گرفتن مرحله تکوینی آن‌ها و همچنین تعداد PGCs ارتباط با تعداد سومیت‌ها در جنین جوجه تعیین گردید، مشاهدات بعضی از محققین (۱۰) با در نظر گرفتن منشاء این سلولها و رنگ‌آمیزی‌مخصوص حاکی از آن است که در روز ۱۸ تا ۱۹ PGCs در محل اصل خود مستقر می‌شوند ولی هیچگاه به موارد فوق اشاره‌ای نکردند.

چون مطالعه تجربی در انسان مشکل است، برای تعیین از نوع و مسیر حرکت مهاجرت در یان PGCs جنین جوجه و رنگ‌آمیزی PAS طرح استفاده شده است.

پیشنهاد می‌شود که رنگ‌آمیزی فوق بر روی جنین انسان در نمونه‌های پاتولوژی نیز صورت گیرد تا مشخص شود که، آیا مهاجرت از طریق جریان خون است یا به صورت حرکت آمیبی سلولها می‌باشد.

بافت شناسی سلولهای PGCs.PGCs مشتق germinal vresent (چپ) دارای مقدار زیادی زرده (Y) می‌باشد. با وارد شدن در جریان خون (وسط) زرده کاهش یافته و همزمان قطرات گلیکوژن (G) و چربی (L) افزایش می‌یابد. این نوع PGCs اغلب کروی با هسته کناری می‌باشند. با وارد شدن به منطقه بافت گونادی سلولهای PGCs مقداری از گلیکوژن خود را از دست داده، طویل می‌شوند تا اینکه در این منطقه استقرار می‌یابند (چپ).

منابع:

۱) شمس لاهیجانی، مریم. ۱۳۷۴. جنین‌شناسی، تولید مثل و چگونگی رشد و نمو در جنین. جلد اول. صفحه ۲۷-۲۶.

2- Ando, Y. and Fugimoto, T. 1983. Ultrastructural evidence that chick primordial germ cells leave the blood vasculr Systme Prior to migrating to the gonadal anlagen. Development, Growth and Differentiation, 25, 345-352

3- Austin, E. R. 1982. Germ cells and Fertelization, cambridge University press.

4- Balinsky, B. L. 1981. An introduction to Embryology. Holt Sanders.

5- L. W. Browder; carol Bricleson and william R. Jeffery 19x. Developmental Biology saunders collage publishiy, a division of Holt, Pinehaut and winston, Ine.

6- Chiquoine, A. D. and Rothengerg, E. J. 1957. A note on alkaline Phosphatare activity of germ cells in Ambystoma and Chick embryos. Anatomical Record, 127, 31-35.

7- Clawson, R. C. and Dmm, L. V. 1963. Developmental changes in glycongen content of primordial germ cells in chick embryos. Proceedings of the society for Experimental Biological Medicine, 112, 533-537

8- Eyal-Giladi, H., Ginsburg, M. and Farbaroy, A. 1981. Avian Primordial cells are of epiblastic orgin, Journal of Embryology and Experimental Morphology, 65, 139-147.

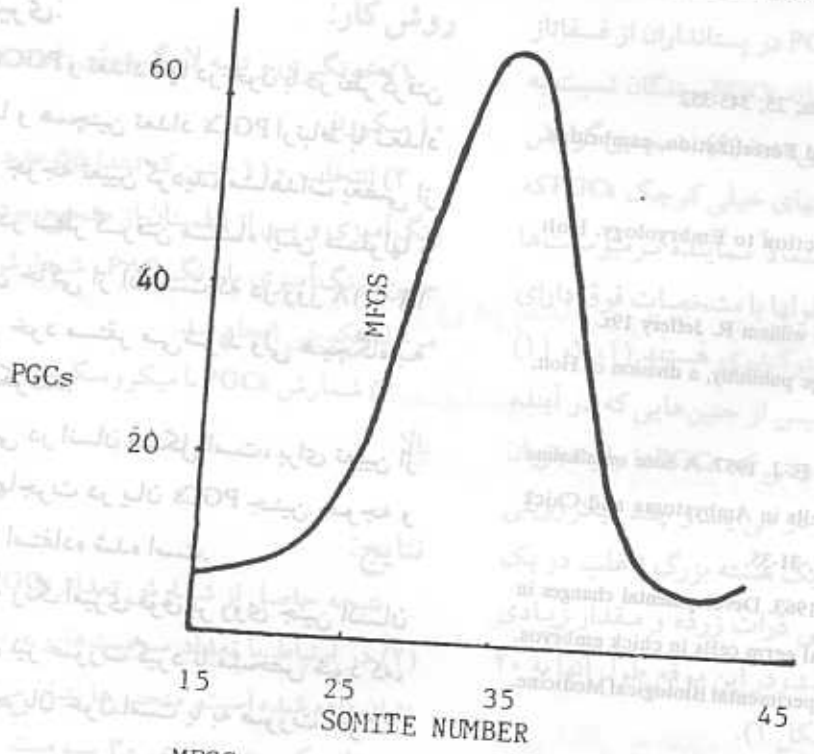
9- Hamburger, V. and Gamilton, H. 1951. A series of normal stages in the development of the chick embrvo. Journal of Morphology 88, 49-92.

10- Meyer, D. B. 1960. Application of the peridic acid-schiffs method to whole chik embryos. Stain Technology, 35, 83-89.

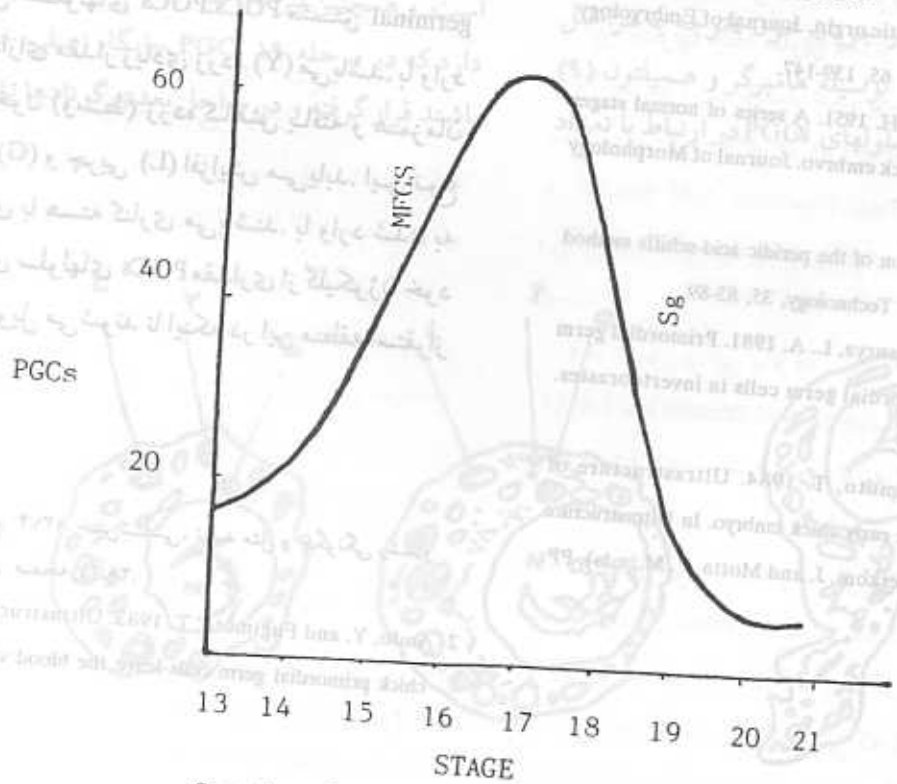
11- Nieuwkoop, P. D. and Sutasurya, L. A. 1981. Primordial germ cells in chordata and primordial germ cells in invertebrastes. Cambridge University press.

12- Ukeshima, A. And Fujimoto, T. 1984. Ultrastructure of Primordial germ cells in the early chick embryo. In Ultrastructure of Reproduction (VAn Blerkom, J. and Motta, P. M., eds), PP. 12-18. Boston, Martinus Nijhoff.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2026-11-03]



MFGC = Migration from germinal crescent



Sg= Settlement in gonad

MFGC= Migration from germinal crescent

منحنی شماره ۱ و ۲:

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2026-11-03]