

EMBRIONAL GEMOTSITOPOEZNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA UNING KLINIK AHAMIYATI

Akbarova Barchinoy Baqiyevna¹,

Sodiqov Muhamadyusuf Alisherjon o'gli².

*Q'o'qon universiteti Andijon filiali gistologiya ,
sitologiya va emriologiya kafedrası o'qituvchi*

Q'o'qon universiteti Andijon filiali

Davolash ishi 25-29 gruh talabasi

Email: teacherbarchinoy@gmail.com

tel:971640893

Annotatsiya

Ushbu maqolada embrional gemotsitopoez jarayoni, uning asosiy bosqichlari hamda organizm rivojlanishidagi biologik va klinik ahamiyati tahlil qilinadi. Gemotsitopoez - qon hujayralarining hosil bo'lish jarayoni bo'lib, u embrional davrdan boshlab umr bo'yi davom etadi. Ayniqsa, embrional gemotsitopoez inson hayotining dastlabki bosqichlarida immun tizim, kislorod tashilishi va metabolik muvozanatni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: embrional gemotsitopoez, gematopoetik ildiz hujayralari, sariq xaltacha, jigar bosqichi, suyak iligi, eritropoez, leykopoez, ontogenez, gematologiya, embriologiya

Kirish

Inson organizmida qon tizimi hayotiy muhim vazifalarni bajaradi. Qon orqali kislorod, ozuqa moddalari, gormonlar va immun hujayralar tashiladi. Ushbu tizimning shakllanishi embrional rivojlanish davridan boshlanadi. Qon hujayralarining hosil bo'lish jarayoni gemotsitopoez deb ataladi va u ontogenezning eng muhim biologik jarayonlaridan biridir.

Embrional gemotsitopoez embrion rivojlanishining ilk haftalaridayoq boshlanadi va tug'ilgunga qadar bir necha anatomik hududlarda ketma-ket amalga oshadi. Ushbu jarayon organizmning keyingi hayoti uchun zarur bo'lgan qon tizimi asoslarini yaratadi. Gemotsitopoezning buzilishi turli tug'ma kasalliklar, anemiyalar va immun tanqislik holatlariga olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda embrional gemotsitopoezga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. Bunga regenerativ tibbiyot, ildiz hujayra terapiyasi va gen muhandisligining rivojlanishi sabab bo'lmoqda. Embrional davrda shakllangan gematopoetik ildiz hujayralari butun umr davomida qon hujayralarining manbai bo'lib xizmat qiladi.

Embrional gemotsitopoez masalasi XX asr boshlaridan boshlab ilmiy tadqiqotlarda o'rganila boshlagan. Dastlabki izlanishlar asosan mikroskopik kuzatishlarga asoslangan bo'lsa, hozirgi zamonda molekulyar biologiya va genetik texnologiyalar keng qo'llash orqali uni taxlil qilinilmoqda.

Tadqiqotchilar gemotsitopoezning uch asosiy bosqichi mavjudligini ta'kidlaydi: sariq xaltacha, jigar va suyak iligi bosqichlari. Ayrim mualliflar esa taloqni alohida bosqich sifatida ajratadi. Zamonaviy adabiyotlarda gematopoetik ildiz hujayralarining embrional kelib chiqishi masalasi muhim o'rin egallaydi.

Ba'zi ilmiy adabiyotlarda masalan Toxtayev va K.A.Zufarov ishlarda embrional gemotsitopoez va postembrional gemotsitopoezi o'rtasidagi farqlar tahlil qilingan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, embrional davrda hosil bo'lgan hujayralar funksional jihatdan yetukroq bo'lishi mumkin.

Embrional gemotsitopoez inson ontogenezida qon hosil bo'lish tizimining shakllanishini ta'minlovchi murakkab, ko'p bosqichli va qat'iy boshqariladigan biologik jarayon hisoblanadi. Ushbu jarayon embrion rivojlanishining dastlabki haftalaridan boshlanib, tug'ilishgacha davom etadi hamda tug'ilgandan keyin suyak iligida barqarorlashadi. Embrional davrda yuz beradigan gemotsitopoez jarayonlari kelajakdagi qon va immun tizimining asosini yaratadi. Har bir rivojlanish bosqichida gematopoetik hujayralarning differensiyatsiyasi, migratsiyasi, proliferatsiyasi va funksional yetilishi sodir bo'ladi.

Embrional gemotsitopoezning birinchi bosqichi homiladorlikning ikkinchi va uchinchi haftalarida sariq xaltacha devorida boshlanadi. Ushbu davr primitiv gemotsitopoez deb ataladi, chunki bu bosqichda hosil bo'lgan hujayralar asosan embrionning dastlabki fiziologik ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladi. Sariq xaltacha mezodermasida qon orolchalar paydo bo'lib, ular gematopoetik tizimning ilk tuzilmalari hisoblanadi. Qon orolchalarining markaziy qismida gematopoetik hujayralar, periferik qismida esa endotelial hujayralar joylashadi. Ushbu tuzilish keyinchalik qon tomirlari va qon hujayralarining shakllanishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

Mazkur bosqichda asosan yadroli embrional eritrotsitlar, dastlabki megakariositlar va primitiv makrofaglar hosil bo'ladi. Sariq xaltacha bosqichi vaqtinchalik bo'lib, homiladorlikning oltinchi va sakkizinchi haftalariga kelib asta-sekin susayadi va keyingi bosqichlar bilan almashadi.

Homiladorlikning oltinchi va yettinchi haftalaridan boshlab gemotsitopoezning asosiy markazi jigar hisoblanadi. Ushbu davr definitif gemotsitopoezning boshlanishi sifatida baholanadi. Gematopoetik ildiz hujayralari sariq xaltacha hamda aorta-gonadamezonefros hududidan jigarga migratsiya qiladi va shu yerda faol ravishda ko'payishni boshlaydi.

Jigar bosqichida eritropoez, granulotsitopoez, monotsitopoez va trombositopoez jarayonlari intensiv kechadi.

Bu davrda eritrotsitlar asta-sekin yadrosini yo‘qotadi va kattalar gemoglobini bo‘lgan HbA ni sintez qila boshlaydi. Ushbu holat kislorod tashish tizimining funksional yetuklashuvini ko‘rsatadi. Jigar stromasi gematopoetik hujayralar uchun qulay mikro-muhit yaratadi.

Parenxima hujayralari, fibroblastlar va makrofaglar tomonidan ishlab chiqariladigan sitokinlar va o‘sinh omillari hujayralarning differensiyatsiyasi va yashovchanligini ta‘minlaydi.

Jigar taxminan homiladorlikning oltinchi oyigacha asosiy gemotsitopoez organi bo‘lib qoladi va embrional qon tizimining shakllanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Taloq embrional rivojlanishda ikkilamchi gemotsitopoez organi sifatida ishtirok etadi. U asosan homiladorlikning uchinchi va beshinchi oylari oralig‘ida faol bo‘ladi. Taloqda limfotsitlar, monotsitlar va boshqa immun tizim hujayralari ishlab chiqariladi. Taloq limfoid organ sifatida immun tizimning shakllanishida muhim rol o‘ynaydi. Ushbu bosqichda T-limfotsitlar va B-limfotsitlarning differensiyatsiyasi kuchayadi, antigenlarni tanish, immun xotira va immun javob mexanizmlari rivojlanadi.

Taloq bosqichi embrional immunitetning shakllanishida muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Ayrim patologik holatlarda, jumladan gemolitik anemiyalar yoki suyak iligi yetishmovchiligida, tug‘ilgandan keyin ham taloqda gemotsitopoez jarayoni qayta faollashishi mumkin. Ushbu holat ekstramedullyar gemotsitopoez deb ataladi.

Homiladorlikning oxirgi trimestridan boshlab gemotsitopoezning asosiy markazi suyak iligiga o‘tadi. Ushbu bosqich eng muhim va eng uzoq davom etuvchi bosqich hisoblanadi. Tug‘ilgandan keyin ham qon hujayralarining asosiy qismi suyak iligida ishlab chiqariladi. Suyak iligida qizil suyak iligi va sariq suyak iligi mavjud bo‘lib, qizil ilik faol gemotsitopoez zonasi, sariq ilik esa asosan yog‘ to‘qimasidan iborat hisoblanadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda deyarli barcha suyaklar qizil ilikdan iborat bo‘ladi, bu esa yuqori gematopoetik faollikni ta‘minlaydi. Yosh o‘tishi bilan ayrim suyaklarda sariq ilik hosil bo‘ladi. Suyak iligida eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlar uzluksiz ravishda yangilanib turadi. Suyak iligi stromasi, retikulyar hujayralar va qon tomirlari gematopoetik ildiz hujayralar uchun maxsus mikro-muhit, ya‘ni nishani shakllantiradi. Ushbu muhit hujayralarning saqlanishi, bo‘linishi va yetilishi uchun zarur sharoitni ta‘minlaydi.

Embrional gemotsitopoez murakkab molekulyar boshqaruv tizimi orqali nazorat qilinadi. Ushbu jarayonda GATA-1, RUNX1, TAL1 va PU.1 kabi transkripsion faktorlar gen ekspressiyasini tartibga soladi. Notch, Wnt va Hedgehog signal yo‘llari hujayralarning taqdiri va o‘zini yangilash jarayonlarini boshqaradi. Eritropoetin, GM-CSF, interleykin-3 va stem cell factor kabi sitokinlar hujayralarning proliferatsiyasi va

yashovchanligini ta'minlaydi. Ushbu mexanizmlarning buzilishi leykemiya, aplastik anemiya va boshqa gematologik kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Embrional gemotsitopoez organizmda kislorod tashish tizimi, immun himoya mexanizmi va gemostaz tizimining shakllanishini ta'minlaydi. Qon hujayralarining uzluksiz ishlab chiqarilishi metabolik muvozanatni saqlash va infeksiyalarga qarshi himoyani kuchaytiradi. Ushbu jarayon buzilganda tug'ma anemiyalar, immun tanqislik sindromlari va qon ivish buzilishlari rivojlanishi mumkin. Shu sababli embrional gemotsitopoez nafaqat nazariy biologiya, balki klinik tibbiyot uchun ham fundamental ahamiyatga ega hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot embrional gemotsitopoez jarayonining bosqichlari, mexanizmlari va biologik ahamiyatini o'rganishga qaratilgan bo'lib, asosan nazariy-tahliliy yondashuv asosida amalga oshirildi. Tadqiqotda sifatli ilmiy izlanish metodlari qo'llanildi hamda empirik tajribalardan ko'ra mavjud ilmiy manbalarni tizimli o'rganishga ustuvor ahamiyat berildi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida embrional gemotsitopoezga oid mahalliy va xalqaro ilmiy adabiyotlar yig'ildi. Jumladan, embriologiya, gematologiya, gistologiya va molekulyar biologiya sohalariga oid darsliklar, monografiyalar, ilmiy maqolalar hamda elektron ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi. Tanlangan manbalar ishonchliligi, dolzarbligi va ilmiy qiymati asosida saralandi.

Ikkinchi bosqichda yig'ilgan ma'lumotlar tematik yo'nalishlar bo'yicha guruhlandi. Ular embrional gemotsitopoezning bosqichlari, hujayraviy mexanizmlari, molekulyar boshqaruv tizimi hamda klinik ahamiyatiga qarab tasniflandi. Ushbu jarayonda taqqoslash va klassifikatsiya metodlari qo'llanildi.

Uchinchi bosqichda tahliliy metodlardan foydalanilib, turli manbalardagi ma'lumotlar o'zaro solishtirildi. O'xshash va farqli jihatlar aniqlanib, ularning ilmiy asoslari baholandi. Induktiv va deduktiv fikrlash usullari yordamida umumiy xulosalar chiqarildi.

Tadqiqot davomida mantiqiy tahlil, sintez va umumlashtirish metodlari qo'llanilib, olingan ma'lumotlar yagona tizimga keltirildi. Natijada embrional gemotsitopoez jarayonining rivojlanish qonuniyatlari, funksional xususiyatlari va klinik ahamiyati ilmiy asosda yoritildi.

Ushbu metodologik yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta'minlashga hamda mavzuning ilmiy jihatdan chuqur tahlil qilinishiga xizmat qildi.

O'tkazilgan tahliliy tadqiqot natijalari embrional gemotsitopoez inson organizmi rivojlanishida markaziy o'rin egallashini tasdiqladi. Yig'ilgan ilmiy manbalar asosida gemotsitopoezning sariq xaltacha, jigar, taloq va suyak iligi bosqichlari o'zaro uzviy bog'langan holda rivojlanishi aniqlanildi. Har bir bosqich ma'lum vaqt oralig'ida yetakchi gematopoetik markaz sifatida faoliyat yuritadi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, sariq xaltacha bosqichi embrionning dastlabki kislorod ehtiyojini qondirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu bosqichda hosil bo‘lgan primitiv eritrotsitlar vaqtinchalik bo‘lsa-da, embrionning yashab qolishi uchun zarur sharoit yaratadi. Jigar bosqichi esa gemotsitopoezning asosiy davri bo‘lib, qon hujayralarining barcha turlari faol shakllanadi. Aynan shu davrda gematopoetik tizimning barqarorligi ta‘minlanadi.

Taloq bosqichida immun tizim hujayralarining rivojlanishi kuchayishi aniqlanib, bu jarayon embrional immunitet shakllanishida muhim ahamiyatga ega ekani tasdiqlandi. Suyak iligi bosqichida esa gemotsitopoez doimiy va uzluksiz jarayonga aylanib, tug‘ilgandan keyingi hayot davomida saqlanib qoladi.

Molekulyar tahlillar shuni ko‘rsatdiki, transkripsion faktorlar va signal yo‘llari gematopoetik hujayralarning differensiyatsiyasi va proliferatsiyasini qat‘iy nazorat qiladi. Ushbu mexanizmlarning buzilishi qon kasalliklarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, olingan natijalar embrional davrdagi gemotsitopoez jarayonlari kattalar organizmidagi qon tizimining strukturaviy va funksional asosini tashkil etishini ko‘rsatdi.

Xulosa

Embrional gemotsitopoez inson organizmi rivojlanishidagi eng muhim biologik jarayonlardan biri hisoblanadi. Ushbu jarayon embrionning dastlabki haftalaridan boshlanib, tug‘ilgandan keyin ham davom etuvchi murakkab va ko‘p bosqichli tizimni tashkil etadi. Gemotsitopoezning sariq xaltacha, jigar, taloq va suyak iligi bosqichlari o‘zaro ketma-ket va muvofiqlashgan holda faoliyat yuritadi.

Mazkur tadqiqot davomida har bir bosqichning o‘ziga xos biologik va funksional ahamiyati aniqlanib, ularning qon va immun tizimining shakllanishidagi roli ilmiy asosda yoritildi. Sariq xaltacha embrionning dastlabki ehtiyojlarini qondirsa, jigar gemotsitopoezning asosiy markazi sifatida xizmat qiladi. Taloq immun tizimning yetilishiga hissa qo‘shadi, suyak iligi esa umr bo‘yi qon hujayralarining asosiy manbai bo‘lib qoladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, embrional gemotsitopoezda yuzaga keladigan har qanday buzilish tug‘ma anemiyalar, immun tanqislik holatlari va gematologik kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli ushbu jarayonni chuqur o‘rganish klinik tibbiyot, pediatriya va gematologiya uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

Shuningdek, embrional gemotsitopoez bo‘yicha olib borilayotgan zamonaviy tadqiqotlar regenerativ tibbiyot va ildiz hujayra terapiyasining rivojlanishiga keng imkoniyatlar yaratmoqda. Kelajakda ushbu yo‘nalishdagi ilmiy izlanishlar genetik kasalliklarni davolash, qon tizimi yetishmovchiliklarini bartaraf etish hamda transplantatsiya sohasini rivojlantirishda muhim rol o‘ynashi kutilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, embrional gemotsitopoez inson hayoti uchun zarur bo‘lgan qon va immun tizimining poydevorini yaratadi. Ushbu jarayonni ilmiy asosda o‘rganish tibbiyot fanining rivojlanishiga va samarali davolash usullarining ishlab chiqilishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. To‘xtaev Q.R., Gistologiya, sitologiya, embriologiya, Darslik. Toshkent 2022y.
2. Zufarov K.A., Gistologiya. Darslik. Toshkent. 2005 y.
3. Tuychiyev G.U., Kosimov D., Yulbarsova M., Sotvoldiyev O.I. Embriologiya. Darslik-“Omadbek print number one” MCHJ Andijon: 2025y.
4. Yuldashev A.Y., Knyasev L.S., Islamova G.R.. Gistologiya, sitologiya, embriologiya O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2010 y.