

**KOMÓRKI MACIERZyste, KLASYFIKACJA I POTENCJAŁ REGENERACYJNY  
ORAZ ZNACZENIE W NOWOTWORACH**

prof. dr **Marek Łoś**

*Dept. Clinical & Experimental Medicine (IKE), Integrative Regenerative Med. Center (IGEN),  
Linköping University, Szwecja*

Komórki macierzyste spełniają kluczową rolę we wzroście organizmu, jak i w utrzymywaniu go w pełnej sprawności. Dzięki aktywności telomerazy, i wynikającą z tego zdolnością do podziałów symetrycznych nielimitowanych regułą Hayflicka, stanowią one niewyczerpane źródło komórek zapasowych do wymiany zużytych elementów tkanek.

Podziały asymetryczne komórek macierzystych pozwalają na dostarczanie elementów naprawczych do regeneracji tkanek. Zdolność do podziałów nielimitowanych regułą Hayflicka, oraz aktywność telomerazy niesie niestety ze sobą również niebezpieczeństwo powstania choroby nowotworowej jeśli regulacja podziałów komórki zostanie zaburzona, lub jeśli namnażające się komórki macierzyste utracą (nawet częściowo) zdolność różnicowania. W takiej sytuacji, mamy do czynienia z przykładem powstawania komórek macierzystych nowotworowych.

Inny przykład powstawania komórek macierzystych nowotworowych dobrze ilustruje proces reprogramowania, opisany przez zespół Yamanaka w 2006 (nagroda Nobla w 2012), w którym dojrzałe, nie dzielące się komórki somatyczne (tkankowe), zostają przekształcone w nieodróżniane, szybko-dzielące się indukowane komórki macierzyste (iPSy). iPSy są funkcjonalnie bardzo podobne do embrionalnych komórek macierzystych i są one również w stanie, w odpowiednich warunkach wytworzyć cały organizm. Tak więc proces reprogramowania w formie patologicznej może doprowadzić do powstania komórek macierzystych nowotworowych. Może się to stać poprzez mutacje aktywujące geny odpowiedzialne za proliferację i inne właściwości typowe dla komórek macierzystych na drodze chemicznej, gdy związki chemiczne aktywują promotory genów odpowiedzialnych za właściwości komórek macierzystych, lub w wyniku kombinacji czynników biologicznych i chemicznych.