

março de 2010

Investigadores descobriram que existem dois tipos diferentes de células estaminais do sangue

(Adaptado de ScienceNews, 27 de Março de 2010)

http://www.sciencenews.org/viewgeneric/id/56929/title/Researchers_distinguish_two_different_types_of_blood_stem_cells_

Finalmente nem todas as células estaminais são iguais, é a conclusão deste novo estudo. Identificaram-se em ratinhos dois tipos distintos de células sanguíneas auto-renováveis, o que vem complicar a visão mais simples que se tinha das categorias de células estaminais.

Compreender como se comportam estes tipos diferentes de células estaminais pode ajudar os cientistas a compreender melhor e a tratar doenças do sangue.

“A definição de célula estaminal torna-se mais complicada, quando se aprofunda a questão”, comenta o investigador em células estaminais Timm Schroeder, do Instituto de Investigação em Células Estaminais do Centro Alemão de Investigação em Saúde Ambiental, em Neuherberg (Alemanha). Este novo estudo, que surgiu a 5 de Março na publicação *Cell Stem Cell*, vem juntar-se a um conjunto crescente de resultados que sugerem que “as caracterizações em preto ou branco podem não estar correctas”, afirma Schroeder, que não esteve envolvido no estudo.

No sangue morrem milhões de células de vários tipos a cada segundo. Para compensar todas estas perdas, as células estaminais dividem-se continuamente para criar o equilíbrio correcto de tipos celulares, que incluem os glóbulos vermelhos responsáveis pelo transporte de oxigénio e todo um conjunto de células do sistema imunitário.

“Durante muito tempo, pensou-se que só existia um tipo único de célula estaminal do sangue na medula óssea que repunha constantemente todo o sistema sanguíneo ao longo da vida de uma pessoa”, disse um dos co-autores do estudo, Grant Challen, do Colégio Baylor de Medicina, em Houston (E.U.A.). Estudo recentes sugeriam que as células estaminais do sangue podem ter comportamentos distintos, mas ainda ninguém tinha conseguido indicar os tipos diferentes de células. “Fomos o primeiro grupo a conseguir identificá-las utilizando marcadores diferentes”, afirmou Challen.

Challen e os seus colegas usaram um corante especial para marcar as células estaminais retiradas da medula óssea de ratinho. Algumas células estaminais expeliram o corante a velocidades diferentes que, em conjunto com outros marcadores bem conhecidos de células estaminais, permitiram aos investigadores separar estas células em duas classes. Esta diferença no corante indicou aos investigadores que as células estaminais pareciam ser diferentes, mas não se também se comportavam de forma diferente.

Seguidamente, os investigadores transplantaram várias centenas de células destes tipos pré-separados em ratinhos com falta de células estaminais do sangue. Durante as semanas e meses seguintes, os investigadores monitorizaram que tipos de células sanguíneas eram produzidas pelas células estaminais. Embora cada tipo de célula estaminal fosse capaz de produzir todos os tipos de células sanguíneas, a equipa descobriu uma diferença clara na produtividade: um tipo de célula estaminal produzia muito mais glóbulos vermelhos do que células do sistema imunitário, e vice-versa. Estas fortes tendências para a produção de tipos diferentes de células eram evidentes mesmo quando os investigadores injectaram uma única célula estaminal num ratinho e observaram a célula estaminal a repovoar todos o sistema sanguíneo.

Estudos anteriores tinham demonstrado que as células estaminais podiam apresentar comportamentos bastante diferentes, afirma Schroeder, mas os investigadores não sabiam se era devido às células individuais serem imprevisíveis ou se existiam tipos verdadeiramente diferentes. Estes novos resultados, afirma, “mostram que elas não são assim tão imprevisíveis – algumas contribuem mais e outras menos.”

Além disso, à medida que os ratinhos envelheciam, as quantidades relativas destes tipos de célula estaminal alteravam-se. Em ratinhos

mais velhos, as células estaminais que produzem mais glóbulos vermelhos tornaram-se na proporção maior do total de células estaminais, sobrepondo-se às células estaminais tendentes para células do sistema imunitário.

Se esta mudança relacionada com a idade se verificar em humanos, poderá estar relacionada com algumas doenças do sangue e cancro que aumentam com a idade, afirma Challen. “Acreditamos que este fenómeno que descobrimos – que o número de células estaminais mielóides aumenta com o tempo – pode estar relacionado com algumas das doenças proliferativas mielóides associadas com a idade”. O declínio concomitante das células estaminais que produzem as células do sistema imunitário também pode ser importante para os sistemas imunitários enfraquecidos, acrescenta.

Encontrar diferenças mínimas entre as células estaminais sanguíneas pode ser um prelúdio do que estará para vir em outras áreas de células estaminais. “A célula estaminal sanguínea é de longe a célula estaminal melhor caracterizada no corpo”, afirma Challen. “Penso que quando essas áreas alcançarem a das células estaminais sanguíneas, isto pode revelar-se verdadeiro também para outros órgãos”.

Glossário

Linfá: é um fluido intersticial que se encontra entre as células do corpo. Tem uma composição muito semelhante ao plasma sanguíneo, e contém glóbulos brancos, e tem como função distribuir glóbulos brancos pelo corpo, alimentar as células com água e nutrientes, e também veicular o excesso de líquido dos tecidos para o sangue.

Consulte outros desenvolvimentos mais recentes em www.bioteca.pt

Challen, G.A. et al. *Distinct hematopoietic stem cell subtypes are differentially regulated by TGF-beta1*. *Cell Stem Cell*. 6, 265-78 (2010).

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20207229>

Este artigo descreve que as células estaminais hematopoiéticas se subdividem em duas populações com absorção diferencial do corante Hoechst, tal como descrito no artigo principal.

Sondergaard, C.S. et al. *Human cord blood progenitors with high aldehyde dehydrogenase activity improve vascular density in a model of acute myocardial infarction*. *J Transl Med*. 8, 24 (2010).

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20214792>

Tem-se demonstrado que as células estaminais contribuem para a regeneração de músculo, fígado, coração e vasos sanguíneos, embora os mecanismos subjacentes ainda não sejam completamente compreendidos. Neste estudo descobriu-se que células do sangue do cordão umbilical que apresentam actividade de aldeído desidrogenase, quando implantadas em modelo de enfarte do miocárdio, promovem a revascularização dos tecidos.

Siepermann, M. et al. *MHC class II deficiency cured by unrelated mismatched umbilical cord blood transplantation: Case report and review of 68 cases in the literature*. *Pediatr Transplant*. xx, xx-xx (2010).

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20214747>

A deficiência de MHC classe II é uma forma rara e fatal de imunodeficiência primária combinada, causada pela ausência da resposta imunitária celular e humoral dependente de células T, que só pode ser curada com transplante alogénico de células estaminais. O sangue do cordão umbilical é uma alternativa viável para estes transplantes, conforme ilustra este artigo.

Escalón, M.P. et al. *Cord blood transplantation: evolving strategies to improve engraftment and immune reconstitution*. *Curr Opin Oncol*. 22, 122-9 (2010).

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20180284>

Neste artigo de revisão discutem-se os avanços mais recentes na área dos transplantes de sangue do cordão umbilical, tais como manipulação do transplante para melhorar a recuperação de células T, fármacos para manter a timopoiese e para facilitar a recuperação de vários tipos de células T.