

ზოგიერთ თევზს დაზიანებური თვარების აღდგენა შეუძლია, მსგავსი გენები ძუძუმწოვრებშიც აღმოაჩინეს



თვარის ბადურის (რეტინა) დაზიანება ადამიანებში სიბრმავეს ინვევს და ეს პრობლემა მსოფლიოში მიღიონობით ადამიანს აწუხებს. სამწუხაროდ, ბადურა იმ რამდენიმე ქსოვიდს შორის არის, რომლის ხედახდა მრდაც ადამიანებში არ ხდება.

ჩვენგან განსხვავებით, ზოგიერთ ცხოველს, მაგალითად, დანიო-რეტროს (ზებრათევზი) მხედველობისათვის ასე გადამწყვეტი ამ სხეურის აღდგენა შეუძლია. ამ პატარა თევზთან გენების 70 პროცენტი საერთო გვაქვს და როგორც მეცნიერებმა ახდახან აღმოაჩინეს, ზოგიერთ საერთო გენს შორის არის ის გენიც, რომელიც ზებრათევზს ბადურის აღდგენის უნარს აძლევს.

„როგორც ჩანს, აღდგენა ნაგურისხმევი სტატუსია და ამ უნარის დაკარგვა ევოლუციურ მრავალ წერტილში მოხდა“, – ამბობს ჯონს-ჰოპკინსის უნივერსიტეტის ნეირომეცნიერი სეთ ბრექშოუ.

ბადურა ჩვენი თვარების ის ნაწილია, რომელიც სინათლეზე რეაგირებს. შეიცავს სინათლის დამაფიქსირებელ უჯრედებს, ნეირონებსა და სინაპსებს, რომლებიც მიღებული სინათლის ინფორმაციას თავის ტვინს გადასცემენ.

ჩამოყარიბების დროს, ბადურა წარმოიქმნება მზარდი ტვინისგან და შესაბამისად, სინამდვილეში ის ტვინის ქსოვიდია, რომელიც ჩვენს თვარებში ჰპოვებს ადგილს და მიეკუთვნება ცენტრალურ ნერვულ

სისტემას. ბადურა ასევე მოიცავს მიუდერ-გრიის უჯრედებს, რომლებიც მის ნეირონებს ძირითადად შიდა საქმეებში ეხმარებიან. ისინი ასუფთავებენ ნეიროგადამცემებსა და სხვა ნარჩენებს, ინახავენ მნიშვნელოვან მოლეკულებს, უზრუნველყოფენ ფიზიკურ მხარდაჭერას და საჭიროების შემთხვევაში დახმარებისთვის უხმობენ იმუნურ სისტემას.

ზოგიერთ თევზსა და რეპტილიაში გრიის ეს უჯრედები აღადგენენ ნეირონებსაც, რისთვისაც გადაიქცევიან უჯრედებად, რომლებსაც შემდეგ ბადურის ნეირონებად დაყოფა შეუძლიათ, მათ შორის ისეთ ფოტორეცეპტორებად, როგორებიცაა ე. წ. შორტები და კონუსები. თუმცა, ასე არ ხდება ძუძუმწოვრებში.

მებრათევზში, წიწიღებსა და თაგვებში მიუდერ-გრიის უჯრედებში გამოხატული გენების დათვადიერებისას, ჯონს-ჰოპკინსის ნეირომეცნიერი ტანჰ ჰოანგი და მისი კოლეგები დააკვირდნენ, როგორ პასუხობდნენ ეს უჯრედები ამ სახეობაში დაზიანებას.



ბრექშოუს განცხადებით, ეს გენები გააქტიურდნენ დაზიანების მიდამოში, დაზიანებული ქსოვილის გასასუფთავებლად იმუნურ სისტემას მოუხმეს და პოტენციურ მიმტაცებლებთან ბრძოლა დაიწყო. თუმცა, ამის შემდეგ, ქსელი, რომელიც ამ გენებს თრგუნავდა, მხოლოდ თაგვებში გააქტიურდა და ხელი შეუშალა იმ უჯრედებად გარდაქმნაში, რომლებიც ბადურის სხვა სახის უჯრედებს აწარმოებენ.

მკვლევრებმა ასევე შენიშნეს, რომ მას შემდეგ, რაც სამივე ამ სახეობაში ბადურის დაზიანებულმა გრიის უჯრედებმა შეწყვიტეს ბირთვული ფაქტორი I-ის (NFI) წარმოება (ცილის, რომელიც უჯრედს დნმ-ის ნაჭრებზე წვდომის საშუალებას არ აძლევს), გენები გამოირთო. თუმცა, თაგვებში ამ მოლეკულამ სურ მარე გამოჩინა კვდავ

დაიწყო. ამიტომ, ჯგუფმა მიუღერ-გრიის უჯრედების მიერ NFI-ის წარმოება შეაჩერა და ამის შემდეგ, ზრდასრულ თაგვებში, უჯრედებმა ბადურის დაზიანებული ნეირონების წარმოება დაიწყეს.

„ჩვენი კვლევა საერთო ჯამში მიუთითებს, რომ ალდგენის პოტენციური ძუძუმწოვრებში არსებობს, მათ შორის ადამიანებშიც, მაგრამ გარკვეულმა ევოლუციურმა წნეხმა ის გამორთო“, – განმარტავს ბრეველი.

ჯგუფი ეჭვობს, რომ ამ უნარის დაკარგვა შეიძლება დაკავშირებული იყოს ცენტრალური ნერვული სისტემის უჯრედების ალდგენისა და პარამიტური წინააღმდეგობის ბარანსთან. გრიის უჯრედები ინფექციების გავრცელებას ზღუდავს და თუ ისინი ნეირონების მწარმოებელ უჯრედებად გადაიქცევიან, ამის გაკეთებას ვეღარ შეძლებენ.

ამ იდეას მხარს უჭერს წინა [კვლევა](#), რომელმაც აჩვენა, რომ სიგნალი, რომელიც ინფექციებით გამოწვეულ ანთებას აღკვეთს, ასევე ზღუდავს გრიის უჯრედებს, რომ ისინი ნეირონების მწარმოებლებად გადაიქცნენ.

„ვიცი, რომ გარკვეული ვირუსებს, ბაქტერიებსა და პარამიტებს ტვინის ინფიცირება შეუძლიათ. კატასტროფური იქნებოდა, თავის ტვინის ინფიცირებულ უჯრედებს რომ ზრდასა და ინფექციის ნერვულ სისტემაში გავრცელების საშუალება ჰქონდეთ“, – ამბობს ბრეველი.

რა თქმა უნდა, ჯერ ძალიან გრძელი გზაა იქამდე, ვიდრე ადამიანებში ჩამნაცვრებელი ბადურის გაზრდას შევძლებთ. მკვლევართა ჯგუფი შენიშნავს, რომ ეს ძლიერ რთული სისტემაა, რომელშიც მრავალი დამოუკიდებელი მექანიზმი ჩართული, რასაც შემდგომი კვლევა სჭირდება. თუმცა, ამ გზების შესწავლამ ერთ მშვენიერ დღესაც მეცნიერებს შეიძლება, დაზიანებული მხედველობის ალდგენის საშუალება მისცეს.

კვლევა ჟურნალ [Science](#)-ში გამოქვეყნდა.

მომზადებულია hopkinsmedicine.org-ისა და [ScienceAlert](#)-ის მიხედვით

<https://ltv.ge/news/zogiert-tevzs-dazianebuli-tvalebis-aghdgen>

a-sheudzlia-da-amisatvis-sachiro-genebi-dzudzumvovrebshic-
aghmoachines-1tvmechniereba/