

როგორ დავგეგმოთ გაკვეთილი AI-ს გამოყენებით

ავტორი [თინათინ ზარდიაშვილი](#)

ჩვენი ცხოვრება ძალიან სწრაფად იცვლება, ტექნოლოგიები ხომ სინათლის სიჩქარით ვითარდება. ეს გაზვიადებული ნათქვამია, მაგრამ სიმართლესთან მაინც ახლოსაა. მე მასწავლებელი ვარ და ყველა ცვლილებას უნდა ავუწყო ფეხი. რა თქმა უნდა, ყველაფერს პირდაპირ არ ვიღებ და კრიტიკულად განვიხილავ, მაგრამ ბევრ ცვლილებაში სარგებელს ვპოულობ. ეს მენშარება მოსწავლეებთან ურთიერთობაშიც და პროფესიულ განვითარებაშიც. მუდმივად თვითრეფლექსიის პროცესში ვარ და ასე ვვითარდები როგორც პიროვნება და როგორც მასწავლებელი. ხელოვნური ინტელექტიც უკვე მეოთხე წელია შემოვიდა ჩემს ცხოვრებაში, შემოვიდა და ჩავებლაუჭე, მისი შესწავლა და ჩემ სასარგებლოდ გამოყენება დავიწყე.

ჩემი წერილი AI-ს გამოყენებით გაკვეთილის დაგეგმვას ეხება.

ძალიან საინტერესო სასწავლო რესურსი ვთარგმნე ლიზოსომების დაზიანებით გამოწვეულ დაავადებაზე, ბევრი ვიფიქრე, რა მეთოდით მიმეწოდებინა მოსწავლეებისთვის, აქტივობებიც ხომ უნდა მომეფიქრებინა და უცებ... გავხსენი <https://chatgpt.com/> ბმული და დავსვი კითხვა: how plan lesson about lysosome deases?

რამდენიმე წამში გაკვეთილის გეგმის მონახაზი მზად იყო. მას უცვლელად გთავაზობთ. გეგმა არ შეესაბამება 45-წუთიან გაკვეთილს, თუმცა თუ დასაწყისშივე სწორად მივუთითებთ დროს, არც ეს პრობლემა გაჩნდება. საზოგადოდ, რაც უფრო ზუსტად აუხსნი ხელოვნურ ინტელექტს, რა გჭირდება, მით უკეთეს პროდუქტს შემოგვთავაზებს.

1. გაკვეთილის მიზნები:

- გაიგოს რა არის ლიზოსომა და რა ფუნქციას ასრულებს უჯრედში;
- დაასახელოს ლიზოსომების დაზიანებით გამოწვეული დაავადებები და აღწეროს სიმპტომები;
- განიხილოს ორგანიზმზე დაავადების გავლენა;
- იმსჯელოს მკურნალობის გზებზე და კვლევის მეთოდებზე.

2. შესავალი (10-15 წუთი)

- მოტივაციის აღძვრისთვის დაიწყე მცირე ვიდეოთი ან ანიმაციით, რომელიც გამოსახავს ლიზოსომას და მის როლს უჯრედულ მონელებაში.
- **განმარტე ლიზოსომა:** ის არის ორგანოიდი, რომელიც შეიცავს მომწვანებელ ფერმენტებს, რომლებიც შლიან ნარჩენ ნივთიერებებსა და დაბერებულ უჯრედებს.
- **მოკლე მიმოხილვა:** მოკლედ ჩამოთვალე, რას გაიგებენ მოსწავლეები ლიზოსომის დაზიანებით გამოწვეული დაავადებების შესახებ.

3. ძირითადი შინაარსი (30 წუთი)

- ლიზოსომის ფუნქციები:
- **დეტალური ახსნა** – აღწერე უჯრედში ლიზოსომის როლი. გამოიყენე დიაგრამა ან მოდელი, რომელიც აჩვენებს, როგორ მუშაობს ორგანოიდი.
- **ინტერაქტიული აქტივობა: მოსწავლეები შექმნიან ლიზოსომის მარტივ სქემას და მიუთითებენ მის კომპონენტებს.**
- **ლიზოსომური დაავადებები:**
- **დაავადების ტიპები:** დაასახელე რამდენიმე დაავადება, მაგალითად თეი-საქსის სინდრომი, გოშეს დაავადება, ფაბრის დაავადება;
- **გამომწვევი მიზეზები და ეფექტი:** ახსენი, რატომ იწვევს ფერმენტების დეფიციტი სხვადასხვა ნივთიერების დაგროვებას უჯრედში, რომლებიც იწვევენ სხვადასხვა დაავადებას.
- **სიმპტომები და ეფექტი:** აღწერე ზოგადი სიმპტომები და მოსწავლეებს აუხსენი, რა გავლენას ახდენენ ისინი ორგანოთა სისტემებზე;
- **ქეისებით სწავლება:** გამოიყენე ნამდვილი, ცხოვრებისეული ისტორია ცხოვრების ხარისხზე დაავადების გავლენის საილუსტრაციოდ.
- **მკურნალობა და კვლევები:**
- **მკურნალობის მეთოდები:** ისაუბრე მკურნალობის ხელმისაწვდომ გზებზე, როგორიცაა ენზიმის ჩანაცვლებითი თერაპია და გენური თერაპია;
- **კვლევები:** მოკლედ მიმოიხილე ცნობილი კვლევები მკურნალობის უკეთესი გზების საპოვნელად.

4. ინტერაქტიული კომპონენტი (20-30 წუთი)

- **ჯგუფური აქტივობა:** მოსწავლეები დაყავი მცირე ჯგუფებად, თითოეულს შესთავაზე კონკრეტული დაავადება. მათ უნდა შექმნან საპრეზენტაციო მასალა ან პოსტერი, სადაც აღწერილია ზოგადი სიმპტომები, მკურნალობის გზები.
- **საკლასო დისკუსია:** თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს ნამუშევარს და უპასუხებს სხვა ჯგუფების მიერ დასმულ შეკითხვებს.

5. დავალება (10-15 წუთი)

- ქვიზი ან რეფლექსია: შეეხება ახალ საკითხს ლიზოსომისა და დაავადებების შესახებ.

6. შეჯამება (5-10 წუთი)

- განიხილე გაკვეთილის ძირითადი პუნქტები;
- კითხვა-პასუხისთვის მოიტოვე დრო.

7. დამატებითი რესურსები:

- Handout: მოკლედ ჩამოწერე ახალი ტერმინები და განმარტებები;
- მულტიმედია: მოძებნე ვიდეო ან ანიმაცია, შესაძლებელია სიმულაციაც.

8. დიფერენცირება სწავლის სტილის გათვალისწინებით:

- ვიზუალური მსწავლელებისთვის: გამოიყენე ვიდეო, დიაგრამა ან ფოტო;
- აუდიალებისთვის: ჩაწერე მცირე ლექცია;
- კინესთეტიკებისთვის: შეარჩიე ხელით საკეთებელი აქტივობა ან პროექტი.

ქვემოთ მოცემულია ქეისი ჰანას შესახება, რომლის გამოყენებითაც ძალიან საინტერესო გაკვეთილი გამოვიდა. ლიზოსომის აგებულება მეათე კლასში ისწავლება და შეესაბამება მოსწავლეთა ასაკობრივ შესაძლებლობებს. მნიშვნელოვანია, მოსწავლეები მივახვედროთ, რომ ერთი ორგანოიდის დაზიანებასაც კი შეუძლია, მძიმე დაავადება გამოიწვიოს. მათ უნდა გავააზრებინოთ, რომ რაც უფრო ადრე მოხდება დაავადების დიაგნოსტიკა, მით უფრო ადვილია მკურნელობით შედეგის მიღება. ასევე უნდა დავარწმუნოთ, რომ გარკვეული პერიოდულობით ექიმთან მისვლა კულტურის ნაწილი და ჯანმრთელობის შენარჩუნების ერთ-ერთი მთავარი პირობაა.

რა არის გომეს დაავადება?

(ჰანას ისტორია)



(<http://www.childrensgaucher.org/family-stories/a-visitor-from-heaven-hannah-colwell/>)

„ჰანა ბედნიერი, ჯანმრთელი ბავშვი იყო, ყველაზე მომხიბვლელი ღიმილი ჰქონდა, სასაცილო გადაჯვარედინებული თვალებით. მე მას ჯვარედინთვალებიან პატარას ვეძახდი. ვფიქრობდი, რომ პრობლემა თავისით მოგვარდებოდა, მაგრამ უკეთესობა არა და არ შეიმჩნეოდა. ექიმთან კონსულტაციის შემდეგ გადაწყდა, რომ მხოლოდ ქირურგიული ჩარევა და შემდგომ სათვალის ტარება გამოიღებდა შედეგს.

დაახლოებით 3 თვე-ნახევრის ასაკში შევამჩნიე ცვლილება ჰანას მდგომარეობაში. უფრო მეტიც, ერთ დღეს, როცა ეძინა, მის საწოლთან ხმამაღალი ლაპარაკი დავიწყე და მივხვდი, რომ ჰანამ სმენა დაკარგა. მაინც მჯეროდა რომ ყველაფერი გამოსწორდებოდა.

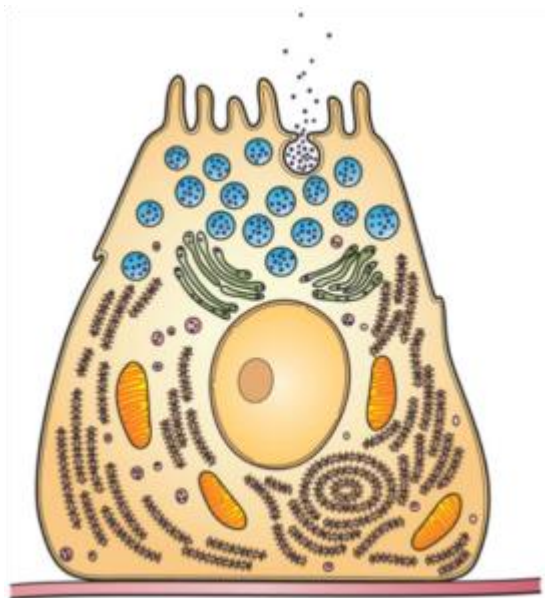
4 თვის ასაკში ჰანა ვერ ეგუებოდა სმენის აპარატებს. ტირილიც შეიცვალა. წონის მატებაც შეჩერდა.

ჩემი გადაჯვარედინებულთვალება გოგო, რომელიც წინათ სულ იღიმოდა, ახლა უმეტესად მოწყენილი, მოღუშული და დაღლილი იყო.

თითქოს ყველაფერი გავიგე, რაც ექიმმა მითხრა, მაგრამ ერთი წინადადება: „ეს დაავადება ფატალურია“, – ვერაფრით გავიაზრე, თითქოს ვიღაცამ გული ამომგლიჯა სხეულიდან“.

ეს ამონარიდია ჰანას დედის ჩანაწერიდან.

რა სჭირს ჰანას?



1882 წელს ფრანგმა ექიმმა ფილიპ შარლ ერნესტ გოშემ პირველად აღწერა კლინიკური სინდრომი 32 წლის ქალისა, რომელსაც ღვიძლი და ელენთა წაგრძელებული ჰქონდა.

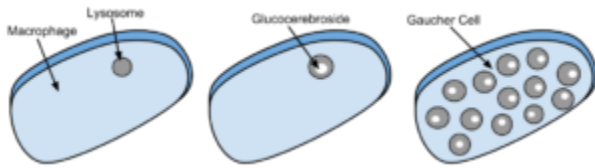
გოშეს დაავადება მემკვიდრეობითია და მრავალ ორგანოსა და ქსოვილზე ზემოქმედებს. დაავადების ნიშნები და სიმპტომები მკვეთრად განსხვავებულია დაავადებულებთან.

გოშეს დაავადება ტიპი 1 ამ მდგომარეობის ყველაზე გავრცელებული ფორმაა. მას ასევე უწოდებენ გოშეს არანეიროპათიურ დაავადებას, რადგან არ მოქმედებს თავისა და ზურგის ტვინზე. მდგომარეობა მსუბუქიდან მძიმემდე იცვლება და შესაძლოა დაბადებიდან სრულწლოვნებამდე გამოვლინდეს. არ არის სასიკვდილო. ძირითადი ნიშნებია ღვიძლისა და ელენთის გადიდება, ანემია, სისხლჩაქცევები, რომლებიც გამოწვეულია თრომბოციტების ნაკლებობით და ძვლის ანომალიები.

გოშეს დაავადება ტიპი 2 ცნობილია როგორც ნეიროპათიური ფორმა, რადგან გავლენას ახდენს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე. ასევე ახასიათებს თვალის არაბუნებრივი მოძრაობა, კრუნჩხვები და ტვინის დაზიანება. გოშეს დაავადების მეორე ტიპი ქმნის სიცოცხლესთან შეუთავსებელ პრობლემებს, ამიტომ ბავშვები უმეტესად სამ წლამდე ცოცხლობენ.

1. რომელია ჰანას ძირითადი სიმპტომი?
2. გოშეს დაავადების რომელი ტიპი აქვს ჰანას?

რა იწვევს ჰანას სიმპტომებს?

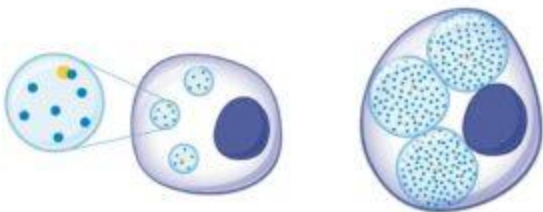


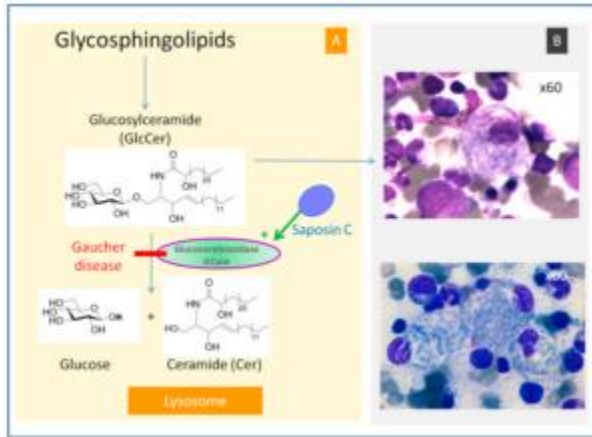
GBA გენის მუტაცია იწვევს გომეს დაავადებას. GBA გენი აკოდირებს ფერმენტ ბეტა-გლიკოცერებროზიდაზას, რომელიც გლუკოცერებროზიდს გლუკოზამდე და ცერამიდამდე შლის. ეს უკანასკნელი მიეკუთვნება ცხიმებს.

ფერმენტის ნაკლებობისას უჯრედში გროვდება გლუკოცერებროზიდის ტოქსიკური რაოდენობა, უმთავრესად – მაკროფაგების ლიზოსომებში. მაკროფაგები სისხლის თეთრი უჯრედებია, რომლებიც ნივთიერებებისა და ნარჩენების გადამუშავებაში მონაწილეობს. როცა უჯრედები მათში ცხიმოვანი ნივთიერების დაგროვების გამო წაგრძელებულია, მათ უწოდებენ გომეს უჯრედებს. დაავადებას მოიხსენიებენ როგორც „მარაგის დაავადებას“, რადგან მის სიმპტომებს ლიპიდების დაგროვება იწვევს. თუ დაგროვება გაგრძელდა, ლიპიდით სავსე გომეს უჯრედები მთლიანად ჩაანაცვლებენ ჯანმრთელ უჯრედებს და ამით გავლენას მოახდენენ ქსოვილებისა და ორგანოების ფუნქციონაზე. დასასრულ, დიდდება ელენთა და ღვიძლი, ყალიბდება ანემია, დაღლილობის შეგრძნება, ზიანდება ძვლოვანი ქსოვილი და ვითარდება ტკივილი.

ნეიროპათიური ფორმის დროს გომეს უჯრედები გროვდება ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში. ყალიბდება სხვადასხვა სახის სიმპტომები თვალების უცნაური მოძრაობის, ყლაპვის გართულების, კრუნჩხვების, კუნთების კოორდინაციის დარღვევის, ატაქსიისა და სმენის პრობლემების ჩათვლით.

Glycosphingolipids build up in cells throughout the body due to a deficiency or absence of the lysosomal enzyme **Glucocerebrosidase**. The buildup interferes with the way certain cells and organs in the body work, enlarges both cells and certain organs, and leads to symptoms, many of which are serious.





3. რატომ უწოდებენ გომეს დაავადებას „დაგროვების დაავადებას“?
4. როგორ იცვლება სისხლის თეთრი უჯრედები, მაკროფაგები, გომეს დაავადების დროს?
5. რა კავშირია ლიზოსომასა და გომეს დაავადებას შორის?
6. ისეთი იშვიათი დაავადებების მკურნალობისთვის საჭირო კვლევები, როგორიცაა გომეს დაავადება, არ ფინანსდება, რადგან ადამიანების მცირე რაოდენობაზე ზემოქმედებს. შემოგვთავაზე საჯარაუდო გზა გომეს დაავადების სამკურნალოდ.
ლიზოსომების დაზიანებით გამოწვეულ დაავადებებს ასევე მიეკუთვნება ბატენის დაავადება და თეისაქსის სინდრომი.

წყარო: <http://www.gaucherdisease.org/gaucher-disease-type2-type3.php> <http://www.childrensgaucher.org/>

<http://www.nature.com/gim/journal/v8/n1/full/gim20062a.html>