# ეს საოცარი ჰორმონები

ავტორი თინათინ ზარდიაშვილი

**(ქეისი ბიოლოგიის სწავლებისთვის)**

ჩემი წერილი ჰორმონების შესწავლისთვის სასარგებლო და საინტერესო რესურსს წარმოადგენს. ერთი წლის წინ ინგლისურად შემხვდა ეს ქეისი და მეცხრე კლასში ჰორმონების სწავლების დროს გამოვიყენე. მოსწავლეები უამრავ კითხვას სვამდნენ საკუთარი და ახლობლების პრაქტიკიდან. მით უმეტეს, ფარისებრი ჯირკვლის ამა თუ იმ პრობლემას ნებისმიერ ოჯახში ერთი წევრი მაინც უჩივის. შესაძლოა, ეს გაზვიადებად მოგეჩვენოთ, მაგრამ უამრავ ჩვენგანს აქვს პრობლემა და არც იცის. წერილის წაკითხვისას ბევრმა შესაძლოა საკუთარი თავიც ამოიცნოს.

ჩემს მოსწავლეებს ყოველთვის ვეუბნები, რომ ბიოლოგიის სწავლა მხოლოდ იმისთვის არ არის, დღეს მიიღოს ნიშანი – საკითხები მათ ჯანმრთელობას ეხება და ბიოლოგია თუნდაც იმიტომ უნდა გაიაზრონ, რომ ექიმს დაუსვან კარგი შეკითხვა, მის პასუხში კი გაარჩიონ მთავარი, მეორეხარისხოვანი და უსარგებლო ინფორმაცია.

ეს ქეისი ერთ თინეიჯერს ეხება. საინტერესოდ არის წარმოჩენილი ექიმისა და პაციენტის ურთიერთობაც. ქართული პრაქტიკიდან უმეტესად დედა, ბებია, მეუღლე ესაუბრებიან ექიმს, კაცი კი ჩუმად უსმენს. ესეც ერთგვარი კულტურაა და ქეისი ჩვენს მოსწავლეებს მის შეძენაშიც დაეხმარება.

ქეისი სამი ნაწილისგან შედგება. ყოველ მათგანს მოსდევს შეკითხვები, რომლებიც აზროვნების სხვადასხვა დონეს მოითხოვს და ავითარებს.

**I ნაწილი**

ტიმოთი ყოველთვის აქტიური ბიჭი იყო. 12 წლისა უკვე მცირე ლიგაში თამაშობდა, ისე კარგად, რომ მომდევნო დივიზიონში გადაყვანას ჰპირდებოდნენ. დედამ შეამჩნია, რომ შვილს ყველაფერი რიგზე არ ჰქონდა. 14 წლის ასაკში თავი იჩინა კოორდინაციის პრობლემებმა, ბიჭის მოძრაობები უწინდებურად სხარტი აღარ იყო, ტიმოთის თამაშიც მობეზრდა და მეტ დროს სათადარიგოთა სკამზე ატარებდა. დაიწყო სწრაფი ზრდა, სახსრები სტკიოდა. ოჯახის წევრები მიიჩნევდნენ, რომ ეს ზრდის ტკივილი იყო. მასწავლებლებიც ატყობდნენ ბიჭს სწავლაში ჩამორჩენას. სხვა თინეიჯერი ბიჭები ინტერესს იჩენდნენ გოგოების მიმართ, ტიმოთი – არა. ის საკუთარ თავში ჩაიკეტა, ინტროვერტი გახდა. სწავლების მესამე საფეხურზე რომ გადავიდა, 2 მეტრი სიმაღლისა იყო, 100 კგ-ს იწონიდა და გოლიათს ეძახდნენ. ცდილობდა წონის დაკლებას, ვარჯიშობდა, მაგრამ უშედეგოდ. მუდამ

გაღიზიანებული დადიოდა, ბევრჯერ შინ დარჩენას ამჯობინებდა. საჭმლის მონელებაც გაურთულდა.

დედამ ტიმოთის ექიმთან წაყვანა გადაწყვიტა. ექიმის პირველივე რეკომენდაცია სისხლში ჰორმონების დონის შემოწმება იყო, ფოკუსში კი ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები მოექცა.

1. ჩამოწერე, რა სიმპტომები აქვს ტიმოთის და მიუწერე ორგანო / ორგანოთა სისტემები, რომელთა ფუნქციის მოშლაც ამ სიმპტომების მიზეზი უნდა გამხდარიყო.
2. სად მდებარეობს ფარისებრი ჯირკვალი? რატომ მიიჩნია ექიმმა საჭიროდ მისი ფუნქციის შემოწმება?
3. ექიმმა ტიმოთის ურჩია კორტიზოლის რაოდენობის განსაზღვრაც. შენი აზრით, რატომ?

**II ნაწილი**

ანალიზის პასუხი

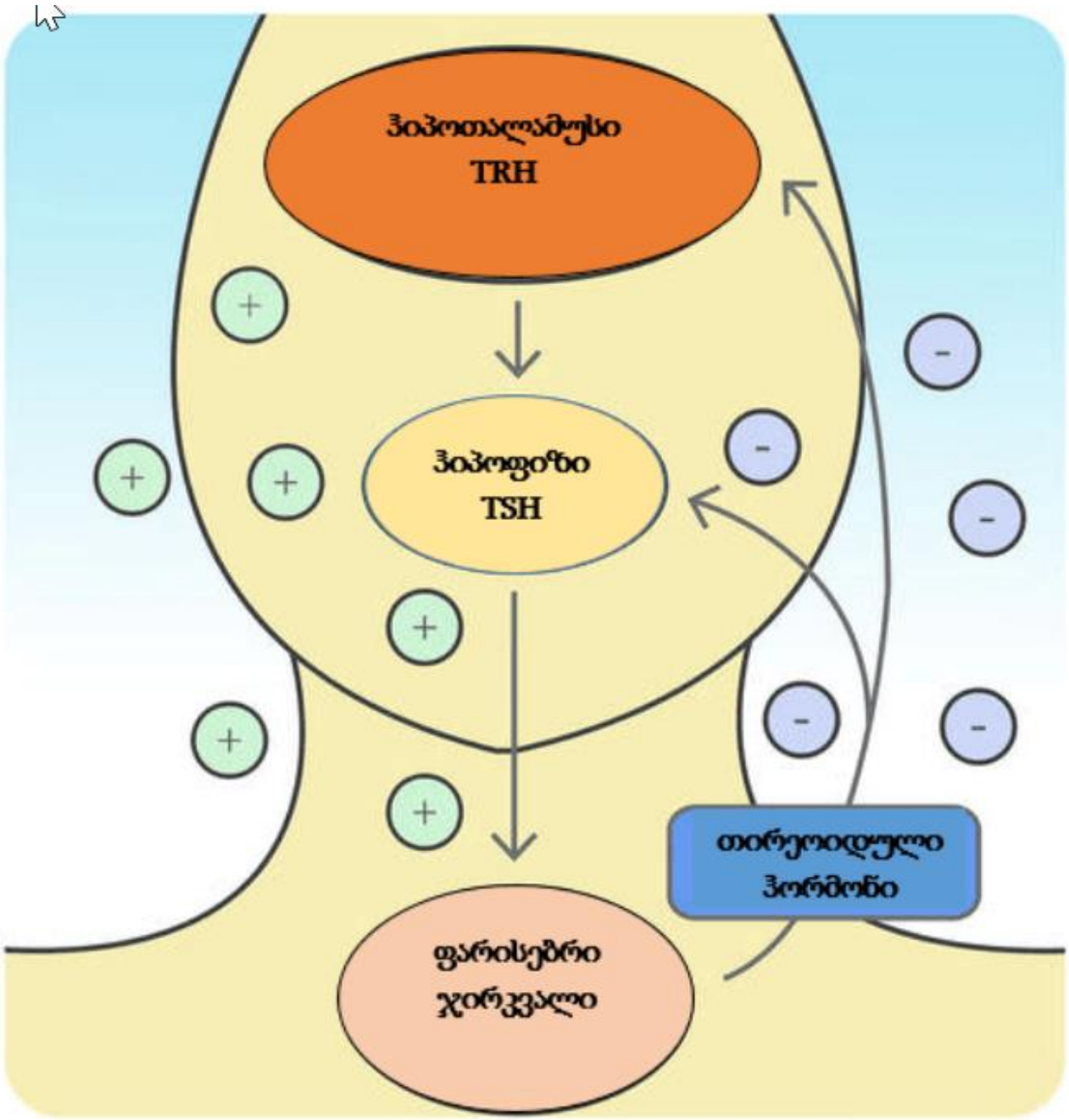
| | **TSH ერთეული/ლ** | **$T_3$ნგ/მლ** | **T4 ნგ/მლ** | **კორტიზოლი** |
|---|---|---|---|---|
| **ნორმა** | 0.4-4.2 | 0.8-2 | 4.5-12.5 | 3-10 |
| **ტიმოთი** | 0.39 | 2.6 | 13.2 | 9.8 |

***ექიმი:*** ანალიზები აჩვენებს, რომ ჰიპერთირეოზი გაქვს. პრობლემის მოსაგვარებლად TSH-ის დონემ უნდა აიწიოს.

***ტიმოთი*:** ჰიპერ- ნიშნავს „მეტს“ და რა საჭიროა მისი აწევა, თუ ისედაც ჰიპერთირეოზი მაქვს? ასევე მაღალი მაქვს ტრიიოდ- და ტეტრაიოდთირონინიც.

***ექიმი:*** ადამიანის ენდოკრინული სისტემა უარყოფითი უკუკავშირის მექანიზმით იმართება. ყველა ჯირკვლის მუშაობას ჰიპოფიზი აკონტროლებს, ჰიპოფიზს კი ჰიპოთალამუსიდან მოსდის საკონტროლო სიგნალები. ჰიპოფიზი შეიგრძნობს სისხლში თიროქსინის დონეს. თუ დაბალია, გამოიმუშავებს თიროიდმასტიმულირებელ ჰორმონს (TSH), ის ფარისებრი ჯირკვლის სტიმულაციას იწყებს და უბიძგებს მას თიროქსინის გამომუშავებისკენ.

***ტიმოთი:*** ესე იგი ჰიპოფიზი სისტემის ნორმალურ მდგომარეობაში დაბრუნებას უზრუნველყოფს?




***ექიმი:*** თუ ამ დიაგრამას დააკვირდები, მიხვდები რომ სწორი დასკვნა გამოიტანე. თუ ფარისებრი ჯირკვალი ზედმეტად აქტიურია, თიროქსინს დიდი რაოდენობით გამოყოფს, ამის საპასუხოდ ჰიპოფიზში ნაკლები TSH წარმოიქმნება და სისხლში გადადის. წამალი შეამცირებს თირეოიდული ჯირკვლის აქტივობას და სისხლში მოიმატებს ერთი ჰორმონის დონე.

1. რომელი ჰორმონის რაოდენობა უნდა გაიზარდოს? სად სინთეზდება ის?
2. რომელი ჰორმონის რაოდენობა უნდა შემცირდეს? სად წარმოიქმნება ის?

3. ექიმს არ უხსენებია კორტიზოლი, თუმცა ისიც ჩართულია უკუკავშირში. შექმენი მოცემულის მსგავსი სქემა, მასში ერთმანეთს დაუკავშირე ჰიპოთალამუსი, ჰიპოფიზი, თირკმელზედა ჯირკვალი და ჰორმონი კორტიზოლი.

**ნაწილი III**

ტიმოთიმ იმკურნალა. სიმპტომებიც შეუმსუბუქდა. 28 წლისა დაქორწინდა. ორი წლის შემდეგ კი პრობლემებმა ისევ იჩინა თავი. ნერვული აგზნებადობის დონემ მოიმატა, ტიმოთი გასუქდა. ცოლ-ქმარს ბავშვი უნდოდა, მაგრამ ორსულობა არ დგებოდა. ტიმოთიმ ისევ ექიმს მიაკითხა.

***ექიმი:*** რადგან ტანზე თმების რაოდენობა შემცირდა, ტესტოსტერონის დონე შეიმოწმე.

***ექიმი*:** ყველა ჰორმონის დონე ნორმაზე მაღალი გაქვს, ტესტოსტერონი კი ძალიან დაბალი. ამიტომაც არ დგება ორსულობა. კორტიზოლის დონე ნორმის ფარგლებშია, თირეოიდული ჰორმონი კი ნორმაზე დაბალია და, ვფიქრობ, წამლის დახმარებით აიწევს. საჭიროდ მიმაჩნია ჰიპოფიზის სტრუქტურული შემოწმების ჩატარება.

***ტიმოთი*:** ის ხომ ტვინშია?

**ექიმი:** კი, MRI ყველაფერს გვეტყვის ჰიპოფიზის მდგომარეობის შესახებ.

MRI-იმ ჰიპოფიზში მცირე ზომის სიმსივნური ჩანართი აჩვენა. ის აწვებოდა ჯირკვალს და ხელს უშლიდა ფუნქციონირებაში. ნუთუ ექიმი შეცდა?

*ტიმოთიმ დასხივება გაიკეთა.*

1. რატომ ახდენს გავლენას ჰიპოფიზის სიმსივნე თიროიდული ჯირკვლის ფუნქციონირებაზე?
2. რატომ ახდენს გავლენას სიმსივნე სისხლში ტესტოსტერონის რაოდენობაზე?
3. კიდევ რომელი ჯირკვლების მოქმედებას აკონტროლებს ჰიპოფიზი?
4. ორივე ეტაპზე ნერვული აგზნებადობა მომატებული იყო. რატომ?
5. ექიმმა ტიმოთის ურჩია, მიეღო ადამიანის ქორონული გონადოტროპინი, რომელიც მალუთეინიზებელი ჰორმონის ანალოგია. ეს უკანასკნელი ჰიპოფიზში გამომუშავდება. რატომ დაუნიშნა ექიმმა ეს ჰორმონი? რა პრობლემას გადაჭრის ის?
6. როგორ ფიქრობ, თავდაპირველი დიაგნოზი მცდარი იყო? დაასაბუთე როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი პასუხი.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**


1. https://www.biologycorner.com/
2. მარეგულირებელი სისტემა თავი 16 CK-12
3. ბიოლოგია, მოსწავლის წიგნი, ზაალიშვილი, გამომცემლობა „ტრიასი“
4. ბიოლოგია, მასწავლებლის წიგნი (მატრიცა N1) ზაალიშვილი, ზარდიაშვილი, გამომცემლობა „ტრიასი“