

## درک غلط در مورد نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اراک ۱۳۸۸

دکتر محمد رضا پالیزوان<sup>۱\*</sup>، ابولفضل ژند<sup>۲</sup>، محمدرضا طاهری نژاد<sup>۲</sup>

۱- دانشیار، دکتر فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت ۸۸/۴/۱۷، تاریخ پذیرش ۸۸/۸/۱۳

### چکیده

**مقدمه:** موارد درک غلط مدل‌های ذهنی از پدیده‌هایی هستند که با مدل‌های علمی پذیرفته شده مغایرت دارند. هدف از انجام این تحقیق بررسی میزان شیوع درک غلط در مورد نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اراک است.

**روش کار:** در این پژوهش توصیفی از ۱۵۳ دانشجوی مشغول به تحصیل در دو دانشکده پزشکی و پرستاری - مامایی دانشگاه علوم پزشکی اراک در سال ۱۳۸۸ درخواست شد تا به دو سؤال در مورد نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین جواب دهند.

**نتایج:** شیوع درک غلط در مورد نیمه عمر هورمون انسولین در دانشجویان پزشکی و پرستاری و مامایی به ترتیب برابر بود با ۷۳، ۸۸ و ۸۵ درصد و شیوع درک نادرست در مورد غلظت انسولین در خون در این دانشجویان نیز به ترتیب ۳۲، ۲۶ و ۲۰ درصد بود.

**نتیجه گیری:** درک غلط در مورد نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین با شیوع نسبتاً زیادی در دانشجویان همراه است و برای رفع آن باید تدابیر جدیدی از جمله اصلاح الگوی تدریس اندیشیده شود.

**واژگان کلیدی:** یادگیری، درک غلط، نیمه عمر انسولین، غلظت انسولین

\*نویسنده مسئول: اراک، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی

Email: palizvan@yahoo.com

## مقدمه

در تمامی مقاطع تحصیلی، دانشجویان با مدل‌های ذهنی خاص خود در مورد مفاهیم علمی به کلاس درس وارد می‌شوند. این مدل‌های ذهنی ممکن است با مدل‌های پذیرفته شده علمی متفاوت باشند. این مدل‌های نادرست درک عامیانه ما از پدیده‌ها و یا درک غلط (Misconception) نامیده می‌شوند (۱). درک دانشجویان در مورد بسیاری از پدیده‌های فیزیولوژی آسیب پذیر است. به این معنی که در مورد بسیاری از پدیده‌هایی که ما می‌خواهیم آنها را یاد بگیرند دارای مدل‌های ذهنی اشتباه هستند (۲، ۳). این نوع مشکلات در درک مفاهیم علمی نیز اغلب به عنوان درک غلط مورد بحث قرار می‌گیرد. به طور معمول درک نادرست دانشجویان در مورد مفاهیم علمی از دو منبع سرچشمه می‌گیرد. اول تجربیات شخصی دانشجویان در طول زندگی روز مره و دوم مطالب تدریس شده در کلاس درس (۴). این پدیده در انواع مختلفی از علوم مورد بررسی قرار گرفته است که در این میان، در علم فیزیک بیشتر مورد توجه بوده است (۵-۸). حتی مشخص شده که در هر زمینه درک غلط یا از محیط وارد ذهن دانشجو شده و یا در اثر استنباط نادرست از دروس تدریس شده در دانشگاه ایجاد شده است (۹). با این حال بررسی این پدیده در علوم پزشکی و به خصوص فیزیولوژی، عمر زیادی نداشته و تحقیقات فراوانی را در این زمینه طلب می‌کند. اگر چه در زمینه فیزیولوژی چندین تحقیق بر روی درک غلط مفاهیم تنفس (۱۰-۱۲) و برخی از مفاهیم گردش خون و قلب (۱۵-۱۳) انجام گرفته، با این حال به نظر می‌رسد که تحقیقات در زمینه برخی دیگر از مفاهیم مهم فیزیولوژی که امکان درک نادرست در آنها وجود دارد انجام نشده است. از آنجائی که بنابه تجربه تاکید بر روی اثرات متابولیک هورمون انسولین می‌تواند سبب ایجاد این مفهوم اشتباه در ذهن دانشجویان گردد که این هورمون با افزایش قند خون افزایش یافته و بنابراین با کاهش قند خون در بین وعده‌های غذایی غلظت آن در خون به صفر کاهش می‌یابد، لذا این تحقیق بر آن است تا میزان شیوع درک غلط در مورد دو جنبه از فیزیولوژی هورمون انسولین یعنی نیمه عمر این هورمون و

نیز تغییر غلظت این هورمون در شرایط فیزیولوژیک، که تا کنون مورد مطالعه قرار نگرفته است را بررسی نماید.

## روش کار

این پژوهش توصیفی در سال ۱۳۸۸ در دانشگاه علوم پزشکی اراک انجام شد. ابتدا لیستی از مواردی که احتمال درک اشتباه در مورد آنها موجود است تهیه شد. این لیست همانند تحقیقات دیگر در این زمینه براساس تجربیات قبلی ما از تدریس فیزیولوژی در کلاس و آزمون‌های آن استخراج شد (۱۶). در این زمینه ۶ مورد از مواردی که احتمال درک غلط در مورد آنها وجود داشت مشخص گردید که در جدول ۱ آورده شده‌اند.

جدول ۱. مفاهیمی از فیزیولوژی هورمون‌ها که دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اراک در درک درست آنها مشکل دارند.

| چگونگی مبادله کلسیم بین خون و استخوان                        |
|--|
| تشابه یانسگی مردان و زنان از نظر عدم ترشح هورمون های آندروژن |
| حجم خون موجود در وریدها و تاثیر آن بر روی بازگشت وریدی       |
| تفکیک اعمال قسمت های مختلف ایپی دیدیوم                       |
| نیمه عمر هورمون انسولین                                      |
| غلظت هورمون انسولین در خون                                   |

از لیست بالا دو مورد برای بررسی درک غلط به وجود آمده در فیزیولوژی غدد انتخاب شدند. دلیل انتخاب این دو مورد این است که ما فکر می‌کردیم که شیوع درک نادرست در مورد آنها بیشتر از موارد دیگر بوده و نیز درک درست آنها در فهم فیزیولوژی غدد و کاربرد مفاهیم فیزیولوژی اهمیت بیشتری دارد. این دو مفهوم عبارتند از: ۱- مفهوم نیمه عمر هورمون انسولین و تفاوت آن با غلظت متوسط هورمون (جدول ۲) و ۲- مفهوم اهمیت هورمون انسولین به عنوان یک هورمون تروپیک نه به عنوان یک هورمون تنظیم کننده قند خون (جدول ۳).

جدول ۲. سؤال اول و گزینه های مربوط به آن

|                               |
|-------------------------------|
| ۱- نیمه عمر انسولین چقدر است؟ |
| الف: ۶ ثانیه                  |
| ب: ۶۰ ثانیه                   |
| ج: ۶ دقیقه                    |
| د: ۶۰ دقیقه                   |

## جدول ۳. سؤال دوم و گزینه های مربوط به آن

۲) در کدامیک از حالات زیر مقدار انسولین خون صفر است؟

الف: در حالت ناشتا

ب: نیم ساعت پس از مصرف غذا

ج: یک ساعت پس از مصرف غذا

د- هیچکدام

درصد مربوط به گزینه "د" بود. در این گزینه نیمه عمر انسولین ۶۰ دقیقه ذکر شده است. از میان توضیحات داده شده در علت انتخاب گزینه مورد نظر نیز ۴۶ نفر از ۱۰۹ نفری که این گزینه را انتخاب کرده بودند علت آن را لازم بودن غلظت انسولین جهت کاهش قند خون پس از جذب گلوکز غذا (بین ۱ تا ۲ ساعت) ذکر کردند.

از میان دانشجویان مورد پرسش ۱۵۲ نفر به سوال دوم پاسخ دادند. که ۱۱۲ نفر از آنها پاسخ درست داده بودند و پاسخ ۴۰ نفر باقیمانده نادرست بود. به عبارت دیگر ۲۶ درصد از دانشجویان مورد پرسش به این سوال پاسخ درست نداده بودند. این فراوانی در میان رشته های پزشکی، پرستاری و مامایی به ترتیب ۳۲، ۲۶ و ۲۰ درصد بود. شایع ترین گزینه غلط انتخابی در میان تمانی رشته ها گزینه "ج" با میزان ۱۵ درصد بود. در این گزینه مطرح شده بود که یک ساعت پس از صرف غذا میزان غلظت انسولین خون به صفر می رسد. از میان کسانی که گزینه (ج) را انتخاب کرده بودند ۱۰ نفر دلیل انتخاب خود را این گونه بیان کرده بودند که یک ساعت پس از صرف غذا میزان قند خون کاهش یافته و بنابراین دیگر نیازی به حضور انسولین در خون نیست.

## بحث

در این تحقیق میزان درک ۱۵۳ نفر از دانشجویان رشته های پزشکی، پرستاری و مامایی در مورد مفاهیم نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که میزان شیوع درک غلط در مورد مفهوم نیمه عمر هورمون انسولین بالا بوده در حالی شیوع درک غلط در مورد مفهوم دوم یعنی اهمیت هورمون انسولین در مکانیسم هایی به جز جذب گلوکز کمتر بود.

به نظر می رسد که ذهن بسیاری از دانشجویان مفهوم نیمه عمر هورمون ها را با مفهوم غلظت متوسط آنها در خون، از هم تفکیک نمی کند. این مشکل هم در دانشجویان پزشکی و هم در دانشجویان پرستاری و مامایی وجود دارد. بنابر این ممکن است که تمرکز بیشتر در مورد مفهوم نیمه عمر و تفاوت آن با غلظت متوسط در کلاس درس می تواند تا حدودی به حل این مشکل کمک کند. از

مفاهیم مورد نظر در این تحقیق در دو بخش مورد بررسی قرار گرفت. در بخش اول دانشجویان در پاسخ به سوال باید یکی از گزینه ها که به شکل چهار جوابی طراحی شده اند را انتخاب کنند. در بخش دوم از دانشجویان خواسته شده است تا علت انتخاب گزینه مورد نظر خود را شرح دهد.

جامعه آماری مورد پژوهش دانشجویان پزشکی، پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اراک بودند. نمونه پژوهش شامل ۵۰ نفر دانشجوی پزشکی، ۵۳ نفر دانشجوی پرستاری و ۵۰ نفر دانشجوی مامایی بود. این تعداد تمامی دانشجویان پزشکی، پرستاری و مامایی بودند که در ترم قبل درس فیزیولوژی غدد را گذرانده بودند. پرسش نامه در بین آنها توزیع شد و پس از ده دقیقه زمان آزمون پرسش نامه جمع آوری و میزان شیوع درک غلط در هر کدام از رشته ها و نیز توضیحات آنها برای انتخاب گزینه مورد نظر بررسی شد. جهت تحلیل داده ها از روش های آمار توصیفی استفاده شده است.

رعایت اخلاق پژوهش با توضیح لازم در مورد آزمون به دانشجویان و نیز محرمانه ماندن پاسخ نامه ها و عدم درج نام و نام خانوادگی در آنها انجام شده است.

## نتایج

از میان ۱۵۳ نفر مورد پرسش در مورد نیمه عمر انسولین ۱۴۹ نفر به سوال پاسخ دادند که از این میان ۲۵ نفر پاسخ درست و ۱۲۴ نفر پاسخ نادرست داده بودند. به عبارت دیگر ۸۳ درصد از دانشجویان مورد پرسش به این سوال پاسخ غلط داده بودند. این فراوانی در میان رشته های پزشکی، پرستاری و مامایی به ترتیب ۷۳، ۸۸ و ۸۵ درصد بود. در این میان شایع ترین گزینه نادرست انتخابی با ۷۳

در نهایت دانش ما در مورد چگونگی کمک به دانشجویان در مورد تصحیح موارد درک اشتباه آنها اهمیت فراوانی دارد. در تمام مواردی که درک نادرست در آنها مورد بررسی قرار گرفته است، مشخص شده که ذکر این نکته که "مدل ذهنی شما در این موارد درست نیست" کمکی به دانشجویان نمی‌کند (۲۰). کلید کمک به آنها در تصحیح مدل‌های ذهنی و ایجاد مدل‌های ذهنی درست، تشویق کردن آنها به این امر است که فعالانه با اختلافاتی که بین رفتار یک سیستم و مدل‌های ذهنی آنها وجود دارد برخورد کنند. باید به دانشجویان امکان داد که عدم موفقیت مدل ذهنی خود را شناسایی کنند. برای این کار فراهم کردن محیط یادگیری فعال برای دانشجویان اهمیت فراوانی دارد (۲۰، ۲۱) که در آن محیط، برخورد بین اساتید و دانشجویان، موارد درک غلط دانشجویان (هم برای اساتید و هم برای دانشجویان) روشن نماید.

### نتیجه گیری

نتایج این تحقیق این بود که درک غلط در مورد نیمه عمر و غلظت هورمون انسولین با شیوع نسبتاً زیادی در دانشجویان همراه است و برای رفع آن باید تدابیر جدیدی از جمله اصلاح الگوی تدریس اندیشیده شود و شرایطی را فراهم آورد که امکان ساخت مجدد مفاهیم ذهنی درست برای دانشجویان امکان پذیر باشد.

### تشکر و قدر دانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند تا از دانشجویانی که با شرکت در این تحقیق امکان انجام آن را فراهم نمودند تشکر نمایند.

### منابع

1. Wandersee JH, Mintzes JA, Novak JD. Research on alternative conceptions in science. In: Gabel D L, editor. Handbook of Research on Science Teaching and Learning. New York: Macmillan; 1994. p. 131-210.

طرف دیگر با توجه به توضیحات دانشجویان در مورد علت انتخاب گزینه مورد نظر آنها، احتمالاً این درک غلط از کلاس درس و به هنگام تدریس تغییر غلظت قند خون به دنبال صرف غذا (یک تا دو ساعت پس از صرف غذا غلظت گلوکز به حد ناشتای خود می‌رسد) به ذهن دانشجویان وارد شده باشد. لذا به نظر می‌رسد که توضیح کامل تغییر ترشح و نیمه عمر انسولین به هنگام تغییر قند خون ضروری باشد.

در مورد سوال دوم اگر چه فراوانی درک غلط در دانشجویان کمتر از مورد اول بود، با این حال ۲۶ درصد از دانشجویانی که درس فیزیولوژی هورمون‌ها را گذرانده بودند نتوانستند به این سوال پاسخ درست بدهند. این مشکل نیز از آنجا ناشی می‌شود که تمام توجه به نقش انسولین در کنترل قند خون معطوف شده و به دیگر اعمال مهم انسولین مثل نقش این هورمون در رشد بدن کمتر توجه شده است. به نظر می‌رسد که توجه به تغییرات غلظت هورمون انسولین نه تنها به هنگام صرف غذا بلکه در بین وعده‌های غذا و در حالت ناشتا نیز می‌تواند از به وجود آمدن این مفهوم اشتباه در ذهن دانشجویان جلوگیری نماید.

علی‌رغم جدید بودن بررسی‌ها در مورد درک غلط مفاهیم فیزیولوژی، در مورد شیوع درک غلط در بخش‌هایی از فیزیولوژی مثل تنفس (۱۲-۱۰)، قلب و گردش خون (۱۷)، کلیه (۱۸) و هورمون (۱۹) تحقیقاتی صورت گرفته است، با این حال در مورد هورمون انسولین و جنبه‌هایی از این هورمون که امکان درک نادرست در آنها وجود دارد گزارشی منتشر نشده است. به سبب اهمیت هورمون انسولین از نظر درک پاتوفیزیولوژی بیماری دیابت و اثرات متعددی که اختلال ترشح این هورمون می‌تواند بر روی بدن ایجاد کند، جستجو در مورد چگونگی تدریس فیزیولوژی این هورمون و پیدا کردن نکات ضعفی که به هنگام تدریس آن، سبب ایجاد مفاهیم غلط ذهنی در دانشجو می‌شود از اهمیت خاصی برخوردار است. از این جنبه تحقیق حاضر می‌تواند آغازی برای بررسی‌های پر اهمیت در مورد هورمون انسولین باشد.

2. Chi MTH, Slotta JD, DeLeeuw N. From things to processes: a theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning Instruct* 1994; 4: 27-43.
3. Michael J. Students misconceptions about perceived physiological responses. *Adv Physiol Edu* 1998; 19: 90-8.
4. Michael JA, Richardson D, Rovick A, Modell H, Bruce D, Horwitz B, et al. Undergraduate students misconceptions about respiratory physiology. *Adv Physiol Edu* 1999; 22: 127-35.
5. Cohen R, Eylon B, Ganiel U. Potential difference and current in simple electrical circuits: a study of students' concepts. *Am J Phys* 1983;51:407-12.
6. Brna P. Confronting misconceptions in the domain of simple electrical circuits. *Instructional Science* 1988;17(1):29-55.
7. Clement J. A conceptual model discussed by Galileo and used intuitively by physics students. In: Gentner D, Stevens A L, Hillsdale NE, editors. *Mental Models*. London: Lawrence Erlbaum Associates; 1983. p. 325-38.
8. McCloskey M, Caramazza A, Green B. Curvilinear motion in the absence of external forces: naive beliefs about the motion of objects. *Science* 1980; 210(4474):1139-41.
9. White B, Frederiksen JR. Qualitative models and intelligent learning environments. In: Lawler RW, Masoud Y, editors. *Artificial Intelligence and Education*. Norwood: NJ: Ablex; 1987. p. 281-305.
10. Cliff WH. Case study analysis and the remediation of misconceptions about respiratory physiology. *Advan Physiol Edu* 2006;30(4):215-23.
11. Cliff WH. Case-based learning of blood oxygen transport. *Advan Physiol Edu* 2006; 30(4):224-9.
12. West JB. Challenges in teaching the mechanics of breathing to medical and graduate students. *Advan Physiol Edu* 2008;32(3):177-84.
13. Hoover MA, Pelaez NJ. Blood circulation laboratory investigations with video are less investigative than instructional blood circulation laboratories with live organisms. *Advan Physiol Edu* 2008; 20(1): 55-60.
14. Carroll RG. Cardiovascular pressure-flow relationships: what should be taught? *Advan Physiol Edu* 2001; 25(2):8-14.
15. Michael JA, Wenderoth MP, Modell HI, Cliff W, Horwitz B, McHale P, et al. Undergraduates' understanding of cardiovascular phenomena. *Advan Physiol Edu* 2002; 26(2): 72-84.
16. Morton JP, Doran DA, MacLaren DPM. Common student misconceptions in exercise physiology and biochemistry. *Advan Physiol Edu* 2008; 32: 142-6.
17. Pelaez NJ, Boyd DD, Rojas JB, Hoover MA. Prevalence of blood circulation misconceptions among prospective elementary teachers. *Advan Physiol Edu* 2005;29: 172-81.
18. Richardson D, Speck D. Addressing students' misconceptions of renal clearance. *Advan Physiol Edu* 2004; 28: 210-2.
19. Da Luz MR. Glucose as the sole metabolic fuel: a study on the possible influence of teachers' knowledge on the establishment of a misconception among Brazilian High School Students. *Advan Physiol Edu* 2008;32: 225-30.
20. Modell HI, Michael JA. Promoting active learning in the life science classroom. *Ann NY Acad Sci* 1993; 701:1-151.
21. Modell HI. How can we help students learn respiratory physiology. *Adv Physiol Educ* 1997; 18: S68-S74.

## **Misconceptions in half life and concentration of insulin hormone in students of Arak University of Medical Sciences, 2009**

Palizvan MR<sup>1\*</sup>, Jand A<sup>2</sup>, Taheri nejad MR<sup>2</sup>

1- Associate Professor, PhD of Physiology, Department of Physiology, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2- Student of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Received 8 Jul, 2009 Accepted 4 Nov, 2009

### **Abstract**

**Background:** Misconceptions of mental models are phenomena that are variance with accepted scientific models. Purpose of this study was to investigate the prevalence of misconception about half life and concentration of insulin hormone in students of Arak university of medical sciences.

**Materials and Methods:** In this descriptive study 153 undergraduates in medicine and nursing – midwifery faculties of Arak university of medical sciences in 2009, were asked to answer to two questions about half life and concentration of insulin hormone.

**Results:** The prevalence of misconception about half life of insulin hormone in medical, nursing and midwifery students were 75%, 80% and 85%, respectively, and prevalence of misconception about insulin concentration in blood were 31%, 26% and 20%, respectively.

**Conclusion:** Misconceptions about insulin half life and concentration exist in high percent of students and it is necessary to correct the teaching pattern.

**Keywords:** Learning, Misconception, Insulin, half life, Concentration

\*Corresponding author;

Email: palizvan@yahoo.com

Address: Department of physiology, Medicine School, Arak University of Medical Sciences, Sardasht, Arak, Iran.