

Élelmiszerbiztonság és érzékszervi vizsgálatok. Közegészségügyi- és járványügyi felügyelő hallgatók sós- és édes ízérzékelése

BOZÓKI JUDIT¹, HORVÁTH GABRIELLA¹, VOGRONICS PÉTERNÉ¹, BALÁZS PÉTER²:

¹Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Népegészségtani Intézet, Budapest

²Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Egészségügyi Kultúrtörténeti Tanszék, Budapest

Összefoglalás: Nappali tagozatos hallgatók ízfelismerő és ízkülönbség-felismerő képességének vizsgálatára került sor 2007-ben. A résztvevők a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar másod-harmad- negyedéves közegészségügyi- és járványügyi hallgatói voltak.

A felmérés célja volt, megvizsgálni, mekkora különbség van az ingerküszöb és az azonosítási küszöb között. A vizsgálat másik célja volt, hogy hallgatóink érzékelnek-e különbségeket különböző koncentrációk között.

A vizsgálatból kiderült, hogy az ingerküszöb mindenkinél, már az első alacsony koncentrációknál jelentkezett, de ez nem volt azonos az azonosítási küszöbvel. Az azonosítási küszöbre jellemző, hogy az utolsó, magasabb koncentrációknál jelezték.

A vizsgálat során kiderült, hogy nagyon hamar jelentkeztek az úgynevezett kifáradás jelei, s ezért egyes koncentrációk között nem nagyon sikerült különbségeket felfedezni, nem is született ebben a feladatban teljesen jó megoldás.

Terveink között szerepel, hogy további érzékszervi vizsgálatokat végezzünk, valamint a vizsgálatokba bevonjuk a dietetikus hallgatókat is.

Kulcsszavak: érvékszervi vizsgálatok, ingerküszöb, azonosítási küszöb, különbségtételi küszöb

Egészségtudomány, 52/2, 37-44 (2008)

Közlésre érkezett: 2008. április 16-án

Elfogadva: 2008. április 24-én

BOZÓKI JUDIT

1088 Budapest Vas u. 17

tel. (1) 486-4853

fax. (1) 486-4860

e-mail: bozokij@se-efk.hu

Bevezetés

Az élelmiszer-biztonság az utóbbi évtizedekben jelentősen felértékelődött és alapvető elvárássá vált a fogyasztók körében. A napjainkban zajló élelmiszer botrányok aktuálisan is előtérbe helyezik azt a kérdést, hogy mit is fogyasztunk, mit eszünk meg? Egy átlag fogyasztó azonban csak arra tud hagyatkozni, hogy remélhetőleg a törvények, illetve a különböző hatóságok megvédik a lehetséges káros hatásoktól. A vásárlásnál jelentős szerepe van az érzékszervi jellemzőnek is, más egyéb tényezők mellett (ár, márkanév, stb.) (1).

Az élelmiszer minőséget a kémiai és mikrobiológiai biztonságon kívül más tényezők is meghatározzák: (2)

- a beltartalmi érték,
- a csomagolás,
- és a termék élvezeti értéke.

A hatóságok munkáját a 2003. évi LXXXII. tv élelmiszer törvény szabályozza. Előírása szerint a vendéglátóknak, cukrászatoknak és közétkeztetési intézményeknek gyártmánylapot kell alkalmazniuk, amelynek fontos része a többi között az alábbi érzékszervi tulajdonságok rögzítése:

- íz,
- aroma,
- illat,
- szín,

- megjelenés,
- állag.

Az érzékszervi vizsgálatok elsőbbséget élveznek más minőségi paraméterekkel szemben. Amennyiben a fenti tulajdonságok közül valamelyik nem megfelelő, nincs szükség további vizsgálatokra, mert az adott élelmiszer alkalmatlan emberi fogyasztásra.

Gyakorlati munkájuk során a közegészségügyi és járványügyi felügyelők a gyártmánylapokat is ellenőrzik, ill. az ÁNTSZ-hez beérkezett panaszokkal kapcsolatban az adott élelmiszer érzékszervi bírálata is munkájukhoz tartozik.

A hallgatókat közel harminc éve oktatjuk az érzékszervi vizsgálatok jelentőségére, azt azonban eddig nem vizsgáltuk, hogy ténylegesen milyen érzékszervi képességekkel rendelkeznek.

Anyag és módszer

Előzetes érzékszervi felmérésünket 2006-ban végeztük 60 fő részvételével, amelynek során hallgatóink íz- illetve szagfelismerését vizsgáltuk (megjegyezzük, hogy egy felmérésből nem lehet hosszú távú és messzemenő következtetéseket levonni, mivel az érzékelés a „bíró” aktuális fiziológiai és pszichológiai állapotától is függhet) (I. Táblázat).

I. TÁBLÁZAT: A 2006. évi kutatásban résztvevő hallgatók száma és évfolyam szerinti összetétele
TABLE I. Composition of participant students in research 2006

Hallgatók / Students	Évfolyamok / Classes			Összesen / Together
	II.	III.	IV.	
Nő / Female	15	16	17	48
Férfi / Male	5	4	3	12
Összesen / together	20	20	20	60

A 2007. májusában végzett vizsgálatban résztvevő személyek a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karának önként jelentkező nappali tagozatú közegészségügyi- és járványügyi felügyelő szakos hallgatói közül kerültek ki (II. Táblázat). A második és harmadik évfolyamot 20-20 fő, míg a negyediket 15

fő képviselte (összesen 55 fő). Minden hallgatóval közöltük a saját eredményét a vizsgálat végén. Felsőszintű alapfokú (BSc.) képzésünkben az első évfolyamon azért nem végeztünk vizsgálatot, mert a szakirány választása csak a második évben történik.

II. TÁBLÁZAT: A 2007. évi kutatásban résztvevő hallgatók száma és évfolyam szerinti összetétele

TABLE II.: Composition of participant students in research 2007

Hallgatók / Students	Évfolyamok /Classes			Összesen/ together
	II.	III.	IV.	
Nő / Female	13	17	13	43
Férfi / Male	7	3	2	12
Összesen/ together	20	20	15	55

Jelen tanulmányunk tárgyát képező felmérésünkben az ízküszöbértékeket vizsgáltuk. A vizsgálatot a MSZ ISO 3972:2003 szabvány (3) szerint „az ízérzékenység vizsgálati módszere” című leírás alapján végeztük. A szabvány az idevágó fogalmakat az alábbiak szerint határozza meg:

- „Ingerküszöb; érzékelési küszöb (*stimulus threshold; detection threshold*): egy érzékszervi ingernek az a legkisebb értéke, amely az érzet kialakulásához szükséges. Az érzetet nem szükséges azonosítani.”
- „Azonosítási küszöb (*recognition threshold*): egy érzékszervi ingernek az a legkisebb értéke, amely az észlelt érzet azonosítását lehetővé teszi”
- „Különbségtételi küszöb (*difference threshold*): egy inger fizikai intenzitásában érzékelhető legkisebb különbség értéke”

A szabvány szerint az ún. „érzékszervi kifáradás” veszélye miatt egyszerre legfeljebb két ízzel lehet vizsgálatot végezni. A négyféle ízből (édes, savanyú, keserű, sós) feldolgozás céljából a 2006. évi eredmények alapján a legjobb és legrosszabb eredménnyel végződött sorozatot, vagyis az édes és a sós ízt választottuk ki a 2007. évi vizsgálat céljára.

A szabványnak megfelelően minden hallgató 10 mintát kapott, amelyeket 3 jegyű számkóddal láttunk el. Minden ízlelés után a hallgatók a szájukat kiöblítették és feljegyezték, hogy éreztek-e valamilyen ízt, és felismerés esetén az előző mintához képest észlelt különbséget is rögzítették.

Egy mintasorozat (III. táblázat) minden esetben tartalmazta mind a 8 hígítási mintát és kettőt véletlenszerűen megismételve. A hallgatók minden esetben a híg koncentrációtól indultak a töményebb felé, és nem volt lehetőségük a már ízlelt oldatok ismételt vizsgálatára.

III. TÁBLÁZAT. Hígítási sorok, sós és édes mintából
TABLE III. concentrations of the solutions (salt and sweet samples)

Koncentrációk g/L Concentrations (g/L)	
SÓS/ Salty (NaCl oldat) /(NaCl solution)	ÉDES/ SWEET (Szacharóz-oldat)/ (sucrose solution)
0,16	0,34
0,24	0,55
0,34	0,94
0,48	1,56
0,69	2,59
0,98	4,32
1,40	7,20
2,00	12,00

Eredmények

Az előzetes felmérés során (2006. szeptember) a 60 hallgatóval végzett két vizsgálati sorozattal (120 minta) nyert eredményeinket összefoglalva a IV. táblázat mutatja, százalékos értékekben. Látható a táblázatból, hogy az édes íz felismerésénél elért magas százalékkal szemben igen alacsony volt a sós íz azonosítási aránya.

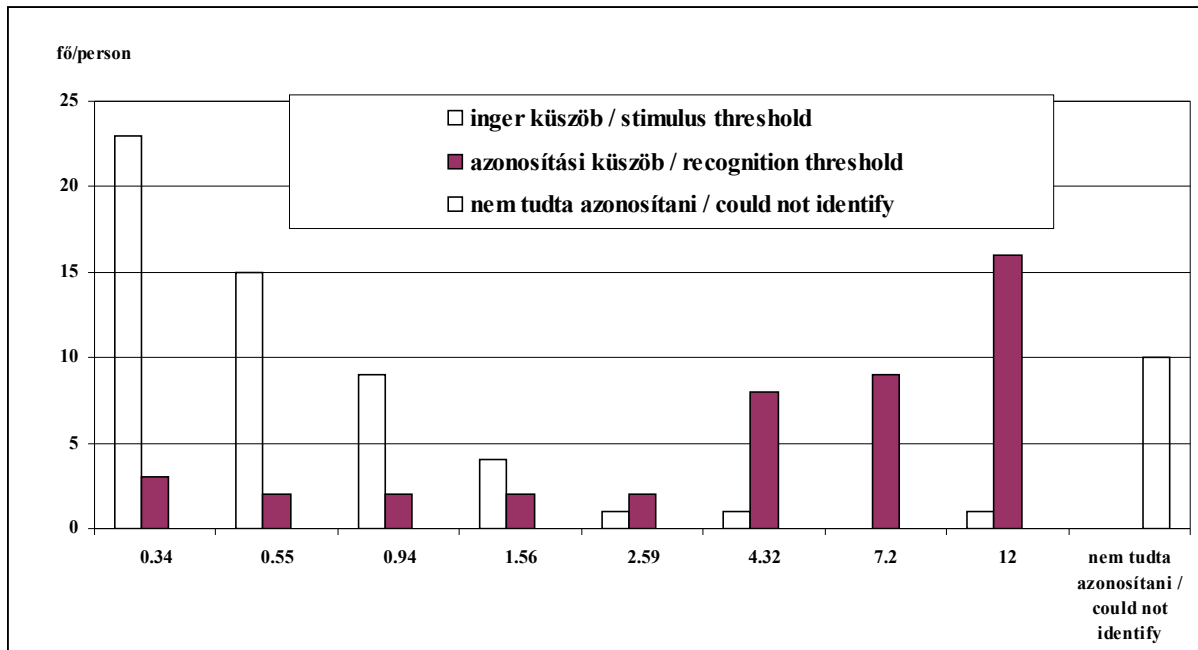
IV. TÁBLÁZAT A 2006 szeptemberében végzett előzetes ízfelismerés vizsgálat eredményei
(n=120)

TABLE IV.: Results of the previous taste recognition test in September 2006 (n=120)

	Édes sweet	Savanyú sour	Keserű bitter	Sós salty
Azonosította/ identified	94,2 %	85,0 %	75,0 %	58,3 %
Nem azonosította/not identified	5,8 %	15,0 %	25,0 %	41,7 %

A 2007-ben végzett édes íz vizsgálatában 55 hallgató közül egészségi állapota miatt 1 hallgató nem vett részt. Így 54 főből a döntő többség (47 fő) már a sorozat legnagyobb hígítású első három mintáját nem tiszta víznek, hanem valamilyen

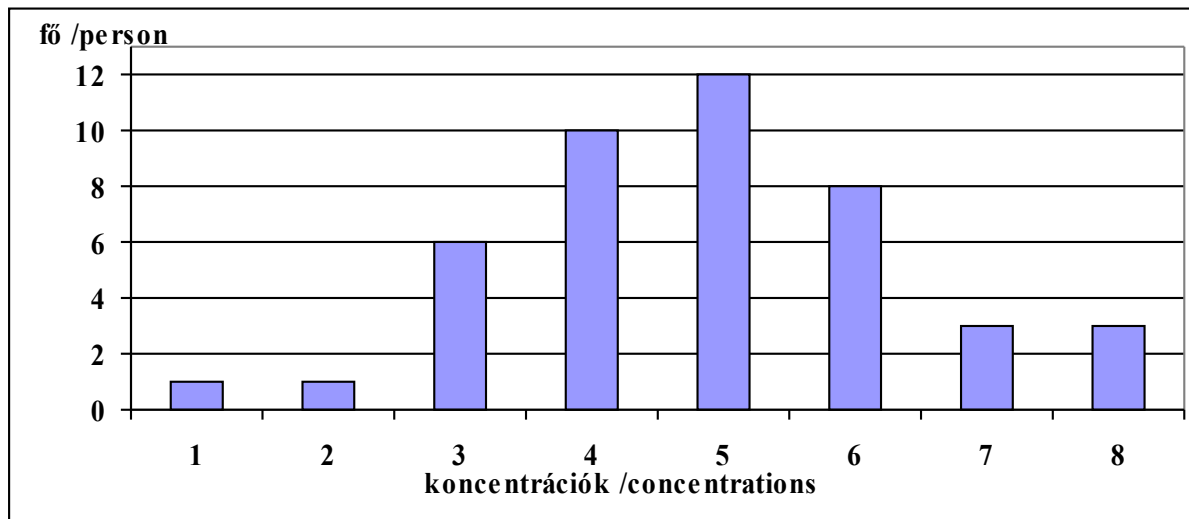
oldatnak érzékelte, tehát az ingerküszöböt átlépték, de az oldat azonosítására csak igen magas koncentrációban voltak képesek. Tíz hallgató a legnagyobb koncentráció esetén sem tudta az édes ízt azonosítani. (1. ábra).



1.ÁBRA: Az édes íz érzékelésének eredményei 2007-ben (N = 54).
FIG.1: Results of sweet taste perception in 2007

A 2. ábra oszlopai az édes ízt azonosító hallgatók (N = 44) eredményeit mutatják, 8 kategóriában, 1-től 8 mintáig emelkedő sorrendben. Legtöbben (12 fő) öt különböző koncentrációt tudtak elkülöníteni. Elgondolkodtatók a szélső

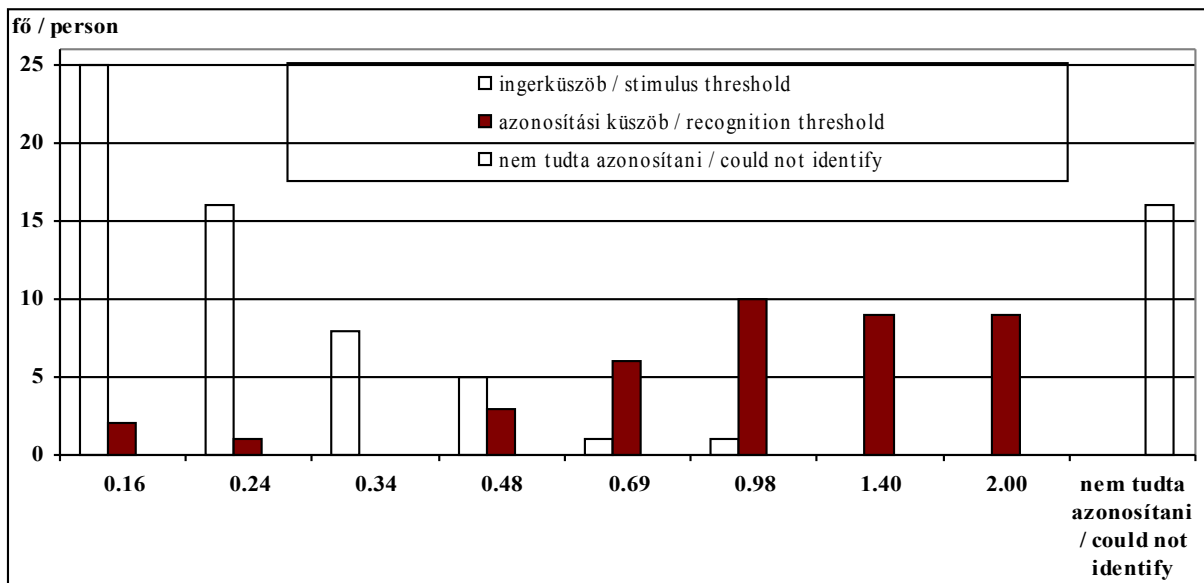
értékek is. Mind a nyolc mintát 3 hallgató ismerte fel, de a 10 vizsgált oldat közül a 2-2 azonos mintát ők sem észlelték. A másik szélső oldalon a két leghígabb oldatot csak egy-egy hallgató tudta megnevezni.



2. ÁBRA: A hallgatók (n=44) csoportosítása annak alapján, hogy a 8 édes mintából hányat voltak képesek megkülönböztetni.
FIG. 2: Grouping of students according to how many samples were differentiated from 8 sweet samples

Sós íz vizsgálatánál (3. ábra) az ingerküszöb hasonló, mint az édes íznél, hiszen az első három hígítást 49 fő

érezte, de közülük csak hárman tudták magát az ízt megnevezni.



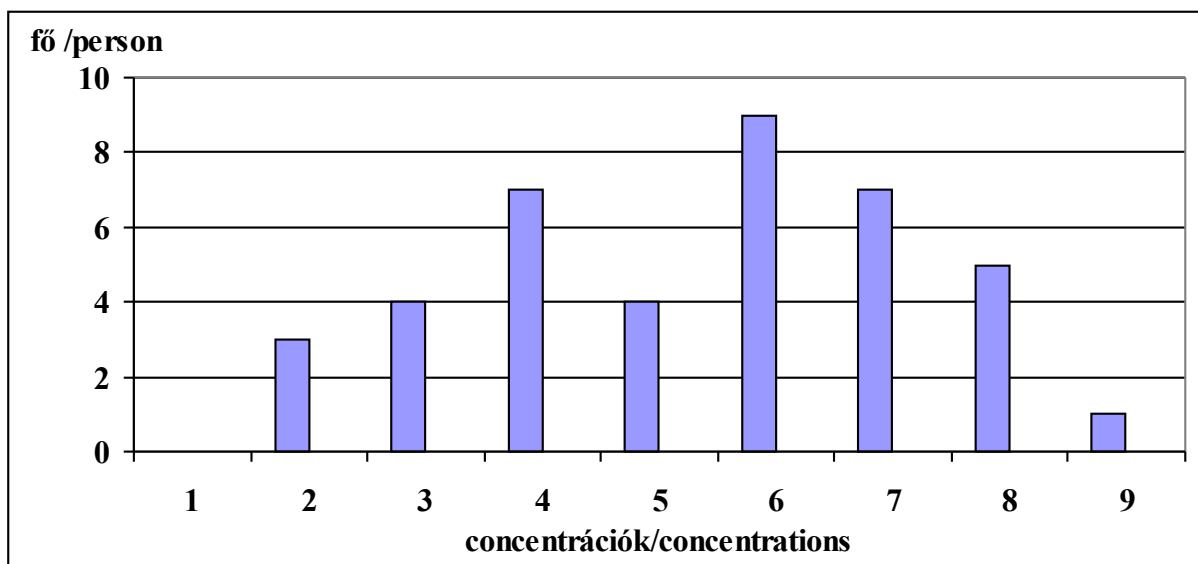
3. ÁBRA: A sós íz érzékelésének eredményei (n = 55).

FIG 3.: Results of salt taste perception

A hígítási sor koncentrációja [g/L] concentrations of the dilutions Fg/L]

A 4. ábráról leolvasható, hogy azok a hallgatók, akik azonosították a sós ízt, legnagyobb számban (9 fő) hatféle koncentrációt különítettek el, 8

koncentrációt 5 hallgató különböztetett meg. Egy fő szerint a minták kilencféle koncentrációt tartalmaztak.



4. ÁBRA: A hallgatók (n=40) csoportosítása annak alapján, hogy a 8 sós mintából hányat voltak képesek megkülönböztetni.

FIG 4 Grouping of students according to how many samples were differentiated from 8 salt samples

Megbeszélés

Jelen felmérésünk kapcsán az alábbi kérdésekre kerestük a választ:

- Melyik az a legkisebb koncentráció (ingerküszöb), amelyet minden hallgató érzékel?
- Hol van az azonosítási küszöb?
- Tudnak-e különbséget tenni a hallgatók az egyes koncentrációk között?(4)

Megállapítottuk, hogy hallgatóink többsége az első három kis koncentráció esetén már érzékeli az ízt, bár egy hallgató az ízt csak az utolsó koncentrációnál érzékelt. Adataink alapján az is igazolható, hogy édes íznel 3 fő, illetve sós íznel 2 fő kivétel, az ingerküszöb és az azonosítási küszöb nem azonos hallgatóinknál. A többi hallgatónál magasabb az azonosítási küszöb, mint az ingerküszöb. Figyelemre méltónak tartjuk, hogy hallgatóinknak nehézséget okozott különbséget tenni az egyes koncentrációk között, a kifáradás jelei viszonylag gyorsan jelentkeztek, hibátlan megoldást egyetlen egy hallgató sem ért el.

A tárgyilagosság érdekében meg kell jegyeznünk, hogy az érzékszervi vizsgálatok között a jelen tanulmány keretében elvégzett vizsgálat típus a legnehezebb feladatok egyike, amelynek eredményes teljesítése gyakorlott bírálóknak is nehézséget okozhat. Így, különösen minden gyakorlás nélkül, nem keltett meglepetést számunkra, hogy azt hallgatóinknak sem sikerült hibátlanul végrehajtani.

Terveink szerint a közeli jövőben a további érzékszervekre vonatkozó vizsgálat sorozatot is elvégezzük, sőt dietetikus hallgatókat is bevonunk a mintába. Mindennapi munkájuk során ugyancsak jelentős az érzékszervi felismerés képessége, azonban ellentétben a közegészségügyi-járványügyi felügyelő hallgatókkal, a dietetikusok gyakorlati oktatása ezen képesség fejlesztéséhez is hozzájárulhat. Kérdés, hogy ez a fejlesztő hatás milyen mértékű,

és valamilyen formában alkalmazható-e a közegészségügyi-járványügyi felügyelő hallgatók oktatási programjában.

Irodalom

1. Kókai Z., Erdélyi M., Szabó S. A.: Az érzékszervi minősítés szerepe az élelmiszerminőség meghatározásában II. rész Élelmiszeripar. 2004. 58. 6. 165-169.
2. Biacs P.: Az élelmiszer-biztonság és az élelmiszeripari-termékek piaci versenyképessége, Élelmiszeripar LX. Évf. 2006. 60. 1. 4-6.
3. MSZ ISO 2003. 3972: 5.o
4. Szabó S. A., Csóka M.: Egyetemi hallgatók íz felismerő és ízkülönbség-felismerő képességének vizsgálata Élelmészeti Ipar, 2005. 59. 6-7. 189-191.

JUDIT BOZÓKI¹, GABRIELLA HORVÁTH¹, PETERNÉ VOGRONICS¹,
PETER BALÁZS²

¹Semmelweis University Faculty of Health Sciences Institute of Public Health

²Semmelweis University Faculty of Health Sciences Dept. of History of Health Culture

Semmelweis University Faculty of Health Sciences Institute of Public Health

1088 Budapest Vas u. 17, Hungary

phone: (+36-1) 486-4853

fax: (+36-1) 486-4860

email: bozokij@se-efk.hu

Food safety and sensory analysis. Public health students' salt and sweet perception

Abstracts: The measurement and investigation of abilities of taste-recognition and perception of the taste-intensity differentiation were carried out in the year 2007. The participants were full time 2nd, 3rd, 4th year students in Semmelweis University Department of Public Health. It was the intention of our measurement whether there was a difference between stimulus threshold and recognition threshold. Our other intention, whether our students were able to make a distinction different concentrations. It turned out that the stimulus threshold was sensed by everybody at several low concentrations, but that was far away from the recognition threshold. The threshold of the recognition was found to be at the last few higher concentrations. Signs of fatigue developed very soon, therefore the students were not able to differentiate among the concentrations, they did not achieve good results in these respects. In our project we will make further sensory analysis and we would like to involve the dietician students into this project too.

Keywords: sensory analysis, stimulus threshold, recognition threshold, differentiation threshold
