

ÜBER DEN WERT DER CHLOROPHYLL-BEHANDLUNG IN DER DERMATOLOGIE.

Nach eingehender Beschäftigung mit der diesbezüglichen Literatur berichten Verfasser über ihre eigenen mit Chlorophyll gewonnenen Erfahrungen.

Die nach Entfernung von Warzen zurückbleibenden Wunden wurden in 24 Fällen mit Chlorophyll, bzw. mit Borvaseline—Verbänden behandelt. Nach Chlorophyll erfolgte die Heilung zum grösseren Teil binnen einer Woche, während die Heilung unter Borvaseline eine etwas längere Zeit beanspruchte. Die Epithelisierung der Brandwunden wurde ebenfalls beschleunigt. Das Chlorophyll in Salbenform, als Streupulver und Spray bewährte, sich weiter in der Behandlung von Erfrierungen, beim durch Coli—Keime verursachten Ekthyma, zur Desodorierung der Sekrete bei der Balanoposthitis phimotica und beim zerfallenden Mundkrebs. Bei Pyodermien und Unterschenkelgeschwüren sahen sie vom Chlorophyll, dem keine nennenswerte antiseptische Wirkung zuzuschreiben ist, keine besondere Wirkung

Katonai célpontok éjszakai felismerésének javítása étrendi úton

II. közlemény.

(Metodika és étrendi kísérletek.)

Írta: Resofszki Pál dr. t. orvosalezredes

III. Az étrendi kísérletek elvi alapjai.

Amint láttuk az eddigiekből, a háborús körülmények igen komoly követelményeket támasztanak az éjszakai látással szemben. Fennáll ez a háborús élet minden területén, de legerősebben az éjszakai harcok különböző formáiban. Ugyanakkor azonban a háborúnak, az éjszakai harcoknak egész sor tényezője van, ami az éjszakai látást kedvezőtlenül befolyásolja.

A katonai higiéné feladata ezen a területen is, mint általában, kettős: egyrészt az éjszakai látás javításával a harcost megvédeni a balesetektől, illetve a meg nem látott, észrevétlenül megközelítő ellenség fegyverétől. Ebből a szempontból a katonai higiéné feladata, mint egészségvédelmi funkció, egyező a higiéné feladatával általában. Másrészt azonban az is feladatunk, hogy a harcok éjszakai látását a lehetőség szerint javítva, az ellenség nehezen látható célpontjainak felismerését és leküzdését elősegítsük, ezzel a harcos harcképességét fokozzuk. Ez már a katonai higiéné speciális feladata.

A katonai higiéné ezideig az éjszakai látás javítása érdekében főleg a világitástechnikai megoldásokkal, a helyes adaptálás módszereivel foglalkozott. Foglalkoztak ezenkívül a hemeralópia előfordulásával, annak kezelésével, illetve a rossz éjszakai látású egyének kiszűrésével olyan kényes feladatkörből, mint pl. az éjszakai harci repülés. Alig történt azonban valami annak a kiderítésére, lehetséges-e normális szemű (nem hemeralópiás) személyek éjszakai látását előnyösen befolyásolni? Ez volt az alapelgondolás, amely ezeknek a kísérleteknek szükségességét felvetette.

Mint említettük az „A” vitamin gazdag étrend, illetve az „A” vitamin gyógyszeres adagolásának alkalmazásáról a hemeralópia kezelésében a vélemények az irodalomban eltérőek. Ez azonban nem zárja ki az étrendi javítás lehetőségét normális látású egyéneken.

Van néhány olyan irodalmi adat, amely ebből a szempontból biztatónak ígérkezett. Így pl. *Graefe* már a múlt század közepén megfigyelte foglyokon, hogy jó táplálkozás mellett az éjszakai látás javul. Hasonló jó eredményeket látott *Holcomb* is jó vegyes táplálkozástól.

Több szerző észlelte „A” vitamin gazdag élelmiszerek profilaktikus hatását a hemeralópia szélesebbkörű kifejlődése ellen. Így pl. *Sós* megfigyelte, hogy Magyarországnak azokon a vidékein, ahol füstölt, vagy sós szalonna helyett inkább paprikás szalonnát fogyasztanak, a hemeralópia ritkábban fordul elő. *Marej* 4—6 mg. karotin tartalmú zöld növény etetésétől látott hasonló profilaktikus hatást. Hasonló eredményre jut *Lapina* „A” vitaminnal (karotinnal) végzett kísérleteiben, bár meg kell jegyezni, hogy ezek a kísérletek aránylag kis létszámon történtek és a kísérleti személyek megoszlása sem volt a legszerencsésebb: külön csoportba vette a meginduláskor jó és rossz adaptációjú személyeket és ennek megfelelően adagolta a vitaminkészleteket.

Más szerzők nagyobb mennyiségű sárgarépa etetésével hemeralópia esetében még gyógyító hatást is értek el (*Lohmann, Zak*). *Robertson* és *Judkin* „A” vitaminnal normális látású szemén is javítani tudták az adaptációt. Hasonló eredményre jut *Studnitz* is, bár igen nagy adag „A” vitaminnal.

Ezek az irodalmi adatok remélhetővé tették azt, hogy „A” vitamin gazdag étrend alkalmazásával esetleg sikerül befolyásolni a harcosok éjszakai látását. Ennek eldöntésére és részletes kísérletek feltételeinek megállapítására kisebb létszámon előkísérletet végeztünk. Az előkísérletben elnagyolt metodikával csak annak megállapítására szorítkoztunk, lehetséges-e az étrenddel az éjszakai látásban változást előidézni? Az előkísérlet eredményeit 1952-ben a „Honvédervos”-ban közzöltük. (*Resofszki, Molnár, Cziráki és Radványi*.)

Az előkísérletek eredménye azt mutatta, hogy az étrend „A” vitamin tartalmával párhuzamosan javulás volt elérhető az éjszakai látásban. Az előkísérlet metodikája miatt ebből messzebbmenő következtetést levonni természetesen nem lehetett, azonban mindenesetre úgy látszott, hogy az éjszakai látás étrendi befolyásolásának lehetősége fennáll. Az előkísérlet alapján tehát arra a következtetésre jutottunk, hogy érdemes az eredeti elgondolásnak megfelelően az étrendi faktorok behatását alaposabban vizsgálni.

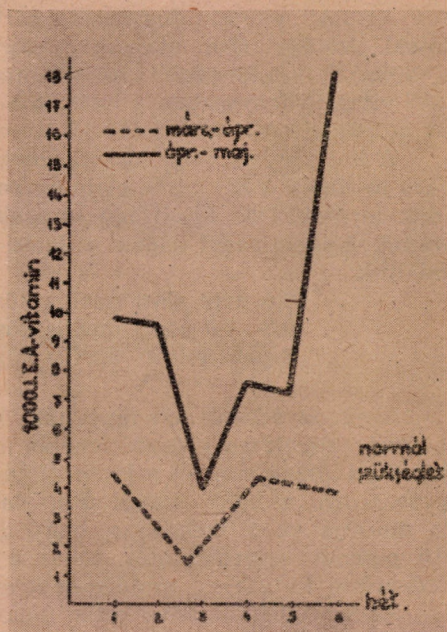
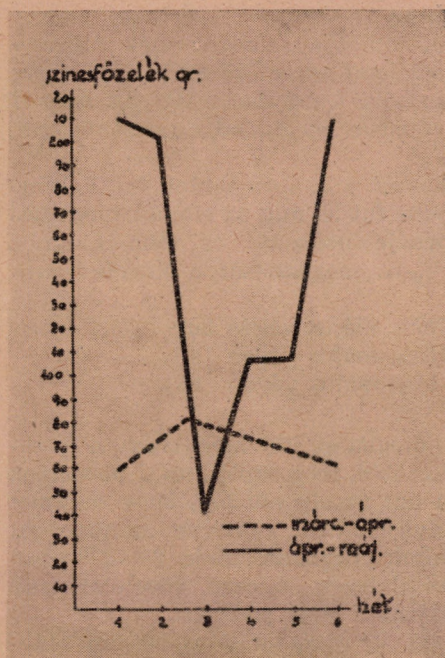
A részletes vizsgálatok értékeléséhez még egy előzetes adatra volt szükség. Felmerült ugyanis az a kérdés, hogy az éjszakai látásnak katonáink között milyen a normális megoszlása? Okoz-e a rossz, elhúzódó éjszakai látás nagyobb számú egyénnél zavarokat, vagy pedig a nagy tömeg éjszakai látása minden behatás nélkül megfelelő-e?

Lukovszkij vizsgálatai szerint az adaptáció normális megoszlása eléggé elhúzódó görbét mutat és így elég nagyszámú egyénnél talált elnyújtott adaptációt. *Lukovszkij* azonban nem tünteti fel, hogy vizsgálatai milyen évszakban és milyen étrendi feltételek között folytak le. Így ezeket az eredményeket tájékozódásul figyelembe vehetjük ugyan, azonban a felvetett kérdésre végleges választ ezek az adatok sem adnak.

Később, kísérleteink során elegendő számú vizsgálatot végeztünk ahhoz, hogy ismert étrendi előzmények után következtetéseket lehessen levonni az éjszakai látás normális megoszlására. Ezeket a vizsgálatokat a később ismertetendő metodika segítségével, mint az étrendi kísérletek bevezető kísérleteit

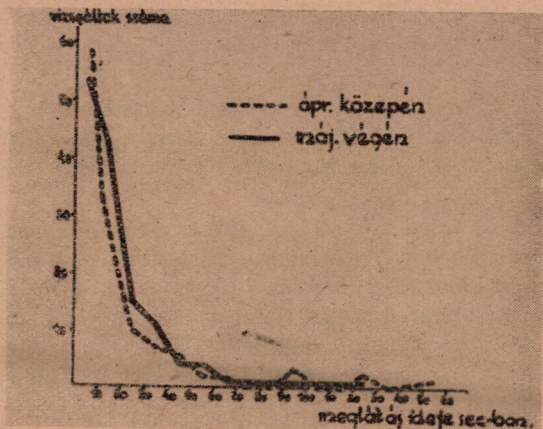
végeztük. Ezeket a megoszlási eredményeket azonban itt előre tárgyaljuk meg, mivel szükséges az elvi kérdések tisztázásához.

A vizsgálat során 126 fő éjszakai látását vizsgáltuk április hó közepén, a télvégi „A” vitaminhiány csúcspontján. 138 fő látását május végén vizsgáltuk,



1. ábra. A látási idők normális megoszlására vizsgáltak színes fózelék fogyasztása a vizsgálatot megelőző hat héten.

2. ábra. A látási idők normális megoszlására vizsgáltak „A”-vitamin fogyasztása a vizsgálatot megelőző hat héten.



3. ábra. A látási idők megoszlása április közepén és május végén.

amikor már „A” vitaminban és karotinban lényegesen gazdagabb étrendet fogyasztottak.

A két csoport vizsgálat előtti 6 héten át fogyasztott étrendjét az 1. ábra mutatja. Az áprilisban vizsgált csoport végig igen kevés színes főzeléket fogyasztott. A májusban vizsgált csoport főzelék fogyasztása a három hét kivételével elég magas, az utolsó héten erősen kiugró.

Az „A” vitamin fogyasztás párhuzamot mutat a színes főzelék fogyasztással. Az áprilisban vizsgált csoport a vizsgálatot megelőző hat héten végig a szükségletnél kevesebb „A” vitamint fogyasztott. A májusban vizsgált csoport „A” vitamin fogyasztása a harmadik hét kivételével meghaladja a szükségletet, az utolsó héten a szükséglet 3,5-szerese.

A két csoport meglátási idejének megoszlását a 3. ábra tünteti fel. Feltűnő ezen az, hogy a két görbe eleje csaknem együtt fut le, míg az elnyúlt meglátási idők területén az áprilisban vizsgáltak görbéje hosszabb és több kiugrást mutat. Ennek megfelelően a látási idők %-os megoszlását a következőnek találtuk:

0,5 perc alatt	április közepén	78%	május végén	80%
0,5—1,0 perc	április közepén	13%	május végén	14%
1 perc fölött	április közepén	9%	május végén	6%

Ezek az adatok azt mutatják, hogy a meglátási idő megoszlása a koratavaszi időszakban kedvezőtlenebb, mint a későbbi, jobb táplálkozási viszonyok közötti időszakban. Ez szintén alátámasztja azt az elgondolást, hogy érdemes próbálkozni a látás étrendi úton való befolyásolásával, másrészt azonban azt is mutatja ez a megoszlás, hogy a vizsgáltak meglátási ideje 20—22%-ban 0,5 percnél hosszabb volt, tehát a már részletezett katonai követelmények érdekében feltétlenül problémát jelent az éjszakai látás javítása.

Az eddigiekből következik tehát az, hogy az éjszakai látás étrendi befolyásolásával foglalkozni érdemes és szükséges. El kell azonban dönteni azt a kérdést is, milyen módon célszerű az éjszakai látást vizsgálni. Az irodalom igen sokféle adaptometriát ismertet, melyek közül több is eléggé pontos mérési eredményeket ad. A módszer tekintetében azonban teljes mértékben magunkévá kell tennünk *Kahán*-nak azt az álláspontját, hogy a fixált szem adaptációjának vizsgálata adaptométerben nem felel meg a harcra való éjszakai látásfunkciójának. Ehelyett a szabadon mozgó szem félhomálybani teljes teljesítőképességének vizsgálata szükséges (*McDonald*). *Kahán* adaptométerre mozgó pont vizsgálatával a természetes körülményeket sokkal jobban megközelíti.

Lukovszkij a *Kravkov*—*Visnyevszkij*-féle adaptométert használja hasonló vizsgálatokra. Ez a módszer is sok tekintetben megfelelő, azonban az éjszakai harcban számbahozható jelenségeknek szintén csak egy részéről ad felvilágosítást.

Cobb módszere alkalmasnak látszik a harci körülmények között oly fontos megkülönböztető képesség vizsgálatára: fehér és különböző sötétségű szürke alapon fekete pont észrevételét vizsgálja. Hasonló elven alapszik, de a valószínűségi helyzetet jobban közelíti meg *Bronk* eljárása, amelynél félig világított mezőben különböző helyen megjelenő, különböző figurákat kell a vizsgálatnak felismernie. Ezt a módszert alkalmazták az amerikai haditengerészetnél (*Miles* és *Bronk*).

A mi feltételeink között valamennyi módszernek az a hiányossága, hogy az éjszakai látásnak egy-egy faktorát, legtöbbször az adaptációt méri. Mint

azonban láttuk, a harcós éjszakai látásában az adaptáción kívül a megkülönböztető képességnek, kontraszt-érzékenységnek vakító fény hatásának, utóképek keletkezésének is lényeges szerepe van. Az a tény, hogy a szerzők egyrésze nem talált elváltozást az adaptációban hemeralópia esetén, illetve nem hemeralópiásoknál is láttak adaptáció eltérést, az a tény, hogy a szerzők egyrésze az adaptációtól teljesen független jelenségnek tartja a hemeralópiát (*Worsika*), szintén amellett szól, hogy módszereinkben ne izoláltan az adaptációt vizsgáljuk. Olyan vizsgálati módszert látszott célszerűnek alkalmazni a fenti vizsgálati alapelvek figyelembevételével, amely az éjszakai harcokban előforduló valóságos helyzetet lehetőleg megközelíti. Más szóval a katonai hygiénikust nem annyira az adaptáció vagy fényingerküszöb számszerű értéke érdekli, hanem az az idő, amely alatt a harcós a rosszul világított, nehezen észrevehető ellenséges célpontot meglátja.

Ennek a követelménynek alapján olyan metódikai kidolgozásra volt szükség, amelyben teljes sötét adaptációban lévő szemre vakító fény hat, majd utána katonai célpontnak megfelelő képet kell felismernie, éjszakai láthatóság viszonyai között.

Az elmondottak alapján tehát a kísérletek elvi felépítése a következő lesz:

Vizsgálunk egy alakulatot, melynek minden egyes tagja teljesen azonos terhelésnek van kitéve. A vizsgálatot megelőző 6 héten át valamennyien azonos étrendet fogyasztanak. Az alakulatot három csoportra osztjuk és megvizsgáljuk sötétben való látásukat a fent ismertetett elvek szerint. Utána három héten át az első csoport „A” vitaminban szegény, a II. csoport kielégítő „A” vitamin tartalmú, a III. csoport „A” vitaminban igen gazdag étrendet fogyaszt. Három hét után ismét megvizsgáljuk éjszakai látásukat és regisztráljuk az egyes személyek látásában beállott változásokat. Ezek a változások, amennyiben fellépnek, kizárólag az étrendi faktorok következtében jöhetnek létre, mivel a többi tényezők a három vizsgált csoportnál teljesen azonosak.

IV. Kísérleti módszerek.

1. Látási vizsgálat módszere.

A vizsgálat a már említett elvek alapján a következő módszerrel történik:

Készítünk 4 db diapozitívet, melyeken egy-egy katona látható álló, ülő, térdelő és fekvő testhelyzetben. A diapozitívokat úgy készítjük, hogy egyforma tónusú, kevésbé kontrasztos képet adjanak (4. ábra). A diapozitívokat sötét, nem sima (posztó) felületre vetítjük, 70×90 cm-es nagyságban, kis fényerővel, olymódon, hogy a kép sötét éjszakai látási viszonyoknak feleljen meg. A vizsgáltak a képet kb. az 5. ábrán látható intenzitásban észlelik, 3 méter távolságból.

A vizsgálat menete a következő: a vizsgálandó személyek teljes sötét-ségben tartózkodnak 20 percig. Utána 15 mp-ig 1 méter távolságból 100 wattos opálüveg égővel szemükbe világítunk. A fény kialvása után a vizsgálttal szemben lévő falon a kifeszített sötétszürke posztó felület valamelyik részén megjelenik az 5. ábrán feltüntetett 4 kép egyike. A vizsgáltak észrevételkor azonnal meg kell mondania, milyen helyzetben van a képen a katona. Mérjük a szembevilágítás kioltásától a kép meglátásáig eltelt időt.



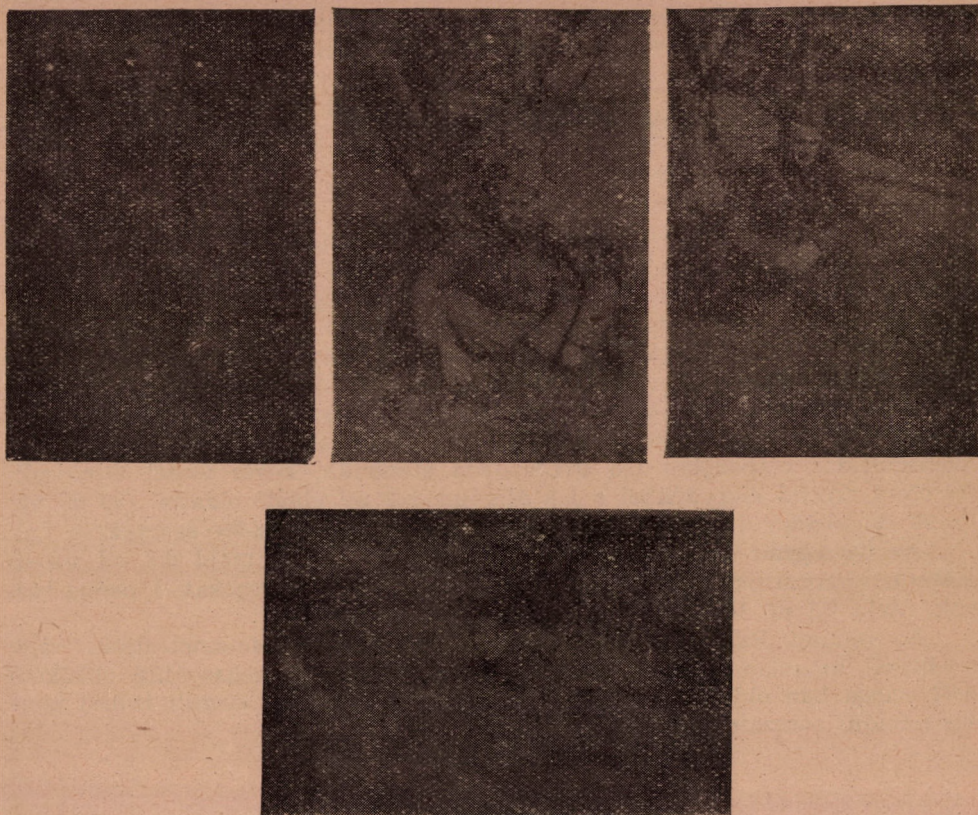
4. ábra. A látásvizsgálathoz használt diapozitívok képei.

2. Az étrendek feldolgozásának módszere.

Feldolgozzuk a kísérletet megelőző hat hét és a kísérlet alatti három hét valóságban elfogyasztott élelmiszer adatait. Az étlapok kalória és kalórikus tápanyag értékét táblázatokból keressük ki. A karotin és laktoflavin tartalmú élelmiszerekből mintát veszünk, mégpedig az állandóan használt raktári készletekből (pl. fűszerpaprika) egy izben, a frissen beszerzett élelmiszerekből esetenként, tejből hetenként kétszer. Az így vett minták karotin és laktoflavin tartalmát laboratóriumban meghatározzuk.

Az „A” vitamin tartalmat táblázatból állapítjuk meg. Ez a módszer elegendőnek bizonyult, mivel tapasztalat szerint az étrendben fogyasztott összes „A” vitaminnak csak kisebb részét fogyasztották a vizsgáltak tiszta „A” vitamin formájában, nagyobb részét karotin formájában kapták. Így nem lát-szott érdemesnek a hosszadalmas laboratóriumi „A” vitamin meghatározás beállítása.

A kapott karotin értékeket „A” vitaminra számoljuk át és a tisztán fogyasztott „A” vitamin értékeivel összegezve tüntetjük fel a valóságos, teljes „A” vitamin fogyasztást.



5. ábra. Ilyennek látták a vizsgáltak a vetített képeket.

3. Kémiai meghatározási módszerek.

a) *Karotin meghatározás:* 1–10 gr vizsgálandó anyagot kvarchomokkal, majd kevés alkoholos kálilúggal finom péppé dörzsölünk. A pépet alkoholos kálilúggal átmoszuk 200 ml-es Erlenmayer lombikba oly módon, hogy összesen kb. 30 ml. folyadék legyen. Visszacsepegtető hűtővel félórán át többszöri rázogatás közben vízfürdőn forralva az anyagot elszappanosítjuk, majd vízcsap alatt hirtelen lehűtjük. Az anyagot desztillált vízzel kb. kétszeresre hígítva, rázótölcsérbe mossuk át. A lombikot 15–20 ml benzinnel kiöblítjük és ezt is a rázótölcsérbe öntjük. 2 percig erősen összerázzuk. A rétegek szétválása után a vizes réteget másik választó tölcserbe engedjük, az eredetileg használt lombikot ismét kimossuk 10–15 ml benzinnel és ezt a második választó tölcserbe öntjük. Ismét összerázzuk, majd a vizes réteget főzőpohárba engedjük. Ezt a vizes réteget addig rázzuk ki 10–15 ml benzinnel, míg a felhasznált benzines réteg szintelen marad.

A benzines rétegeket egyesítjük. Desztillált vízzel addig mossuk, amíg a vizes réteg már nem opalizál és teljesen szintelen. A vizes réteget elöntjük, a benzines Na_2SO_4 siccummal víztelenítjük. Utána aktivált CaCO_3 10–12 cm magas oszlopán vízlégszivattyú segítségével átszivattjuk. A kromatográf oszlopot még 3–4-szer 5–5 ml benzinnel átmoszuk.

A kromatografált benzines oldat az eredeti festékek közül már csak a nyers karotint tartalmazza. Ezt Pulfrich-fotométeren S. 43-as szűrővel fotometráljuk.

$$\text{Karotintartalom az oldószer 1 literében} = \frac{E}{196 \cdot D}$$

ahol E = leolvasott extinció

D = a kivetta rétegvastagsága cm-ben.

b) *Laktoflavin meghatározás*: A vizsgálandó anyagot dörzscsészében alaposan eldolgozzuk. Metilalkohol, etilalkohol és desztillált víz egyenlő arányú keverékével leöntjük, úgy, hogy a folyadék az anyagot bőven ellepje. 24 órán át sötétben 27 C-fokon tartjuk. Utána a folyadékot leszűrjük, az anyagra új folyadékot öntünk és további 2 órán át hagyjuk állni. Ismét leszűrjük, majd a csapadékot hasonló folyadékkal mossuk. Az oldó folyadékokat egyesítjük.

A folyadékhoz friss ólom-szulfidot adunk, ecetsavval, lakmusz ellenőrzés mellett savanyítjuk. Erős összerázás után ülepitjük, majd leszivatjuk. Az ólom-szulfidos csapadékot G3 üvegszűrőn átszűrjük, kevés vízzel átmoszuk. Az ólom-szulfid csapadékból a laktoflavint 3x2 ml eluáló oldattal (80 ml víz + 20 ml piridin + 2 ml jégecet) kimossuk, majd szívócsőbe szűrjük.

Az összegyűlt szűrletekhez 0.3 ml jégecetot adunk, majd 0.3 ml 4%-os KMnO_4 oldattal oxidáljuk a laktoflavin mellett lévő anyagokat. 1 percig rázunk, majd 0.1 ml 10%-os H_2O_2 oldattal színtelenítjük.

Az oldatot Pulfrich-fotométerben S-46 szűrővel fotometráljuk, vagy analitikai kvarclámpa alatt fluorescentiáját mérjük. Összehasonlító oldalként 0.02 ecetsavban oldott pro anal. kristályos laktoflavinból készült ismert koncentrációjú sorozatot használunk.

V. Étrendi kísérletek.

Az étrendi kísérleteket egy fegyvernemi iskolának egyik tanfolyamán végeztük. A tanfolyam három csoportra oszlott. A kísérlet kezdete előtt mindhárom csoport teljesen azonos étrendet fogyasztott. A három csoport

1. táblázat.

Az étrendi kísérletek előtt és alatt fogyasztott étrendek színesanyag tartalma, napi átlagban

Időszak	Csoport	Színes főzélék g.	Laktoflavin mg.	Karotin mg.	„A” v. I. E.	Össz. „A” aktivitás
Megelőző	1. h.	208	0,59	4,49	2348	9836
	2. h.	196	0,52	4,73	1708	9576
	3. h.	38	0,56	2,07	485	3938
	4. h.	104	0,60	4,24	443	7518
	5. h.	106	0,68	3,86	593	7030
	6. h.	212	0,67	9,13	3072	18 227
Kísérlet alatti	I.	48	0,39	2,56	457	4723
	II.	226	0,65	4,16	918	7856
	III.	372	0,93	8,43	1758	15 803

foglalkozása, időbeosztása, munkája a kísérletek előtt és alatt teljesen azonos volt.

A kísérlet alatt az I. csoport, 45 fő „A” vitamin szegény étrendet, a II. csoport, 48 fő „A” vitaminban kielégítő étrendet, a III. csoport, 45 fő „A” vitaminban gazdag étrendet fogyasztott. A kísérleti időszakot megelőző hat heti időszak, valamint a kísérlet alatti időszak étrendjeinek értékeit az 1. táblázat foglalja össze. Látható a táblázatból, hogy a kísérletet megelőző időben az „A” vitamin fogyasztás egy hét kivételével végig kielégítő volt, az utolsó héten pedig igen bőséges.

1/a. táblázat.

Az étrendi kísérlethez felhasznált élelmiszerek karotin tartalma

Élelmiszer	Talált karotin mg. %	Irodalmi értékek mg. %	
		Tarján	Sós
Zöldhagyma	0,6	—	0,1—0,7
Fokhagyma	0,1	—	—
Paradicsompüré	0,9	0,8	—
Fűszerpaprika	3,8	—	—
Szárazborsó	0,1	0,1	0,8
Zöldborsó	0,2	0,3	0,04—0,5
Szárított zöldbab	0,9	—	—
Szárított paraj	4,5	—	—
Vegyeszöldség	11,7	—	6,3
Lecsó	0,3	—	—
Sajt	0,01	—	2,4
Vaj	ny.	—	—
Saláta	0,6	1,0	0,6—14,0
Kalarábé	4,9	4,0	2,0
Tej	ny.	—	0,5

1/b. táblázat.

Az étrendi kísérlethez felhasznált élelmiszerek laktoflavin tartalma

Élelmiszer	Talált laktoflavin mg. %	Irodalmi értékek mg. %	
		Tarján	Sós
Marhahús	0,16	0,20	0,18
Sertéshús	0,14	0,35	0,27—0,30
Rizs	0,04	0,12	—
Szárazbab	0,05	0,20	0,24—0,30
Sajt	0,12	0,36	0,30—0,50
Vaj	0,03	ny.	0,14
Paradicsompüré	0,07	0,10	—
Gyümölcsíz	0,04	0,03	0,03
Sóska	0,08	0,23	0,10—0,20
Kalarábé	0,03	0,04	0,04—0,10
Zöldborsó	0,09	0,13	0,16—0,18
Saláta	0,05	0,10	0,05—0,16

Az 1/a. táblázatban az étrendi értékek alapjául szolgáló karotin meghatározások, az 1/b. táblázatban a laktoflavin meghatározások eredményét foglaljuk össze. Mellettük összehasonlításként *Tarján* és *Sós* hasonló magyarországi élelmiszereken észlelt értékeit közöljük.

A kísérlet három hete alatt az I. csoport étrendjének „A” vitamin tartalma kevéssel a szükséglet alatt volt, a II. csoport étrendje a szükségletet bőségesen fedezte, a III. csoport étrendje a napi „A” vitamin *szükséglet háromszorosát biztosította.

2/a. táblázat.

Az étrendi kísérlet I. csoportjának látásvizsgálata

Név	Meglátási idő mp a kísérlet		Név	Meglátási idő mp a kísérlet	
	elején	végén		elején	végén
A. S.	22	27	B. I.	6	5
B. L.	12	25	Cs. I.	6	14
Cs. A.	41	17	D. J.	7	8
F. M.	9	6	G. J.	11	94
G. J.	23	18	M. J.	30	36
J. J.	15	8	K. L.	5	25
K. I.	4	15	N. L.	7	22
N. L.	20	33	R. D.	13	105
Sz. L.	35	73	T. S.	11	10
T. F.	22	37	V. Z.	42	87
V. Z.	9	4	V. I.	6	47
Sz. P.	7	11	T. J.	46	26
B. J.	6	13	Cs. A.	35	8
D. J.	8	11	D. M.	18	23
F. B.	32	30	D. K.	17	8
G. I.	9	6	H. K.	2	28
K. A.	11	6	K. F.	8	7
L. I.	10	16	M. S.	17	6
M. M.	22	10	P. J.	7	10
Sz. O.	9	16	V. J.	50	97
V. S.	10	16	V. K.	23	37
V. L.	12	19	Z. J.	10	9

A kísérlet elején és végén az előző fejezetben leírt módszerrel történt a látás vizsgálata. Ezeknek a vizsgálatoknak részletes eredményeit a 2/a, 2/b, 2/c táblázatok tüntetik fel. A meglátási időknél az egyes személyeknél észlelt változásait értékeljük. Annak eldöntésére, hogy a mért eltérést milyen határok közt tekinthetjük valódi változásnak, vagyis milyen eltérést tekinthetünk a kísérleti módszer hibatárának, az egyes személyeknél észlelt eltérésekből a standard deviációt számoltuk ki. A standard deviációt a három kísérleti csoportban 7.4 mp-nek találtuk. Mivel a mérés a kísérleti metodika természetének megfelelően csak egész mp-ben történt, ezek szerint csak a meglátási idő 8 mp-es, vagy ennél nagyobb rövidülését vagy megnyúlását vettünk figyelembe. A 7 mp-nek, vagy ennél rövidebbnek talált eltéréseket változatlan eredménynek tekintettük.

Az étrendi kísérlet II. csoportjának látásvizsgálata

Név	Meglátási idő mp a kísérlet		Név	Meglátási idő mp a kísérlet	
	elején	végén		elején	végén
F. J.	7	20	K. J.	7	7
K. B.	30	4	K. J.	40	9
J. I.	9	24	N. M.	15	6
N. G.	5	10	D. I.	6	4
M. S.	5	2	K. J.	14	9
S. A.	47	50	P. L.	12	5
Sz. L.	6	3	E. S.	5	10
K. Z.	20	6	K. D.	6	8
Ny. L.	6	9	Sz. B.	19	4
M. L.	15	4	K. J.	6	5
H. Gy.	7	3	Sz. M.	7	7
Sz. A.	9	9	F. L.	58	5
V. J.	14	8	K. B.	19	37
R. T.	18	9	Z. J.	8	11
L. N.	10	11	M. V.	12	7
F. S.	6	8	F. I.	10	11
F. B.	4	7	H. J.	8	22
K. S.	2	55	K. M.	16	4
H. L.	4	4	S. A.	6	6
M. L.	7	2	D. I.	16	20
M. M.	10	4	H. Á.	30	4
M. L.	8	4	M. T.	20	4
Cs. J.	7	5	K. A.	31	8
M. L.	24	20	J. Gy.	37	4

A látási idők változásának megoszlását a három csoportban a 3. táblázat tünteti fel. Mint látható, az I. csoportban vizsgáltaknak több, mint felénél megnyúlt a meglátási idő. A II. csoportnak kb. egyharmadánál rövidült, több mint felénél változatlan maradt a meglátási idő. A III. csoport felénél észlelhető rövidülés, közel felénél változatlan a meglátási idő. Ezt a megoszlást szemléltetően mutatja a 6. ábra.

A táplálék „A” vitamin tartalma és a képek rossz megvilágításban történő felismerésének ideje közötti összefüggést feltüntető adatokat a matematikai statisztika módszerével analizáltuk. Mivel a differenciák eloszlása igen ferde, a szokásos t-eljárással az eredmények nem voltak analizálhatók. Az eltéréseket tehát Wilcoxon-módszer alapján végzett számítással analizáltuk (Rényi). Az egyes értékeket nagyság szerint rendezve, rangszámokat adtunk és a különböző csoportok rangszám összegének viselkedését elemeztük, a következő formulák alapján

$$M = \frac{m(m+n+1)}{2} \quad \text{és } s = \sqrt{\frac{mn(m+n+1)}{12}}$$

ahol M = a kisebb elemszámú csoport várható értéke

s = a szórás

m = a kisebb minta elemszámai

n = a nagyobb minta elemszámai.

Az étrendi kísérlet III. csoportjának látásvizsgálata

Név	Meglátási idő mp a kísérlet		Név	Meglátási idő mp a kísérlet	
	elején	végén		elején	végén
A. L.	18	13	B. J.	12	9
B. K.	28	30	Cs. J.	14	9
D. J.	9	7	F. A.	44	10
F. I.	56	11	G. B.	12	5
Gy. Gy.	20	10	H. I.	6	7
H. S.	120	25	H. I.	8	1
K. S.	46	8	K. Gy.	98	9
K. F.	77	23	M. R.	50	46
M. G.	35	15	M. J.	81	47
M. V.	102	31	P. A.	16	24
R. G.	11	13	S. S.	7	7
Sz. J.	5	8	Sz. V.	29	8
Sz. L.	6	5	T. K.	17	15
V. F.	11	16	V. I.	6	32
U. J.	6	23	N. K.	26	2
A. F.	28	5	A. M.	20	18
B. M.	10	8	B. B.	5	4
H. A.	9	5	H. J.	10	5
K. J.	12	12	M. J.	7	5
T. J.	35	6	P. A.	13	5
P. J.	12	5	S. Gy.	28	8
Sz. Gy.	61	7	Zy. J.	15	14
V. B.	14	11			

3. táblázat.

A meglátási idő változásainak megoszlása az étrendi kísérletben

Csoport	Étrend „A“-vitaminban	Vizsgáltak száma	Meglátás ideje		
			rövidült	változatlan	megnyúlt
			számú esetben		
I.	szegény	45	5	19	21
II.	kielégítő	48	16	28	4
III.	gazdag	45	23	18	4

Ezeknek segítségével végezhető el a t-próba, a következő formula alapján:

$$t = \sqrt{\frac{M-R}{s}}$$

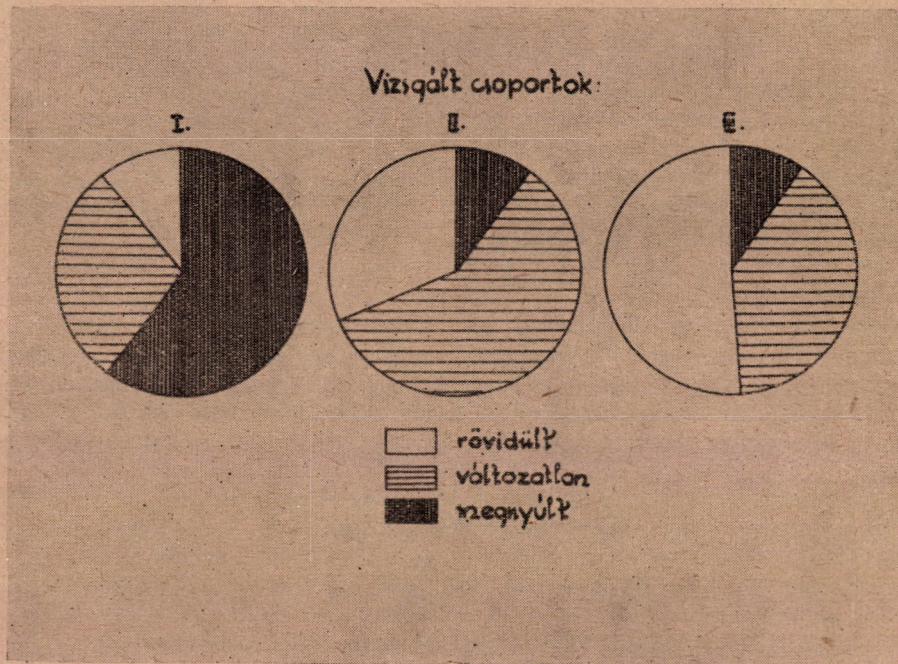
ahol R = a kisebb elemszámú minta rangszámainak összege.

A 2/a, 2/b, 2/c számú táblázatok adatai alapján a középértékek a következők:

- I. csoport kísérlet elején 16 mp., kísérlet végén 27 mp.
- II. csoport kísérlet elején 14 mp., kísérlet végén 10 mp.
- III. csoport kísérlet elején 27 mp., kísérlet végén 13 mp.

Egyéneknél észlelt változásokat összehasonlítva, az I. csoportban lévők eredményei szignifikánsan eltérnek mind a II., mind a III. csoportban levők eredményeitől ($P < 1\%$). A II. és III. csoportban lévők változásai között viszont nem lehet szignifikáns eltérést kimutatni.

Meg kell jegyezni, hogy a III. csoport kiindulási értéke ismeretlen okból



6 ábra. A látási idők változásának megoszlása az étrendi kísérletben

magasabb volt, mint a másik két csoporté. Így ennek a csoportnak az értékelését bizonyos fenntartásokkal kell végezni, mivel a kiindulás különböző volta is oka lehet eltéréseknek. Az I. csoport szignifikáns eltérése a II. és III. csoporttól már egymagában bizonyítani látszik az éjszakai látás étrendi befolyásolhatóságát. Ha ehhez hozzávesszük, hogy az észlelt változások a vizsgáltak nagy számát érintették és az időbeli változások mértéke is elég nagy volt, azt is hozzátehetjük, hogy az étrendi befolyás hatását jelentősnek és eredményesnek kell tartanunk.

Meglepőbb az az észlelés, mely szerint a II. és III. csoport közt nem szignifikáns az eltérés. Mint említettük, szignifikáns eltérést erősen fenntartással kellett volna fogadni, mivel a III. csoportban a meglátási idők kiindulási értéke magasabb volt és így esetleges eltérések ezzel is magyarázhatók lettek volna. Nehezen magyarázható azonban az a körülmény, hogy a két csoport viselkedése a különböző kiindulási értékek és mennyiségileg erősen különböző étrendjeik ellenére sem tér el szignifikánsan egymástól. Az eddigiek

alapján ez azt a látszatot kelthetné, mintha az étrendi „A” vitamin mennyiségi növelése egy bizonyos határon túl már nem járna a látás funkcióiban minőségi változással. Ez azonban ellentétben volna több szerzőnek azzal a nagyon is alátámasztott és feltétlenül elfogadható tapasztalatával, amely szerint az „A” vitaminnak igen nagy adagjai hatásosak. (Studnitz, Nylund, Fehily). Ennek a jelenségnek magyarázatát tehát más oldalról kellett keresni.

Még meglepőbb eredményre jutunk az I. és II. csoport viselkedésének analizálásával. Az I. csoport a kísérleti időszak alatt átlagosan 4700 I. E. „A” vitamint fogyasztott, ami erősen megközelíti a szükségletet, sőt a metódika hibahatárát figyelembevéve, azt mondhatjuk, hogy ez a csoport szűken a szükségletet fogyasztotta. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a kísérletet megelőző hat héten át az „A” vitamin ellátás bőséges volt, sőt az utolsó héten a szükségletet 3.5-szeresen meghaladta, valamint figyelembe vesszük, hogy a szervezetbe feleslegben bejutott „A” vitamin hosszabb időre raktározódik, akkor az I. csoportban nagy számban és nagy mértékben előforduló látási idő megnyúlás nem indokolható „A” vitamin hiánnyal. A II. csoport kísérleti időszaka alatti „A” vitamin fogyasztása egyáltalán nem tér el a megelőző hat hét átlagos „A” vitamin fogyasztásától, sőt a megelőző időszak utolsó heti fogyasztásához képest visszaesést mutat. Így a látásnak ebben a csoportban észlelt javulása sem magyarázható bőségesebb „A” vitamin bevitellel.

Tehát amellett, hogy az étrend változásai hatásosaknak bizonyultak az éjszakai látás befolyásolására, azt kell mondani, hogy a látásban észlelt változások nem mutattak párhuzamot az „A” vitamin bevitellel. A változásokat azonban feltétlenül étrendi eredetűeknek kell tartanunk, mivel a kísérleti csoportok életmódja kizárólag étrendjükben tért el egymástól, minden másban teljesen azonos volt. Meg kellett tehát találnunk a kísérleti étrendekben azokat a különbségeket, amelyekkel a látás változásai párhuzamosan haladnak.

Az étrendek kalória és kalorikus tápanyag értéke kb. azonos volt. Gondolnunk kellett a laktoflavin fogyasztás hatására is. A laktoflavin bevitel mutatott ugyan a kísérleti csoportok között eltéréseket, azonban valamennyi kísérleti csoportnál az irodalomban általában elfogadott napi szükséglet alatt maradt, az 1.0 mg-ot sem érte el. (I. táblázat.) Így tehát az észlelt különbségek a laktoflavin bevitel különbözőségével sem magyarázhatók.

Az étrend egyetlen tényezője, amellyel a látásban észlelt változások párhuzamosan haladtak, az elfogyasztott színesfőzelékek gr mennyisége volt (I. táblázat). A színesfőzelék fogyasztása az I. csoportban a kísérleti időszakban az előző időszakhoz képest visszaesést mutatott, a másik két csoportban emelkedett. A színesfőzelék fogyasztás mennyiségi változásai arányosnak látszanak a csoportok látási idejében észlelt változásokkal, sőt bizonyos mértékig még azt is igazolni látszanak, miért nem volt a II. és III. csoport között szignifikáns eltérés észlelhető.

Az első kísérlet eredményei tehát röviden összefoglalva a következők:

a) A harcosok éjszakai látása az étrend változásával befolyásolhatónak bizonyult. A változások a vizsgáltak nagy részén voltak észlelhetők és jelentős mértékű érték el.

b) Az észlelt változások nem mutattak párhuzamot az „A” vitamin és karotin fogyasztással. Így valószínűnek látszik, hogy az „A” vitamin, illetve a karotin az éjszakai látás befolyásolásának nem szuverén étrendi faktora.

c) A látásban észlelt változások összefüggésbe hozhatók a színesfőzelékek elfogyasztott mennyiségével, függetlenül azok karotin tartalmától.

Cobb: cit. Kravkov. — *Fehily*: Brit. M. J. 220, 1947. — *Graefe*: Arch. f. Ophth. 5, 112, 1895. — *Holcomb*: JAMA, 102, 786, 1934. — *Isaacs, Joung, Jay*: cit. Studnitz. — *Kravkov*: Glaz i jego rabota. Idateľszto A. N., Moszkva, 1950. — *Lapina*: Fiziol. Zsurn. 35, 463 1949. — *Lohmann*: Dtsch. Med. Wschr. 66, 569, 1940. — *Lukovszkij*: Katonaorvosi Szemle. 6, 442, 1954. — *Marej*: Gig. i. Szanit. 5, 31, 1948. — *McDonald*: cit. Kahán. — *Mielke*: Med. Klin. 36, 404, 1940. — *Miles, Bronk*: Advances in mil. Med. I. Little, Brown Co. Boston, 1948. — *Nylund*: Über Untersuchungstechnik u. Vorkommen von Nachtblindheit, und ihre Abhängigkeit vor der Vitamin A Zufuhr. Akad. Abh. Helsingfors, 1944. — *Resofszki, Molnár, Cziráky, Radványi*: Honvédorvos, 1952. — *Robertson, Judkin*: J. Phys. 103, 1, 1944. — *Sós*: A magyar néptáplálkozás tankönyve. M. O. K. T. 1942. — *Studnitz*: Physiologie des Sehens, 1952. — *Studnitz*: Dtsch. M. Wschr. 76, 550, 1951. — *Studnitz, Loewenich*: Naturwiss. 33, 189, 1946. — *Studnitz, Loewenich*: Kl. Mbl. Augenh. 111, 193, 1946. — *Studnitz, Neumann, Loewenich*: Pflügers, Arch. 246, 252, 1943. — *Worsika*: War Med. 4, 331, 1943. — *Zak*: Wiener Kl. Wschr. 30, 592, 1912. — *Zbarszkij*: Biológiai kémia. Egy. tank. kiad. Budapest, 1952.

A Marosvásárhelyi Vértároló és Vérátömlesztő Központ
(Igazgató: Hadnagy Csaba dr. főorvos) és a Székelyudvari Közegészségügyi
Laboratórium (Vezető: Kinda Kálmán dr. főorvos) közleménye.

Csoportidegen vér transfúziójának hatása a vérsavó baktériumölő képességére

Írta: Kinda Kálmán dr. és Hadnagy Csaba dr.

Előző kísérleteinkben (1) rámutattunk arra, hogy a csoportidegen vér alkalmazása által egyes kórfolyamatokban elért jó eredmény a szervezet védekező-képességének nem fajlagos ingerléséből fakadhat, amit az ellenanyagok titerének emelkedése is mutat. 24 órával 10 ml. csoportidegen vér beadása után az izohaemolysinek és a komplement titere igen nagy mértékben emelkedik, míg 10 ml. csoportazonos vér transfúziója után ezen értékek semmilyen változást nem mutatnak.

Ezen kísérletek folytatásaképpen vizsgálat tárgyává tettük a vérsavó baktériumölő képességének viselkedését csoportidegen vér transfúziójának hatására.

Egészséges, önként jelentkező egyénektől 8—10 ml. vért nyertünk, majd utána 10 ml. csoportidegen vért adtunk nekik intravénásan (a csoportidegen vér adása 10 percig tartott) utána 24 órával ugyancsak 8—10 ml. vért vettünk a vizsgálandó egyénektől. Az így nyert véreket egy óráig szobahőn hagytuk, lecentrifugáltuk, majd a sterilen decantált savót a vizsgálatok megkezdésének pillanatáig +1 C°-on tartottuk, amely hőfoknál a savó baktériumölő képessége öt napig változatlan marad.

A meghatározásokat a következőképpen végeztük: 1 ml. steril savóhoz 10.000 csírát tartalmazó typhus, ill. staphylococcus aureus haem. suspenziót adtunk 24 óras tenyészetből. A keveréket 2 óráig thermostatban tartottuk 37 C°-on. Ezen idő letelte után a keveréket Petri csészékben agar lemezekre öntöttük ki, majd 24 óráig újra thermostatba helyeztük 37 C°-on. Ezen idő letelte után megszámloltuk a képződött baktériumtelepek számát. Természetesen minél kevesebb telep képződött, annál nagyobb volt a vérsavó baktériumölő képessége.