

## تعیین مقدار شاخصهای سرمی سدیم ، پتاسیم و کلسیم توسط جذب اتمی

### در بیماران مبتلا به کاتاراکت پیری

پریناز ایچی ششگلانی<sup>۱</sup>، دکتر سلطانعلی محبوب<sup>۲</sup>، دکتر داود حسن زاده<sup>۳</sup>، عبدالرسول صفاغیان<sup>۴</sup>

دکتر محمد رضا رشیدی<sup>۵</sup>، احمد زارع<sup>۶</sup>

**Title:** Relationship between serum Na<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> and K<sup>+</sup> levels, Nutritional Status and senile Cataract formation

**Authors:** Parinaz Ipchi<sup>1</sup>, Soltan Ali Mahboob<sup>2</sup>, Davoud Hassanzadeh<sup>3</sup>, Abdolrasol Safaeyan<sup>4</sup>, Mohamad Reza Rashidi<sup>5</sup>, Ahmad Zareh<sup>6</sup>

**Abstract:** The Growing evidence suggests an association between age related cataract with nutritional status and indicates the involvement of minerals in preventing cataract progression, however, this is less studied in Iranian population. Therefore, the aim of this study is to investigate Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> and Ca<sup>++</sup> status in patients with senile cataract in the North-West of Iran. A population based case-control study was conducted on 102 patients with cataract attending the ophthalmology clinic of Tabriz university of Medical sciences and 102 healthy volunteers both over 50 years old. A food frequency and a general questionnaire were used to collect the information on the consumption of a wide variety of food items and demographic data. Capillary blood was drawn to determine the serum levels of micronutrients using the atomic absorption method and the data were analyzed using food processor II software. Mean serum Na<sup>+</sup> level in the patients was found to be significantly (P<0.05) lower than the control groups (44.0 ± 2.13 vs. 49.7 ± 2.5 µg/dl). No significant differences were observed in Ca<sup>++</sup> and K<sup>+</sup> levels in both patient and control groups. The nutritional assessment showed that patient.

Patients with cataract have consumed significant less dairy products, vegetables, fruit and meats (P<0.05). Furthermore, the mean body mass index in the patient group was significantly less than control (23.2 ± 0.3 vs. 26.0 ± 0.4). As cataract formation is associated with sodium pump activity, The difference of Na<sup>+</sup> concentration observed in this study may have some contribution in the cataract development. These findings also indicate a need for health promotion activities for increasing consumption of vegetables and fruits.

**Key words:** *Senile cataract, Nutrition, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPas pump, Atomic absorption.*

۱- کارشناس ارشد تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

1- MSC in nutrition, School of Hygiene and Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences.

۲- استاد دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

2- Professor, School of Hygiene and Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences.

۳- دانشیار دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

3- Associated Professor, School of Pharmacy, Tabriz University of Medical Sciences.

۴- مربی دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

4- Instructor, School of Hygiene and Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences.

۵- دانشیار دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

5- Associated Professor, School of Pharmacy, Tabriz University of Medical Sciences.

۶- دانشجوی کارشناس ارشد تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

6- MSC student in nutrition, School of Hygiene and Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences.

## خلاصه

یکی از مشکلات اصلی سالمندان در سراسر دنیا، کاتاراکت پیری می باشد. استرس اکسیداتیو و اختلال در عملکرد پمپ یونی از علل اصلی تشکیل کاتاراکت پیری می باشد. از این رو به نظر می رسد تغییراتی که با افزایش سن حاصل می شود، از جمله میزان و فعالیت برخی فلزات نقش مهمی در ایجاد کاتاراکت داشته باشند.

این مطالب با هدف تعیین وضعیت عناصر سدیم، پتاسیم و کلسیم در بیماران مبتلا به کاتاراکت صورت گرفت این تحقیق بر روی ۲۰۴ نفر شامل ۱۰۲ فرد مبتلا به کاتاراکت و ۱۰۲ فرد سالم در بیمارستانهای نیکوکاری و علوی تبریز صورت گرفت. در این بررسی شاخصهای بیوشیمیایی وضعیت دریافت مواد مغذی و شاخصهای آنتروپومتری مورد بررسی قرار گرفتند بررسی وضعیت تغذیه ای به روش بسامد خوراک و شاخصهای بیوشیمیایی با تکنیک اتمیک ابزوربشن اندازه گیری شدند.

نتایج این مطالعه نشان داد میزان سدیم در بیماران مبتلا به کاتاراکت بطور معنی داری کمتر از گروه سالم می باشد (۲/۷) (۴۴ در مقابل ۲/۵) (۴۹/۷ میکرو گرم در میلی لیتر به ترتیب برای گروه مورد و شاهد). ولی در مورد پتاسیم و کلسیم تفاوت معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نشد. میزان دریافت گوشت، سبزیجات و میوه جات نیز به طور معنی داری در گروه سالم بیشتر از گروه مبتلا به کاتاراکت بود همچنین نمایه توده بدن در گروه سالم بیشتر از گروه مبتلا به کاتاراکت بوده. ( $P < 0.05$ ).

نتایج این مطالعه نشان می دهد که اختلال در عملکرد ریز مغذیهای پمپ یونی از جمله کاهش سدیم سرم و نیز نوع تغذیه احتمالاً در تشکیل کاتاراکت پیری موثر هستند.

کل واژگان: جذب اتمی، کاتاراکت پیری، سدیم سرم، پتاسیم سرم، کلسیم سرم

## مقدمه

کاتاراکت ۱۸ درصد افراد ۷۴-۶۵ سال و ۴۶ درصد افراد ۸۵-۷۵ سال را در برمیگیرد و در کشورهای در حال توسعه علت بیش از ۹۰ درصد موارد کوری می باشد (۲). تخمین زده می شود تقریباً پنجاه درصد از ۵۰-۳۰ میلیون موارد کوری ناشی از کاتاراکت باشد (۳).

یونهای سدیم و پتاسیم جهت عملکرد طبیعی غشاء سلول ضروری و همچنین در تنظیم پمپ یونی  $Na^+/K^+ATPase$  و قابلیت نفوذ پذیری غشاءها نقش مهمی بر عهده دارند برخی مطالعات نشان

کاتاراکت یا آب مروارید، کدورت عدسی است. علت بوجود آمدن آن جامد شدن و رسوب پروتئینهای کورتکس و هسته عدسی می باشد. کاتاراکت علت دقیقی ندارد و شایعترین نوع آن کاتاراکت سنایل و وابسته به سن می باشد. از جمله عوامل موثر در آن می توان به عامل ارث، تغذیه و کمبودهای برخی ریز مغذیها اشاره نمود (۱).

کاتاراکت پیری یکی از مشکلات اصلی سالمندان در سراسر دنیا می باشد. در ایالات متحده امریکا

توجه به این که از عوامل ایجاد کاتاراکت، بر هم خوردن نظم غشاء سلولی در عدسی چشم و نفوذ آب زلالیه به داخل عدسی و تورم آن ذکر شده است، لذا بررسی نسبت‌های سدیم، پتاسیم و کلسیم که نقش مهمی در عملکرد غشاء و پمپ کاتیونی دارند، به نظر ضروری می‌رسد. بدین منظور در این تحقیق میزان متغیرهای موثر در پمپ یونی (سدیم، پتاسیم، کلسیم) در گروه مبتلا به کاتاراکت تعیین و با گروه سالم مقایسه گردید.

### مواد و روش کار

جامعه مورد مطالعه از ۱۰۲ فرد مبتلا به کاتاراکت و ۱۰۲ فرد سالم مراجعه کننده به درمانگاه‌های نیکوکاری و علوی و با روش نمونه گیری آسان جمع آوری شدند. اطلاعات مربوط به رژیم غذایی از طریق پرسشنامه بسامد خوراک و ۴۹ قلم ماده غذایی که احتمال بیشتری سهم در تامین ریز مغذیها و نیازهای انرژی‌کی بیماران داشته باشد، بدست آمد. برای اندازه گیری وزن از ترازوی ثابت KRUPS با دقت ۰/۵ کیلوگرم و قدسنج پارچه ای با دقت ۰/۱ سانتی متر جهت اندازه گیری قد استفاده شد و این اندازه گیری ها با حداقل لباس و بدون کفش انجام گرفت. برای مطالعه بیوشیمیایی از کلیه افراد مورد مطالعه به طور ناشتا (۱۴-۱۲ ساعت ناشتایی)، خون وریدی تهیه شد. نمونه های خون به لوله های اسیدواش آماده منتقل و درب آنها با پارافیلیم بسته شد و بعد از انتقال به آزمایشگاه، سرم آنها با انجام سانتریفوژ (مدل GallenkamK 200) با ۱۵۰۰ دور به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه جداسازی شدند و تا زمان انجام آزمایشات بیوشیمیایی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

کلیه سرماها به نسبت ۰/۱ رقیق شدند بدین ترتیب

داده اند میزان سدیم، پتاسیم و نیز کلسیم جهت نگهداری عمل طبیعی غشاء مهم هستند و با افزایش سن تغییراتی در غلظت آنها صورت می پذیرد (۵۰۴).

در مطالعه ای که Shukla و همکارانش (۶) انجام دادند میزان سدیم، پتاسیم و کلسیم به همراه عناصر روی و مس را در افراد مبتلا به کاتاراکت بررسی کردند و نشان دادند که کلسیم و پتاسیم ارتباط معکوس با هم دارند ( $r = 0/83$ ) و میزان سدیم در گروه مبتلا به کاتاراکت کمتر از گروه سالم می باشد.

Rasiv و همکارانش (۷) به منظور بررسی میزان پتاسیم، کلسیم، مس، روی و سلنیوم مطالعه ای انجام دادند. بدین منظور ۵۳ عدسی کاتاراکتی و ۱۰ عدسی سالم انتخاب و ریز مغذیهای فوق را به کمک تکنیک جذب اتمی بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد میزان روی، مس و کلسیم در عدسیهای کاتاراکتی بیشتر از عدسیهای سالم و میزان پتاسیم در این گروه کمتر از گروه سالم می باشد. از نظر عنصر سلنیوم تغییرات معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد.

مطالعه دیگری که به منظور ارزیابی وضعیت کلسیم و فسفر به همراه چند عنصر دیگر انجام گرفت نشان داده که میزان کلسیم در سرم افراد مبتلا به کاتاراکت کمتر از گروه سالم می باشد ولی این مقدار در عدسیهای کاتاراکتی بیشتر از عدسیهای سالم است. همچنین در این مطالعه، نسبت کلسیم به فسفر در عدسیهای کاتاراکتی پنجاه برابر عدسیهای سالم بود. عنصر مس و منیزیم مورد بررسی در این مطالعه تغییرات معنی دار بین دو گروه مورد مطالعه نشان نداد (۸).

مطالعات انجام شده در زمینه بررسی یونهای موثر

در پمپ یونی نتایج ضد و نقیضی داده است و با

تعیین وضعیت شاخصهای بیوشیمیایی مطابق جدول شماره ۱ صورت گرفت.

پتاسیم meq/L	سدیم meq/L	کلسیم ( $\mu\text{g/ml}$ )	شاخص بیوشیمیایی تعیین وضعیت
<۳/۵	<۱۳۶	<۸۴	محدوده کمبود
۳/۵-۵	۱۳۶-۱۴۶	۸۴-۱۰۲	محدوده نرمال
>۵	>۱۴۶	>۱۰۲	محدوده بیشتر از حد نرمال

جهت تعیین دفعات و تعداد دریافت سهم های غذایی از بسامد خوراکی که به روش نیمه کمی جمع آوری شد، استفاده گردید. افراد مورد مطالعه براساس تعداد وعده های غذایی دریافتی در طی یک هفته با هم مقایسه شدند. کلیه متغیرهای کمی مورد نظر به صورت میانگین و خطای معیار و متغیرهای کیفی به صورت تعداد و درصد بررسی شدند. جهت بررسی تفسیرات متغیرهای کمی بین دو گروه، از آنالیز T-Test و برای بررسی تفاوت های متغیرهای کیفی در دو گروه مورد مطالعه از تستهای کای دو ( $\text{Chi}^2$ ) استفاده شد.

برای این منظور از برنامه کامپیوتری Epi Info ver6 جهت وارد کردن اطلاعات اولیه و آنالیز آنها با برنامه آماری SPSS تحت ویندوز ۹۸ استفاده گردید.

### نتایج

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میانگین سنی افراد در گروه مبتلا به کاتاراکت  $۶۷/۹۹ \pm ۰/۹$  و در گروه سالم  $۱/۰۱ \pm ۵۹/۶۳$  سال بود. از نظر

که ابتدا یک سی سی سرم توسط پمپت سمپلر اپندورف برداشته شد بعد ۹ سی سی آب دیونیزه به نمونه های اضافه گردید. از نمونه های آماده جهت اندازه گیری هر یک از پارامترهای مورد نظر استفاده گردید.

در این مطالعه به منظور ارزیابی شاخصهای بیوشیمیایی از تکنیک جذب اتمی (مدل CTA-2000 AAS) استفاده گردید. به همین منظور ابتدا شرایط مناسب کاری برای هر کدام از شاخصها بررسی و با تهیه نمونه های استاندارد، دستگاه کالیبره گردید. در مورد شاخص بیوشیمیایی کلسیم، رفتهای ۲/۵، ۵، ۱۰، ۲۵  $\mu\text{g/ml}$  از محلول استاندارد CHEM LAB nv-B-88 10 Lich تهیه گردید و در طول موج ۴۲۲/۷ نانومتر و با حساسیت  $0.003 \mu\text{g/ml}$  میزان جذب نوری برحسب غلظت بررسی گردید. در مورد سدیم غلظت محلولهای استاندارد تهیه شده به ترتیب ۶/۲۵ و  $۱۲/۵ \mu\text{g/ml}$  و شرایط مناسب کاری با طول موج ۵۸۹ نانومتر و حساسیت  $۰/۰۰۳ \mu\text{g/ml}$  انتخاب گردید.

غلظت استاندارد تهیه شده در مورد پتاسیم ۵، ۶/۲۵،  $۱۲/۵$  و  $۲۵ \mu\text{g/ml}$  و در طول موج  $۷۶۶/۵$  نانومتر و حساسیت  $۰/۰۰۳ \mu\text{g/ml}$  بودند. جهت اندازه گیری ریز مغذیهای سرمی، رفتهای ۰/۱ تهیه شده از نمونه های سرم با عمل و رتکس همگن شده و غلظت شاخصهای مورد نظر مستقیماً توسط کامپیوتر دستگاه جذب اتمی قرائت گردید (میزان جذب هر نمونه پس از پردازش کامپیوتری دستگاه و با استفاده از منحنی استاندارد از پیش رسم شده به صورت غلظت بیان گردید).

جهت کنترل بیشتر در فاصله هر ۳-۴ نمونه آزمایش، یک بار توسط محلولهای استاندارد کنترل گردید تا در صورت تغییر در دقت دستگاه، تنظیم گردد.

میانگین وزن و قد به ترتیب در گروه مبتلا به کاتاراکت  $1/13 \pm 59/97$  کیلوگرم و  $160/8 \pm 0/01$  سانتی متر و در گروه سالم این مقادیر به ترتیب  $1/3 \pm 67/8$  کیلوگرم و  $161/5 \pm 0/01$  سانتی متر و میانگین BMI گروه سالم  $1/05 \pm 26/10$  و گروه مبتلا به کاتاراکت  $3/8 \pm 23/18$  (Kg/m<sup>2</sup>) بودند.

در کلیه موارد به استثنای قد تفاوت معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده شده است. ( $P < 0/05$ ). نتایج مربوط به بررسی عادات غذایی نشان داد میانگین مصرفی وعده های دریافتی شیر در یک هفته اختلاف معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه دارد (در گروه سالم  $0/3 \pm 2/68$  و در گروه مبتلا به کاتاراکت  $0/16 \pm 1/06$  وعده در هفته). دریافت مواد غذایی لبنی دیگر مانند پنیر، ماست، خامه و ... بین دو گروه تفاوت معنی داری

نشان نداد.

از بین گروه گوشت تنها دریافت گوشت مرغ و تخم مرغ تفاوت معنی دار بین دو گروه نشان داد و دریافت این اقلام غذایی در گروه سالم بیشتر از گروه مبتلا به کاتاراکت بود (این مقادیر در گروه سالم به ترتیب  $0/07 \pm 0/57$  و  $0/13 \pm 1/203$  و برای گروه مبتلا به کاتاراکت به ترتیب  $0/55 \pm 0/24$  و  $0/08 \pm 0/68$  وعده در هفته بود).

در بین گروه میوه جات دریافت مرکبات، سیب، انگور، زردآلو، گیلاس و آلبالو اختلاف بارز بین دو گروه نشان داده اند ( $P < 0/05$ ). و در نهایت از بین سبزیجات، میزان دریافت سبزیهای برگ سبز و هویج اختلاف معنی دار بین دو گروه مورد مطالعه نشان نداده اند.

جدول شماره ۲- تغییرات میانگین و خطای معیار دریافت وعده های غذایی در دو گروه مورد مطالعه (بیمارستان نیکوکاری و علوی تبریز)

P.V	گروه سالم $\bar{X} \pm SE$	گروه مبتلا به کاتاراکت $\bar{X} \pm SE$	شاخص آماری
			گروه های غذایی
0/0009NS	$11/7 \pm 0/52$	$10/3 \pm 0/46$	لبنیات (a)
0/01	$3/46 \pm 0/1$	$2/8 \pm 0/11$	گوشت (b)
0/00000	$3/03 \pm 0/1$	$2/68 \pm 0/1$	سبزیجات (c)
0/002	$3/57 \pm 0/16$	$1/85 \pm 0/13$	میوه جات (d)
xNS	$2/42 \pm 0/14$	$1/85 \pm 0/12$	دانه ها (e)
	$2/14 \pm 0/07$	$2/23 \pm 0/09$	حبوبات

NS تغییرات معنی دار نمی باشد.

- (a) گروه لبنیات شامل: شیر، پنیر، ماست، کره، خامه  
 (b) گروه گوشت شامل: گوشت قرمز، سفید، تخم مرغ  
 (c) گروه سبزیجات شامل: سبزیهای برگ سبز و هویج، سیر و پیاز ...  
 (d) گروه میوه جات شامل: مرکبات، سیب، هندوانه، خربزه، طالبی، زردآلو، گیلاس، انگور ...  
 (e) گروه دانه ها شامل: گردو، بادام، فندق

۴۵-۵۵ سال و در محدوده سنی ۸۵-۷۵ سال این مقادیر به ترتیب  $۰/۳ \pm ۴/۳۲$  و  $۰/۱۶ \pm ۳/۷۲$  میلی اکی والان در لیتر بود. در گروه سالم روند صعودی میزان پتاسیم با افزایش سن مشاهده شد.

### بحث و نتیجه گیری

از جمله عوامل خطر در مورد کاتاراکت پیری، سن می باشد. به طوری که با افزایش سن خطر بروز کاتاراکت وابسته به سن هم بیشتر می شود. در مطالعه حاضر سن افراد مورد بررسی بالای ۴۵ سال بود و بیشترین شیوع کاتاراکت در این مطالعه در محدوده سنی ۷۵-۵۵ سال و کمترین شیوع کاتاراکت به ترتیب در محدوده سنی ۷۵ سال یا بالاتر و کمتر از ۵۵ سال مشهود بود. مطالعات انجام شده در ایالات متحده امریکا شیوع کاتاراکت در افراد ۷۴-۶۵ سال را  $۱۸\%$  و در افراد ۸۵-۷۵ سال  $۴۶\%$  نشان می دهد (۹). احتمالاً این اختلاف با نتایج مطالعه حاضر به دلیل تفاوت در هرم توزیع سنی باشد. در ایران تعداد افراد کمتری با میانگین عمر بالای ۷۵ سال هستند و غالب افراد سالمند را محدوده سنی ۷۵-۵۵ سال تشکیل می دهند. مقایسه شیوع کاتاراکت در مطالعه کنونی (در محدوده سنی ۷۵-۴۵ سال) افزایش شیوع آن را با افزایش سن نشان می دهد. تعداد وعده های دریافتی گروه غذایی لبنیات در گروه سالم  $۰/۵۲ \pm ۱۱/۷۷$  و برای گروه مبتلا به کاتاراکت  $۰/۴۶ \pm ۱۰/۳۰$  سهم در یک هفته بود. اختلاف بین دریافت این گروه غذایی مابین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی دار نبود. در مورد گوشت میانگین تعداد وعده دریافتی در یک هفته در گروه سالم  $۰/۱ \pm ۳/۴۶$  و در گروه مبتلا به کاتاراکت  $۰/۱۱ \pm ۲/۸$  بود. گروه غذایی سبزیجات و میوه جات نیز در گروه سالم به ترتیب  $۰/۱ \pm ۲/۶۸$  و

آنالیز مربوط به شاخصهای بیوشیمیایی سرم نشان داد میزان سدیم در گروه سالم بیشتر از گروه مبتلا به کاتاراکت می باشد ( $۱/۱۳ \pm ۴۹/۳$  در گروه سالم و  $۱/۵ \pm ۴۶/۰۶$  میکرو گرم در میلی لیتر برای گروه مبتلا به کاتاراکت) و این اختلاف بین دو گروه مورد مطالعه معنی دار بود ( $P < ۰/۰۵$ ). میانگین پتاسیم سرم در دو گروه سالم و مبتلا به کاتاراکت به ترتیب  $۰/۱ \pm ۳/۹۹$  و  $۰/۳۷ \pm ۴/۶۲$  میلی اکی والان در لیتر می باشد و این تغییرات بین دو گروه اختلاف معنی داری نشان نداد. میانگین کلسیم سرم در گروه سالم  $۱/۶ \pm ۱۳۰/۰۱$  و در گروه مبتلا به کاتاراکت  $۱/۹ \pm ۱۳۱/۷۰$  میکرو گرم بر میلی لیتر می باشد که این تفاوت نیز از نظر آماری معنی دار نبود. به منظور روشن تر شدن تغییرات بیوشیمیایی با افزایش سن، میانگین شاخصهای سرمی براساس گروههای سنی بررسی گردید. میزان سدیم سرم با افزایش سن در هر گروه روند نزولی نشان داده است (گروه سالم  $۱/۶ \pm ۱۴۴/۹$ ، برای گروه سنی ۵۵-۴۵ سال و  $۳/۹ \pm ۱۱۵$  برای گروه سنی ۸۵-۷۵ سال و این مقادیر در گروه مورد مطالعه ترتیب  $۴/۹ \pm ۱۱۴/۷$  و  $۳/۰۷ \pm ۱۰۳/۴$  میلی اکی والان در لیتر بود). میانگین شاخص سرمی کلسیم در محدوده سنی ۵۵-۴۵ سال برای گروه سالم و مبتلا به کاتاراکت به ترتیب  $۱/۲ \pm ۱۳۱/۱$  و  $۱/۲ \pm ۱۱۳/۸$  و در محدوده سنی ۸۵-۷۵ سال این مقادیر به ترتیب  $۲/۲ \pm ۱۲۶/۴$  و  $۲/۸ \pm ۱۳۲/۱$  میکرو گرم بر میلی لیتر بود که در گروه سالم روند نزولی مشاهده شد. در مورد پتاسیم، میانگین سرم آن  $۰/۲۱ \pm ۳/۹۹$  و  $۰/۲۶ \pm ۳/۹۹$  به ترتیب برای گروه سالم و مبتلا به کاتاراکت در محدوده سنی

تفاوت معنی دار نشان نداده است، لذا می توان گفت تفاوت در نحوه تامین انرژی بین دو گروه مورد مطالعه عمدتاً از نظر گروه گوشت بوده است.

در کل می توان گفت در مطالعه حاضر تغییرات مربوط به دریافت گروههای غذایی، با فرضیه نقش حفاظتی گروه غذایی پروتئینی علیه کاتاراکت مطابقت دارد (۱۰ و ۱۲).

مطالعه آلن تیلور (۱۳) نیز نشان داده است افرادی که دریافت بالایی از سبزیجات و میوه جات دارند خطر نسبی کمتری برای ابتلا شدن به کاتاراکت دارند و از این نقطه نظر در تایید مطالعه کنونی می باشد.

در مطالعه کنونی میانگین کلسیم سرم در گروه سالم و مورد  $1/6 \pm 130/1$  و  $3/6 \pm 129/1$  میکرو گرم در میلی لیتر مشاهده شد. میانگین کلسیم سرم بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی دار نشان نداد. مطالعه ای توسط بت-کوس (۱۴) به منظور بررسی کلسیم پلاسما و فلزات کمیاب در افراد سالم و افراد با کاتاراکت رسیده انجام شد. در این مطالعه کلسیم، منیزیم، کروم، مس و روی به کمک جذب اتمی مورد بررسی قرار گرفت. تغییرات کلسیم و منیزیم بین دو گروه معنی دار نبود ولی مس و روی در گروه مورد کاهش معنی دار نسبت به گروه سالم داشت.

در مطالعات دیگر (۱۵ و ۱۶) مقدار کلسیم در افراد مبتلا به کاتاراکت کمتر از افراد سالم مشاهده شد. علیرغم تناقض در نتایج مطالعات مختلف، در مطالعه حاضر تفاوت معنی دار بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نشد و در حقیقت در مطالعه کنونی فرضیه ارتباط کلسیم سرم با تشکیل کاتاراکت رد می گردد. در مطالعه کنونی میانگین پتاسیم سرم در گروه سالم و مبتلا به کاتاراکت به ترتیب  $0/1 \pm 3/99$  و  $0/37 \pm 4/62$  میلی اکی والان در لیتر و در مورد سدیم سرم این

$0/13 \pm 1/85$  سهم در یک هفته و تفاوت بین گروههای مورد مطالعه معنی دار بود ( $P < 0/05$ ).

اگر چه دریافت حبوبات و غلات بین دو گروه مورد بررسی تفاوت نشان داد ولی این اختلاف معنی دار نبود.

در یک مطالعه که ماهان و رابرت (۱۰) نقش فاکتورهای غذایی در ایجاد کاتاراکت را به صورت مورد شاهدهی بررسی نمودند و مشاهده کردند که متوسط دریافت پروتئینها در گروه کنترل بیشتر از گروه مورد بود و نتیجه گرفتند که دریافت بالای پروتئین به صورت عامل حفاظتی علیه کاتاراکت دخالت نماید. آنها همچنین افزایش نمایه توده بدن را نیز یک عامل خطر برای کاتاراکت معرفی کردند. در مطالعه کنونی منابع تامین کننده انرژی در گروه مبتلا به کاتاراکت عمدتاً از گروه نان و غلات بود و در گروه سالم این میزان با وضعیت مطلوبتر در مقایسه با گروه مبتلا به کاتاراکت، به نسبت بیشتر از پروتئین بود. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه ماهان و رابرت در مورد نقش حفاظتی پروتئین رژیم غذایی در مقابل کاتاراکت همخوانی داشت.

در مطالعه حاضر نمایه توده بدن در گروه سالم  $0/05 \pm 26/107$  و در گروه مبتلا به کاتاراکت  $3/18 \pm 23/18$  بود. هر چند تفاوت بین مقادیر فوق از نظر آماری معنی دار است ( $P < 0/05$ )، ولی می توان گفت متوسط نمایه توده بدن نشانگر وضعیت مطلوب تغذیه ای (محدوده ۲۶-۲۰) در هر دو گروه می باشد. به عبارت دیگر افراد مورد مطالعه میانگین انرژی دریافتی مناسب داشته اند و تفاوت در نحوه توزیع منابع انرژی را (گروه نان و غلات، چربیها، گوشت و کربوهیدرات ساده) می باشد.

از آنجا که دریافت گروه روغن و گروه نان و غلات و نیز قندهای ساده بین دو گروه مورد مطالعه

میزان سدیم سرم و بر هم خوردن نظم و تعادل عملکرد غشاء سلول در تنظیم نفوذ پذیری آن باشد. بنابراین، این فرضیه تایید شود که ریز مغذیهای موثر در پمپ یونی، در عملکرد غشای سلول و بیماریهای مرتبط با آن (از جمله کاتاراکت) می توانند مهم می باشند.

نتایج مطالعه کنونی نشان داد که احتمالاً بتوان با انجام آزمایش خون و اندازه گیری شاخص سدیم سرم (جهت تشخیص کمبود) و نیز اجرای برنامه هایی در جهت بهبود وضعیت تغذیه افراد بالای ۴۵ سال در راستای تامین نیاز مواد مغذی (بخصوص پروتئینها)، از تشکیل و یا پیشرفت کاتاراکت جلوگیری نمود.

مقادیر به ترتیب  $2/55 \pm 112/7$  و  $2/13$  میلی اکی والان در لیتر مشاهده شد. تغییرات مشاهده شده بین دو گروه مورد مطالعه فقط در مورد سدیم معنی دار بود ( $P < 0/05$ ) و گروه مبتلا به کاتاراکت مقادیر کمتر سدیم سرم در مقایسه با گروه سالم داشتند. یونهای سدیم و پتاسیم جهت عملکرد طبیعی غشاء سلول ضروری هستند و همچنین در تنظیم پمپ یونی  $Na^+ + ATPase K$  و قابلیت نفوذ پذیری غشاها نقش مهمی بر عهده دارند. برخی مطالعات نشان داده اند میزان سدیم، پتاسیم و نیز کلسیم جهت نگهداری طبیعی غشاء مهم هستند (۴ و ۵) در مطالعه حاضر، احتمالاً یکی از دلایل کاتاراکت در گروه مبتلا به آن، کاهش

#### References:

- 1- World Health Organization. Management Of Cataract In Primary health Care Services. 1990, Chapter One, 3- 6.
- 2- Mahan, L., Kathleen, Escott Stump, Sylvia, Krau's Food Nutrition And Diet therapy. 9th Edition, W.B Saunders Company Philadelphia. 1996.
- 3- Pwchard N.A., And Kelly F.J., Free Radical. 1996, Chapter One And Tree.
- 4- Hieghtower KR., Reddam JR., Mccready JP., Dziedzic DC., Iens Epithelium A Primary Target Of UVB Irradiation. Exp-Exe-Res. 1994, 59(5): 557-64.
- 5- Obara y., The Oxidative Stress In The Cataract Formation. Nippon Ganka Gankkai Zasshi. 1995, 99(12): 1303-41.
- 6- Shukla N., Moitraj, Trivedi-R. Determiration Of Lead, Zinc, Potassium, Calcium, Copper And Sodium In Human Cataract Lenses. Sci-Total-Environ. 1996, 18(2): 161-5.
- 7- Rasiv, Costantini S., Moramarco-A, Giordano-R, etal. Inorganic Element Concerntration In Cataractous Human Lenses. Ann-Ophthalmol. 1992, 24(12): 459-64.
- 8- Chen Cz., Analysis Of 7 Elements In The Serum And Lens Of Senile Cataracts. Chung-Hua-Yen-Ko-Tsa-Chin. 1992, 8(6): 355.
- 9- Taylor A., PhD. Association Between Nutrition And Cataract. Nutr Review. 1989, 47(8): 225-234.
- 10- Mohan M., Sperduto RD., Angra SK, Etal. India-Us Case-Control Study Of Age-Related Cataract. Arch Ophthalmol: 1989, 107: 670-6.
- 11- Robert J., Glynn, William G, Christen, Joann E, Manso, etal. Body Mass Index. Arch Ophthalmol: 1993, 113: 1131-1137.
- 12- Johanne R., Vingerling, Caroline C.W. Klaver, Alb Hofman And Paulus T.V.M. Dejong. Epidemiology Of Age-Related Maculopathy. Epidemiologic Reviews. 1995, 17(2): 347-356.
- 13- Rucz P., Erdohely A., Cadmium, Lead And Copper Concentration In Normal And Senile Cataractous Human Lenses. Ophthalmic Res, 1988, 20(1): 10-3.
- 14- Bhat K.S., Plasman Calcium And Trace Metals In Human Subjects With Mature Cataract. Nutrition- Reports-Internatioal. 1988, 37(1): 157-163.
- 15- Cekic O., Effect Of Cigarette Smoking On Copper, Lead, And Calcium Accumulation In Human Lens. Br-J-Ophthalmol. 1998, 82(2): 186-8.
- 16- CeKic O., Copper, Lead, Cadmium And Calcium In Cataractous Lenses. Ophthalmic-Res. 1998, 30, 1-42.