



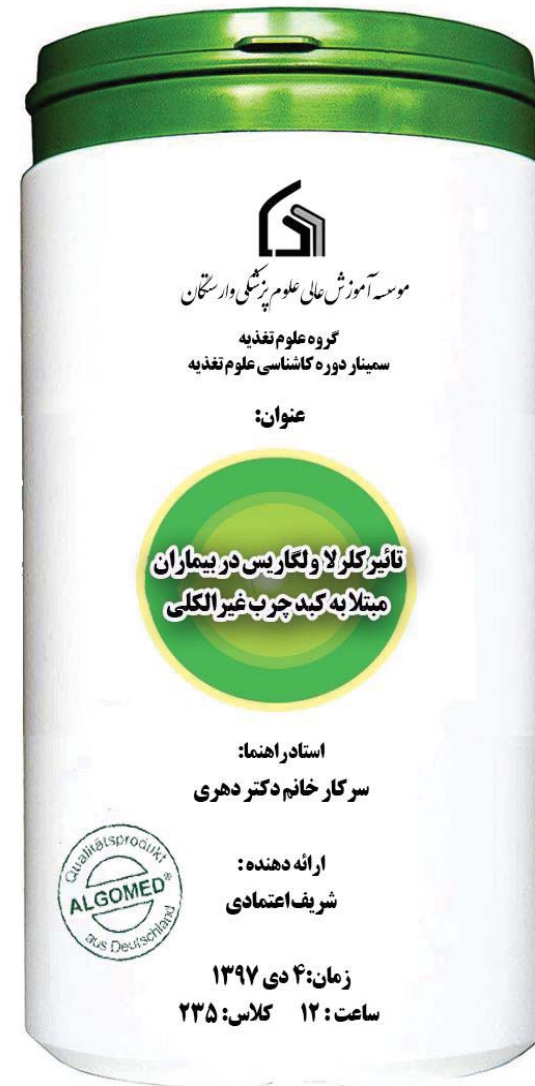
Department of Nutrition Sciences
B.Sc. Seminar in Nutrition Sciences

Title
**Effects of Chlorella
Vulgaris in NAFLD
patients**

Supervisor
Dr.Dahri

By
Sharif Etemadi

25 December 2018





فهرست مطالب

اسلاید	عنوان
۴	جدول اختصارات
۶	مقدمه
۲۶	مرور متون
۴۱	بحث
۴۸	نتیجه گیری
۴۹	ضمائم
۵۷	منابع



جدول اختصارات

اختصار	عبارت	معنی
NAFLD	Non Alcoholic Fatty Liver Disease	بیماری کبد چرب غیر الکلی
NASH	Non Alcoholic steatohepatitis	استئاتوهپاتیت غیر الکلی
TNF-α	Tumor Necrosis Factor alpha	فاکتور نکروز تومور آلفا
hs-CRP	high sensitivity C-reactive protein	پروتئین واکنش پذیر C با حساسیت بالا
HOMA-IR	Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistant	مدل هموستاز ارزیابی مقاومت به انسولین
FSG	Fasting Serum Glucose	گلوکز سرم ناشتا
ALT	Alanine Aminotransferase	آلانین آمینوترانسفراز
AST	Aspartate Aminotransferase	آسپاراتات آمینوترانسفراز
ALP	Alkaline Phosphatase	آلکالین فسفاتاز
WC	Waist Circumference	دور کمر
HC	Hip Circumference	دور باسن
NEFA	Non Sterified Fatty Acid	اسید چرب غیراستریفیه

جدول اختصارات (ادامه)

اختصار	عبارت	معنی
VLDL	Very Low Density Lipoprotein	لیپوپروتئین با چگالی بسیار پایین
LPS	Lipopolysaccharide	لیپوپلی ساکارید
TG	Triglycerides	تری گلیسیرید
TC	Total Cholestrol	کلسترول تام
FBS	Fasting Blood Sugar	قند خون ناشتا
ROS	Reactive Oxygen Species	گونه های واکنش پذیر اکسیژن
CV	Chlorella Vulgaris	کلرلا ولگاریس
CAT	Catalase	کاتالاز
SOD	Superoxide Dismutase	سوپراکسید دیسموتاز
MDA	Malondialdehyde	مالون دی آلدئید
IFL	Isolated Fatty Liver	کبد چرب ایزوله
T2DM	Type 2 Diabetes Mellitus	دیابت نوع ۲
DLM	Deltamethrine	دلتامترین
HDL	High Density Lipoprotein	لیپوپروتئین با چگالی بالا
LDL	Low Density Lipoprotein	لیپوپروتئین با چگالی پایین

Fatty liver can occur at any age, but is most common in people ranging from **40-50 years** and older, as a slower metabolism occurs as part of aging.



...ease from
...n in fats, sugars,
...s
...ions such as
...blood
...nd hepatitis
...ications
...he liver,
...in

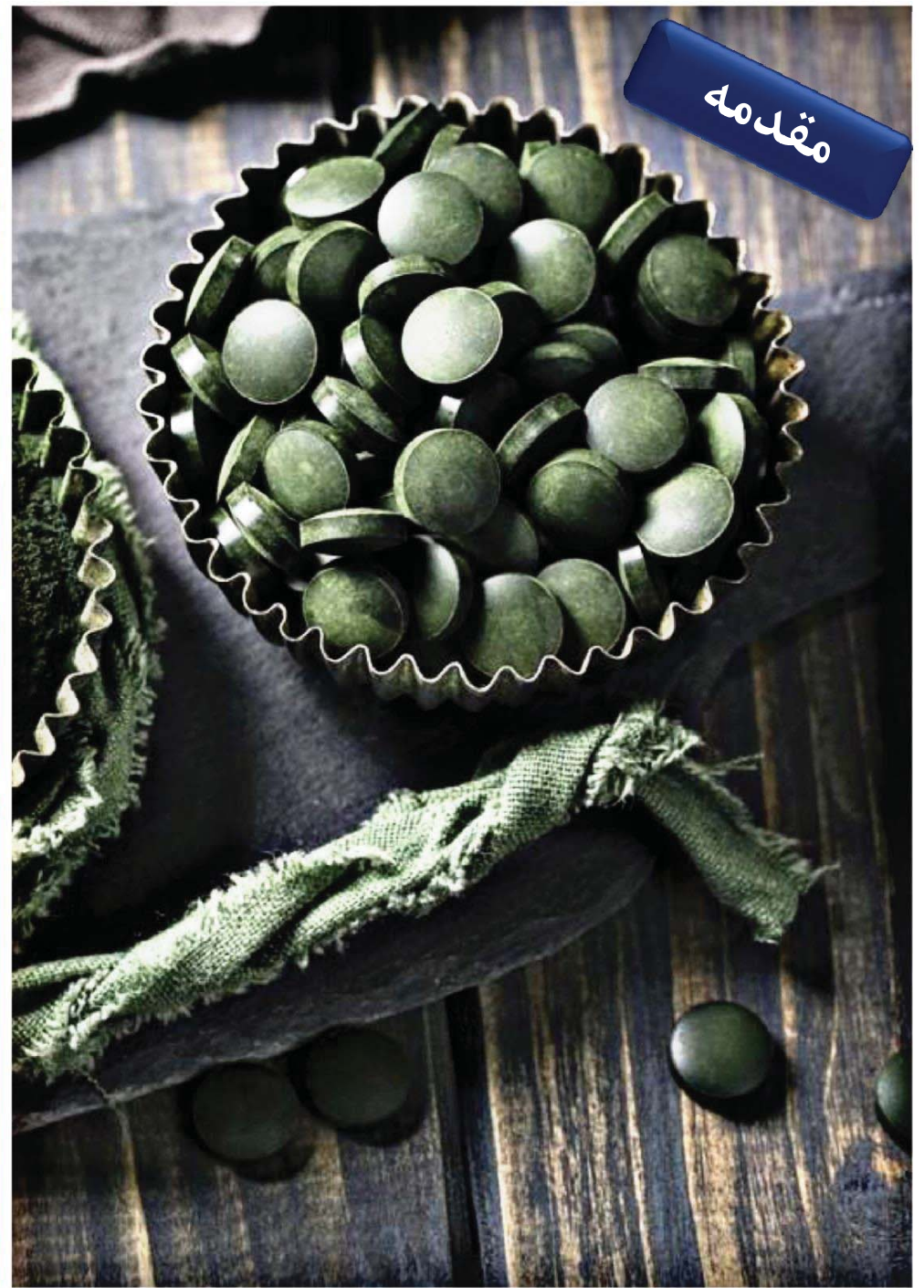
FATTY LIVER

DIAGNOSIS

- 1  Medical history review and liver enzyme examination
- 2  Ultrasound
- 3  Other tests such as x-ray, MRI, and FibroScan to assess the hardness of liver and the presence of liver
- 4 

...t killer
...n of
...ual.
...nce little
...ng them
...dition
...n of the liver
...n experience

... NORMS





کبد

- بزرگترین اندام داخلی و بزرگترین غده ی بدن است.
- محل این اندام در یک چهارم بالایی حفره شکمی بوده، و درست زیر دیافراگم قرار دارد.





تولید و دفع
صفرا

متابولیسم
کربوهیدرات،
پروتئین و
چربی

ذخیره و
فعالسازی
ویتامین ها و
مواد معدنی



عملکردهای
اصلی کبد

تبدیل
آمونیاک به
اوره

متابولیسم
استروئیدها

تولید
فاکتورهای
انعقادی خون

سم زدایی
موادی مانند
داروها ، الکل و
ترکیبات
ارگانیک





بیماری کبد چرب غیرالکلی

بیماری کبد چرب غیر الکللی (NAFLD) دسته ای از اختلالات متابولیک است که در آن چربی بیش از ۵ تا ۱۰ درصد هپاتوسیت ها را فرا میگیرد.

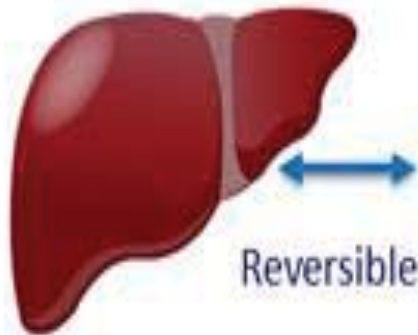
درجات کبد چرب :

قابل درمان	Grade 1	←	۱. کبد ۳۰ تا ۴۰ درصد چربی داشته باشد
	Grade 2	←	۲. کبد ۵۰ تا ۶۰ درصد چربی داشته باشد
	Grade 3	←	۳. کبد بیش از ۶۰ درصد چربی داشته باشد



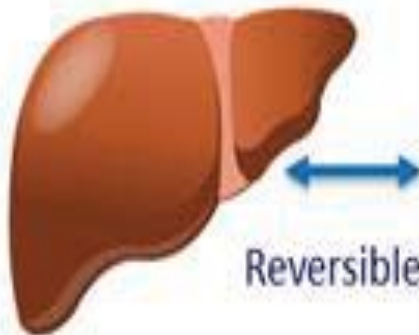
Nonalcoholic steatosis and steatohepatitis IV. Nonalcoholic fatty liver disease abnormalities(2002)

Healthy Liver



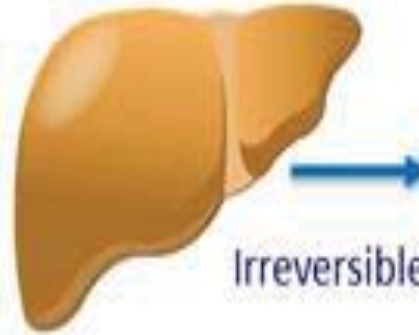
Reversible

NAFLD



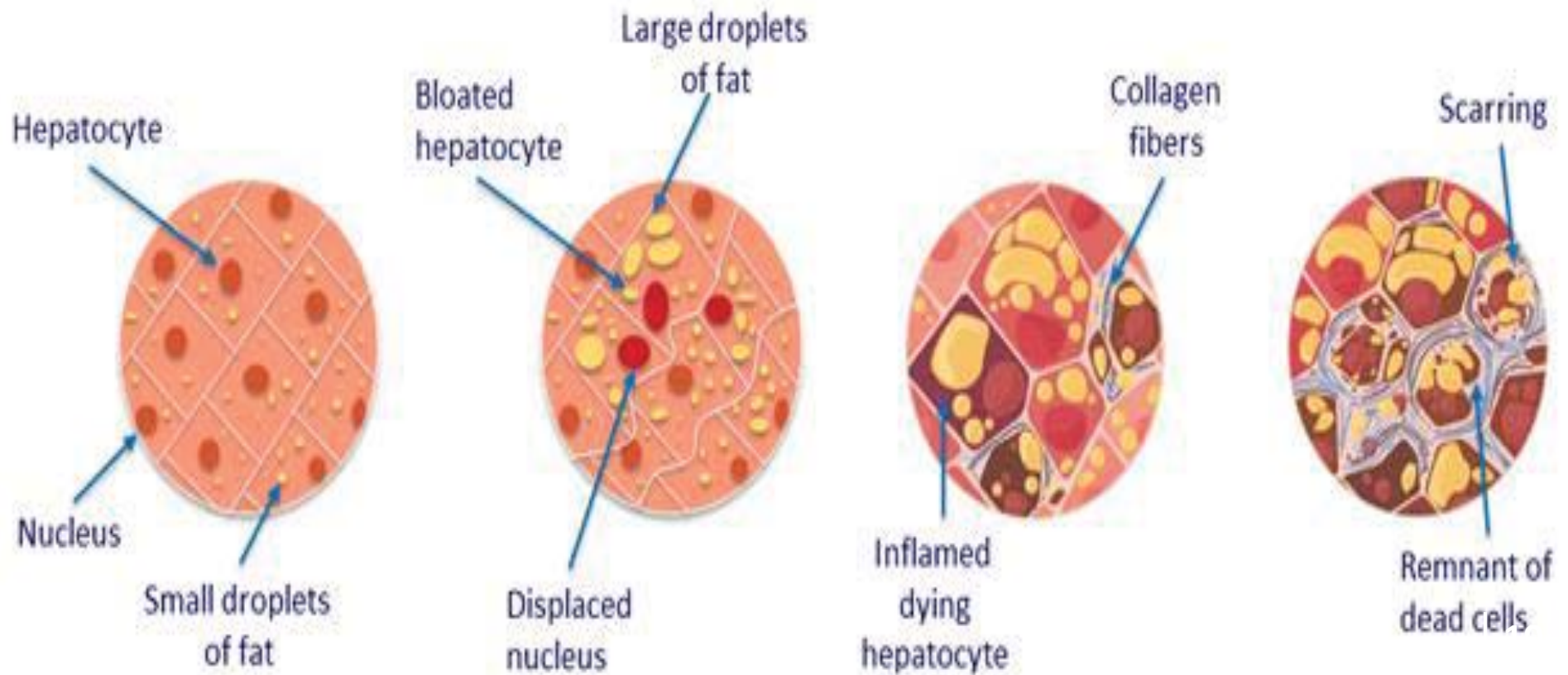
Reversible

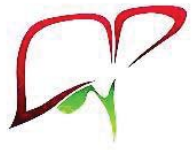
NASH



Irreversible

Cirrhosis





❖ اهمیت بیماری کبد چرب غیر الکلی

شیوع آن در حال افزایش است

می تواند منجر به بیماری های جدی کبدی
مانند سیروز و نارسایی کبد و سرطان بشود

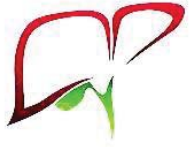
با سایر بیماری های رایج و جدی غیر کبدی
همراه است





شیوع ❖





ریسک فاکتورها

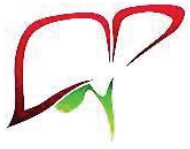


- چاقی ۶۰-۹۵٪
- مقاومت به انسولین ۲۸-۵۵٪
- هایپرلیپیدمی ۲۷-۹۲٪
- رژیم
- ژنتیک
- جنس
- التهاب
- عوامل محیطی و استرس زا

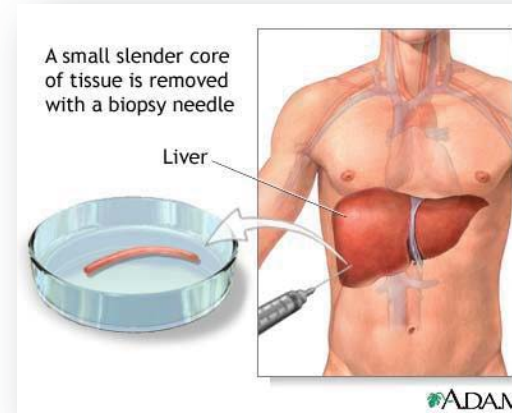


Chambless LE.

Risk factors for progression to NAFLD (1997-2008)



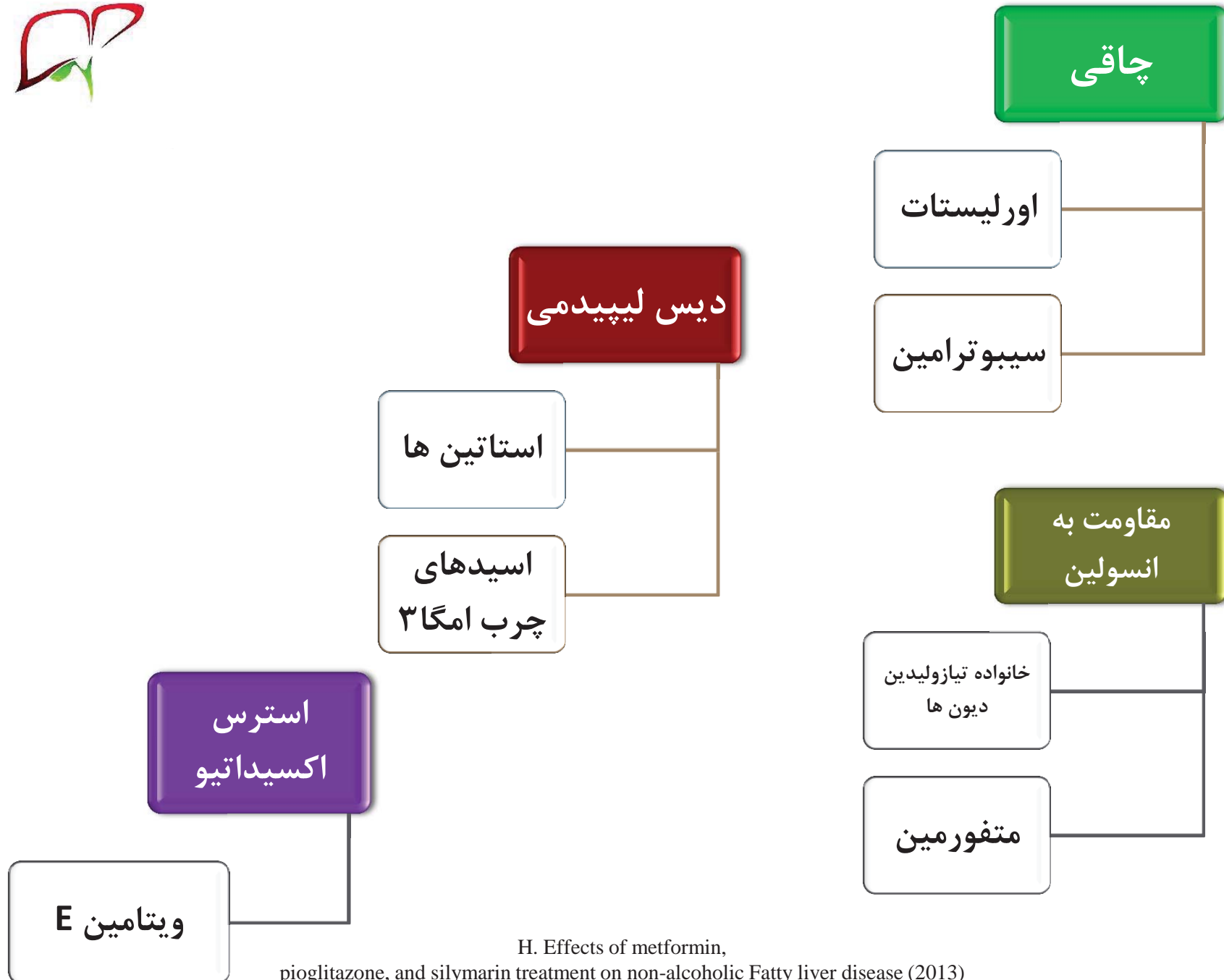
تشخيص



M. and Sanyal, A. J. (2012). The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease(2012)

درمان





H. Effects of metformin, pioglitazone, and silymarin treatment on non-alcoholic Fatty liver disease (2013)

کلرلا ولگاریس

• نام علمی : *Chlorella Vulgaris*

- جلبک کلرلا، یک جلبک تک سلولی است که در آب‌های شیرین می‌روید. کلرلا به علت میزان بالای کلروفیل موجود در آن، بویی شبیه به علف یا چمن دارد. میزان کلروفیل در این جلبک از هر گیاه دیگری در دنیا بیشتر است.



Health Benefits of Chlorella

- ✓ Improves digestion
- ✓ Helps with constipation
- ✓ Boosts Immune system
- ✓ Cleanses the blood
- ✓ Relieves Inflammation
- ✓ Promotes optimal blood pressure
- ✓ Reduces pain in fibromyalgia
- ✓ Contains all the B vitamins, vitamin C, vitamin E, beta-carotene, amino acids, magnesium, Iron trace minerals, carbohydrates & higher amount of protein (more than 50%) than meat, per grams of weight
- ✓ Helps with mold elimination
- ✓ May reduce cancer risk
- ✓ Effective for hormone balance
- ✓ Increases white blood cell count
- ✓ Detoxifies harmful radiation
- ✓ Reduces body odor
- ✓ Supports removal of heavy metals
- ✓ Prevents release of histamine
- ✓ Helps tissue growth & repair
- ✓ High amount of vitamin K
- ✓ Identical to human blood except center element is magnesium rather than iron
- ✓ Great for disaster kits

Chlorella Avocado Watercress Smoothie

1/2 cucumber
1/2 avocado (pit removed)
1 C plain coconut milk
1 1/2 Tbsp chlorella (may need to begin with less if experiencing detox)
A handful of watercress
A sprig of mint leaves

Add all of these ingredients to your blender & process until smooth. May add some ice to the mix. Pour into a tall glass and enjoy!

DRJOCKERS.COM
SUPPORT YOUR HEALTH



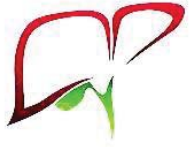


A. Incorporation of *Chlorella vulgaris* and *Spirulina maxima* biomass in mashed potato products 2010



اجزای سازنده کلرلا

درصد	کلرلا
۶۱/۶	پروتئین
۱۲/۵	چربی اسید پالمیتیک (C16:0) اسید پالمیتولئیک (C16:1) اسید استئاریک (C18:0) اسید اولئیک (C18:1n-9) اسید لینولئیک (C18:2n-6) اسید لینولنیک (C18:3n-3)
۱۳/۷	کربوهیدرات
۱-۴	کلروفیل
۹-۱۸	فیبر



ویتامین ها

• C, K, D, E, B₁₂, B₆, B₅, B₃, B₂, B₁

بیوتین، اینوزیتول، اسید فولیک

مواد معدنی

• آهن، پتاسیم، سلنیوم، فسفر، روی،

کلسیم و منیزیم





قرص آلگومد

قرص آلگومد (ALGOMED) یکی از غنی‌ترین و خالص‌ترین مکمل‌های غذایی طبیعی در جهان است.

آلگومد نام تجاری پودر خالص جلبک کلرلا ولگاریس می‌باشد که در بزرگترین سیستم بسته جهان در کشور آلمان کشت و تولید می‌گردد و از تکنولوژی منحصر به فرد فتوبایوراکتور بهره می‌برد.



به دلیل دارا بودن خواص تغذیه‌ای و درمانی فوق‌العاده، از آلگومد به عنوان "ابر غذا" یاد می‌شود.



effects of Algomed on subjects with high-risk factors for lifestyle-related disease. J Med Food 2008



دوز مصرف



هر بسته آلگومد کلاسیک حاوی ۱۰۰ قرص ۳۰۰ میلی گرمی تهیه شده از پودر خالص جلبک کلرلا ولگاریس است.



- ✓ سنین ۴-۷ سال: روزی ۱ عدد
- ✓ سنین ۷-۱۰ سال: روزی ۲ عدد
- ✓ سنین ۱۱-۱۴ سال: روزی ۳ عدد
- ✓ سنین ۱۵ سال به بالا: روزی ۳ تا ۶ عدد



مرور متون

نتیجه	دوره تجویز	دوز مصرف	تعداد نمونه	نوع مطالعه	سال انتشار	نویسندگان
<p>پودر C.V سطوح ALT و ALP را بطور معنی داری کاهش می دهد ($p < 0.05$) همچنین وضعیت اکسیدان / آنتی اکسیدانی کبد را نیز بهبود میبخشند ($p < 0.05$) .</p>	۸ هفته	<p>گروه اول (شاهد) : ۰.۵ گرم نرمال سالین در روز</p> <p>گروه دوم : ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن، پودر C.V</p> <p>گروه سوم : ۳ میلی گرم بر کیلوگرم وزن، دلتامترین</p> <p>گروه چهارم : ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن، پودر C.V + ۳ میلی گرم بر کیلوگرم وزن، دلتامترین</p>	<p>شاهد : ۸ تا</p> <p>مداخله : ۳ تا</p> <p>گروه ۸ تا ۸</p>	حیوانی	۲۰۱۸	Elsheikh et al

Treatments*	Parameters	
	ALT(U/I) ¹	ALP (U/I) ²
Control group ³	38.51±1.43 ^c	162.68±4.7 ^c
Second group (CV) ⁴	37.62±2.78 ^c	162.27±5.3 ^c
Third group (DLM) ⁵	66.59±2.58 ^a	223.43±5.7 ^a
Fourth group (CV-DLM) ⁶	51.77±2.59 ^b	193.12±3.4 ^b

1 ALT: Alanine Aminotransferase; ²ALP: Alkaline phosphatase. ³Control rats orally received 0.5mL normal saline once daily for 8 weeks. ⁴CV group: rats received *C. vulgaris* (50 mg/ kg BW) orally once daily for 8 weeks. ⁵DLM group: rats administered deltamethrin (3 mg/ kg BW) orally once daily for 8 weeks. ⁶CV-DLM group: rats received *C. vulgaris* concurrently with DLM with the previous mentioned doses and duration.

Means within the same column carrying different superscripts were significant at (p <0.05).

Treatments*	Parameters		
	CAT (U/mg tissue) ¹	SOD (U/mg tissue) ²	MDA (nmoL/mg tissue) ³
Control group ⁴	0.31±0.004 ^b	0.26±0.016 ^b	0.14±0.002 ^c
Second group (CV) ⁵	0.36±0.010 ^a	0.33±0.006 ^a	0.13±0.006 ^d
Third group (DLM) ⁶	0.11±0.006 ^d	0.11±0.003 ^d	0.31±0.006 ^a
Fourth group(CV-DLM) ⁷	0.15±0.006 ^c	0.17±0.004 ^c	0.21±0.003 ^b

¹CAT: Catalase; ²SOD: Superoxide dismutase; ³MDA: Malondialdehyde; ⁴Control rats orally received 0.5mL normal saline once daily for 8 weeks. ⁵CV group: rats received *C. vulgaris* (50 mg/ kg BW) orally once daily for 8 weeks. ⁶DLM group: rats administered deltamethrin (3 mg/ kg BW) orally once daily for 8 weeks. ⁷CV-DLM group: rats received *C. vulgaris* concurrently with DLM with the previous mentioned doses and duration.

Means within the same column carrying different superscripts were significant at (p <0.05).

نتیجه	دوره تجویز	دوز مصرف	تعداد نمونه	نوع مطالعه	سال انتشار	نویسندگان
<p>مکمل یاری با کلرلا ولگاریس میتواند به عنوان یک درمان کمکی برای کاهش وزن (p= 0.014) و بهبود نمایه گلیسمی (p=0.005) و کاهش hs-CRP علاوه بر بهبود عملکرد کبدی در بیماران NAFLD در نظر گرفته شود.</p>	۸ هفته	<p>گروه مداخله: ۴۰۰ میلی گرم در روز ویتامین E + ۴ تا قرص ۳۰۰ میلی گرمی C.V</p> <p>گروه شاهد: ۴۰۰ میلی گرم در روز ویتامین E + ۴ قرص دارونما</p>	<p>مداخله: ۳۵ نفر</p> <p>شاهد: ۳۵ نفر</p>	مداخله ای دو سوکور	۲۰۱۶	Ebrahimi et al

		<i>C. vulgaris</i> (n = 29)	Placebo (n = 26)	MD (CI 95%)	P
Weight (Kg)	Before	86.21 ± 10.74	89.50 ± 13.87	3.06 (-13.67,19.81)	0.327 ^b
	After	82.60 ± 11.5	87.34 ± 13.33		
	MD (CI 95%)	-3.60 (-4.23, 2.97)	-2.15 (-2.76, -1.54)	1.09 (0.236,1.96)	0.014 ^c
	p ^a	<0.001	<0.001		
WC (cm)	Before	108.05 ± 10.01	108.92 ± 8.60	0.86 (-4.21,5.94)	0.734 ^b
	After	102.90 ± 11.34	105.28 ± 8.08		
	MD (CI 95%)	-3.60 (2.97, 4.23)	-3.63 (2.14, 5.11)	1.59 (-0.957, 4.14)	0.215 ^c
	p ^a	<0.001	<0.001		
HC (cm)	Before	114.41 ± 8.51	115.38 ± 10.36	0.97 (-4.13, 6.08)	0.704 ^b
	After	111.08 ± 8.29	111.77 ± 8.81)		
	MD (CI 95%)	-3.32 (2.39, 4.26)	-3.61 (2.08, 5.15)	-0.16 (-1.89,1.56)	0.851 ^c
	p ^a	<0.001	<0.001		
ALT (IU/L)	Before	43.59 ± 22.80	46.65 ± 37.99	3.06 (-13.67, 19.81)	0.878 ^b
	After	30.38 ± 18.32	39.73 ± 22.62		
	MD (CI 95%)	-13.20 (7.73,18.68)	-6.92 (-1.55, 15.39)	7.79 (-1.26, 16.86)	0.09 ^c
	p ^a	<0.001	0.105		
AST (IU/L)	Before	29.14 ± 12.19	32.81 ± 12.34	3.67 (-8.15, 15.49)	0.536 ^b
	After	21.93 ± 9.01	28.12 ± 10.6		
	MD (CI 95%)	-7.20 (3.60, 10.8)	-4.69 (-1.13, 10.51)	3.10 (-1.72, 7.93)	0.203 ^c
	p ^a	<0.001	0.11		

Changes in biochemical parameters in NAFLD patients after intervention.

		<i>C. vulgaris</i> (n = 29)	Placebo (n = 26)	MD (CI 95%)	P
FSG (mg/dl)	Before	97.28 ± 12.36	97.42 ± 15.37	0.147 (-7.36, 7.65)	0.969 ^b
	After	89.31 ± 10.09	95.96 ± 14.17		
	MD (CI 95%)	-7.96 (4.71, 11.21)	-1.46 (-1.77, 4.69)	6.55 (2.04, 11.05)	0.005^c
	p ^a	<0.001	0.361		
Insulin (µU/ml)	Before	6.730 ± 4.98	10.72 ± 6.90	3.99 (0.66, 7.33)	0.020 ^b
	After	9.68 ± 5.89	14.58 ± 2.76		
	MD (CI 95%)	2.95 (-4.98, -0.92)	3.86 (-8.44, 0.724)	1.60 (-3.44, 6.64)	0.527 ^c
	p ^a	0.006	0.095		
HOMA	Before	1.56 ± 1.04	2.52 ± 1.55	0.96 (0.23, 1.69)	0.010 ^b
	After	2.07 ± 1.11	3.39 ± 2.78		
	MD (CI 95%)	0.51 (-0.96, 0.06)	0.86 (-1.90, 0.17)	0.63 (-0.49, 1.76)	0.263 ^c
	p ^a	0.025	0.098		
hs-CRP (mg/L)	Before	2.96 ± 1.99	3.29 ± 2.23	0.32 (-1.36, 2.01)	0.711 ^b
	After	2.06 ± 1.21	3.41 ± 2.89		
	MD (CI 95%)	-0.89 (0.44, 1.34)	0.12 (-1.29, 1.03)	0.99 (-0.24, 2.24)	0.114 ^c
	p ^a	<0.001	0.82		
TNF-α (ng/L)	Before	4.88 ± 3.43	3.80 ± 2.33	-1.07 (-2.95, 0.79)	0.253 ^b
	After	3.76 ± 2.01	4.56 ± 3.59		
	MD (CI 95%)	-1.12 (-0.11, 2.36)	0.76 (-1.84, 0.31)	2.06 (0.30, 3.81)	0.014^c
	p ^a	0.074	0.157		

نتیجه	دوره تجویز	دوز مصرف	تعداد نمونه	نوع مطالعه	سال انتشار	نویسندگان
<p>به نظر می‌رسد که C.V باعث بهبود FBS ($p=0.02$) و پروفایل لیپیدی ($p<0.001$) می‌شود، بنابراین می‌تواند به عنوان درمان مکمل برای NAFLD در نظر گرفته شود.</p>	۸ هفته	<p>گروه مداخله: ۴۰۰ میلی گرم در روز ویتامین E + ۴ تا قرص ۳۰۰ میلی گرمی C.V</p> <p>گروه شاهد: ۴۰۰ میلی گرم در روز ویتامین E + ۴ قرص دارونما</p>	<p>مداخله : ۳۰ نفر</p> <p>شاهد : ۳۰ نفر</p>	مداخله ای دو سوکور	۲۰۱۴	Ebrahimi et al

		<i>C. vulgaris</i> (n=29)	Placebo(n=26)	<i>P</i> **
Energy (Kcal)	Before	1975±424	2008±584	0.81
	After	1944±370	1969±550	0.84
	MD (CI 95%)	-30(-72.69 to 11.24)	-39(-81.08 to 2.49)	
	<i>P</i> *	0.145	0.064	
Carbohydrate(g)	Before	291.1±83	248±94.9	0.079
	After	264±70.3	248±70.3	0.409
	MD (CI 95%)	50.8(108.38 to 210.17)	0.12(-48.3 to -21.02)	
	<i>P</i> *	0.02	0.996	
Dietary fiber (g)	Before	15.2±5.2±5.2	16.6 ±16.3	0.225
	After	14.16±4.42	20.3±16.6	0.201
	MD (CI 95%)	-1(-2.4 to .30)	3.6 (-3 to -10.3)	
	<i>P</i> *	0.642	0.272	
Protein (g)	Before	72.2±17.4	67.3±23.5	0.388
	After	71.6±15.9	67.1±23.7	0.979
	MD (CI 95%)	-0.5(-2.8 to 1.8)	-2 (-1.4 to 0.9)	
	<i>P</i> *	0.642	0.621	
Fat (g)	Before	54.7±16.5	58,3±23.4	0.516
	After	51.80±18.80	58±22.5	0.06
	MD (CI 95%)	-2.9(-5 to 0.8)	-0.32(-2.1 to 1.5)	
	<i>P</i> *	0.07	0.723	

		<i>C. vulgaris</i> (n=29)	Placebo(n=26)	<i>P</i>
Weight (Kg)	Before	86.21±10.74	89.50±13.87	0.327 ^b
	After	82.60±11.5	87.34±13.33	0.01 ^c
	MD (CI 95%)	-3.60(-4.23 to -2.97)	-2.15 (-2.76 to -1.54)	
	<i>P</i> _a	<0.001	<0.001	
BMI (kg.m ²)	Before	32.44±3.61	33.19±4.26	0.489 ^b
	After	31.09±3.82	32.41±4.24	0.01 ^c
	MD (CI 95%)	-1.35(-1.59 to 1.11)	-0.77(-1.59 to -1.11)	
	<i>P</i> _a	<0.001	<0.001	
ALT (IU/L)	Before	43.59±22.80	42.62±23.71	0.878 ^b
	After	30.38±18.32	36.88±22.83	0.154 ^c
	MD (CI 95%)	-13.20 (-18.68 to -7.73)	-5.73 (-47 to -2.42)	
	<i>P</i> _a	<0.001	0.01	
AST (IU/L)	Before	29.14±12.19	28.69±12.34	0.894 ^b
	After	21.93±9.01	25.62±10.6	0.188 ^c
	MD (CI 95%)	-10.80 (-29.04 to -12.75)	-7.68 (-21.33 to 14.58)	
	<i>P</i> _a	<0.001	0.07	
ALP (IU/L)	Before	188.59±55.31	194.15±70.21	0.744 ^b
	After	158.79±52.72	191.50±63.13	0.04 ^c
	MD (CI 95%)	-29.79 (-43.28 to -16.30)	-2.65(-8.44 to -6.83)	
	<i>P</i> _a	<0.001	<0.001	

FBS (mg/dl)	Before	97.28±12.36	97.42±15.37	0.565 ^b
	After	89.31±10.93	95.96±14.17	0.02 ^c
	MD (CI 95%)	-7.96 (-11.21 to -4.71)	-1.46 (-4.69 to -1.77)	
	P _a	<0.001	<0.001	
TC (mg/dl)	Before	212.03±40.60	204.88±37.24	0.501 ^b
	After	186.59±3.99	192.35±33.81	0.821 ^c
	MD (CI 95%)	-25.44 (-35.10 to -15.79)	-12.53(-20.22 to -4.84)	
	P _a	<0.001	<0.001	
LDL-c (mg/dl)	Before	131.08±35.63	122.51±31.59	0.561 ^b
	After	110.92±28.37	112.51±31.59	0.825 ^c
	MD (CI 95%)	-20.16 (-30.40 to -9.92)	-10.17 (-19.31 to -1.02)	
	P _a	<0.001	<0.001	
HDL-c (mg/dl)	Before	41.59±8.36	43.58±10.65	0.442 ^b
	After	45.93±8.54	43.81±10.39	0.845 ^c
	MD (CI 95%)	4.34(1.19 to 7.49)	0.23(-2.94 to 3.40)	
	P _a	0.04	<0.001	
TG (mg/dl)	Before	178.86±8.36	169.73±81.14	0.694 ^b
	After	156.36±66.27	160.81±70.61	0.318 ^c
	MD (CI 95%)	-22.50 (-43.83 to -1.16)	-8.92(-26.15 to 8.30)	
	P _a	<0.001	<0.001	

نتیجه	دوره تجویز	دوز مصرف	تعداد نمونه	نوع مطالعه	سال انتشار	نویسندگان
<p>اضافه کردن عصاره C.V به رژیم درمانی بیماران NAFLD (که شامل متفورمین و ویتامین E) می تواند اثرات مطلوبی بر سطوح سرمی ترانس آمینازها ($p < 0.05$) ، شاخص توده بدنی ($p < 0.001$) ، تری گلیسیرید و همچنین میزان حساسیت به انسولین ($p < 0.05$) داشته باشد .</p>	۱۲ هفته	<p>گروه مداخله: ۱۲۰۰ میلی گرم عصاره C.V + ۷۵۰ میلی گرم متفورمین + ۲۰۰ میلی گرم ویتامین E</p> <p>گروه شاهد : ۱۲۵۰ میلی گرم متفورمین + ۲۰۰ میلی گرم ویتامین E</p>	<p>مداخله : ۳۳ نفر</p> <p>شاهد : ۴۳ نفر</p>	مداخله ای	۲۰۱۲	Panahi Et al

Parameter	<i>Chlorella</i> group		p-value	Metformin group		p-value
	Pre-trial	Post-trial		Pre-trial	Post-trial	
	Pre-trial	Post-trial	Pre-trial	Post-trial	Post-trial	
Weight (kg)	52.11±43.85	95.10±52.83	<0.001	32.15±50.87	57.13±84.84	<0.05
BMI (kg/m ²)	31.22±4.75	30.07±4.70	<0.001	31.28±5.45	30.22±4.32	<0.05
ALT (U/L)	75.37±44.54	67.17±50.35	<0.05	91.24±71.47	17.36±38.44	<0.05
AST (U/L)	88.27±37.38	75.11±42.27	<0.05	14.16±39.30	56.22±04.30	<0.05
ALP (U/L)	02.72±07.207	15.66±36.203	>0.05	63.44±00.197	36.42±57.180	>0.05
Total cholesterol (mg/dL)	60.45±00.214	19.28±32.192	>0.05	30.36±20.211	48.37±12.189	<0.05
Triglycerides (mg/dL)	75.137±47.257	64.56±32.155	<0.001	73.77±04.206	50.85±52.199	>0.05
LDL-C (mg/dL)	88.46±68.126	68.24±05.107	>0.05	68.35±37.129	65.26±61.107	<0.05
HDL-C (mg/dL)	53.12±59.51	30.13±47.51	>0.05	77.9±54.42	75.10±28.48	<0.05
FBS (mg/dL)	87.49±74.124	96.22±89.109	0.06	00.46±80.121	82.27±24.103	<0.05
HbA _{1c} (%)	64.1±18.7	24.1±23.6	<0.05	54.1±25.7	76.1±56.6	>0.05
Insulin (μIU/mL)	34.3±21.13	15.2±53.9	0.06	44.6±80.15	94.5±90.12	>0.05
HOMA-IR	05.2±13.4	63.0±57.2	<0.05	02.2±80.4	38.1±35.3	>0.05
Uric acid (mg/dL)	81.1±33.7	11.1±25.5	<0.05	35.2±23.7	26.1±57.6	>0.05

نویسندگان	سال انتشار	نوع مطالعه	تعداد نمونه	دوز مصرف	دوره تجویز	نتیجه
Panahi et al	۲۰۱۲	مداخله ای	مداخله : ۲۷ نفر شاهد : ۳۶ نفر	گروه مداخله: ۶۰۰ میلی گرم C.V + ۲۰ میلی گرم آتورواستاتین در روز گروه شاهد : ۲۰ میلی گرم آتورواستاتین	۸ هفته	مکمل یاری C.V به همراه آتورواستاتین کمکی به بهبود و کنترل سطوح سرمی پروفایل لیپیدی نکرد (p=0.155) و (p= 0.446).

<i>Parameter</i>	<i>Chlorella + atorvastatin group</i>	<i>Atorvastatin group</i>	<i>P-value</i>
Weight (kg)	0.17 ± 0.65	-0.29 ± 0.79	0.02
BMI (kg/m ²)	0.08 ± 0.30	-0.12 ± 0.31	0.02
CPK (U/L)	3.00 ± 37.59	12.71 ± 22.93	0.38
ALT (U/L)	1.19 ± 5.50	2.20 ± 6.03	0.47
AST (U/L)	2.82 ± 4.08	3.14 ± 4.74	0.91
ALP (U/L)	14.10 ± 15.89	5.70 ± 26.76	0.55
Total cholesterol (mmol/L)	-1.17 ± 0.88	-1.12 ± 1.18	0.57
Triglycerides (mmol/L)	-0.40 ± 0.61	-0.33 ± 0.56	0.84
LDL-C (mmol/L)	-1.06 ± 0.33	-0.30 ± 0.37	0.07
HDL-C (mmol/L)	0.03 ± 0.09	-0.01 ± 0.09	0.13
FBS (mmol/L)	-0.02 ± 2.50	-0.25 ± 1.54	0.74
BUN (mmol/L)	0.57 ± 2.58	0.43 ± 2.44	0.84
Cr (μmol/L)	3.54 ± 15.91	2.65 ± 13.26	0.69



بحث

فرضیه
دو ضربه ای

- ↑ لیپوژنز کبدی
- ↓ اکسیداسیون اسید های چرب
- ↓ خروج لیپید از کبد

مقاومت به
انسولین

ضربه اول

ضربه دوم

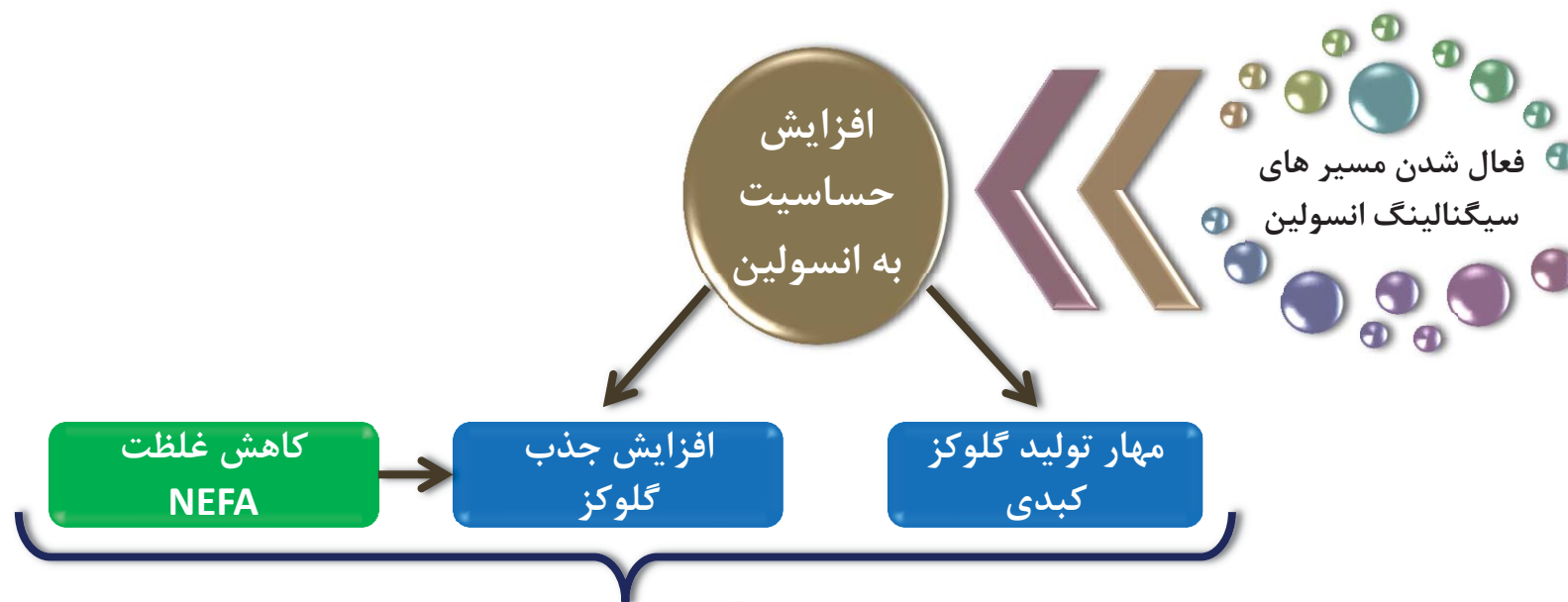
- پراکسیداسیون لیپیدها
- تولید $IL6$ و $TNF\alpha$
- فعال سازی سلول های ستاره ای
- التهاب و شروع استئاتوهپاتیت

استرس
اکسیداتیو و
سیتوکین های
پیش التهابی

اثرات متابولیک
کلرلا و لگاریس



اثرات هیپوگلیسمیک



کاهش قند خون



Hypoglycemic effects of CV ,Leo et al (2016)

اثرات کاهش دگی چربی





اثرات آنتی اکسیدانی

غیر
مستقیم

مستقیم

کاهش فعالیت گزانتین
اکسیداز

افزایش SOD، Gpx،
CAT

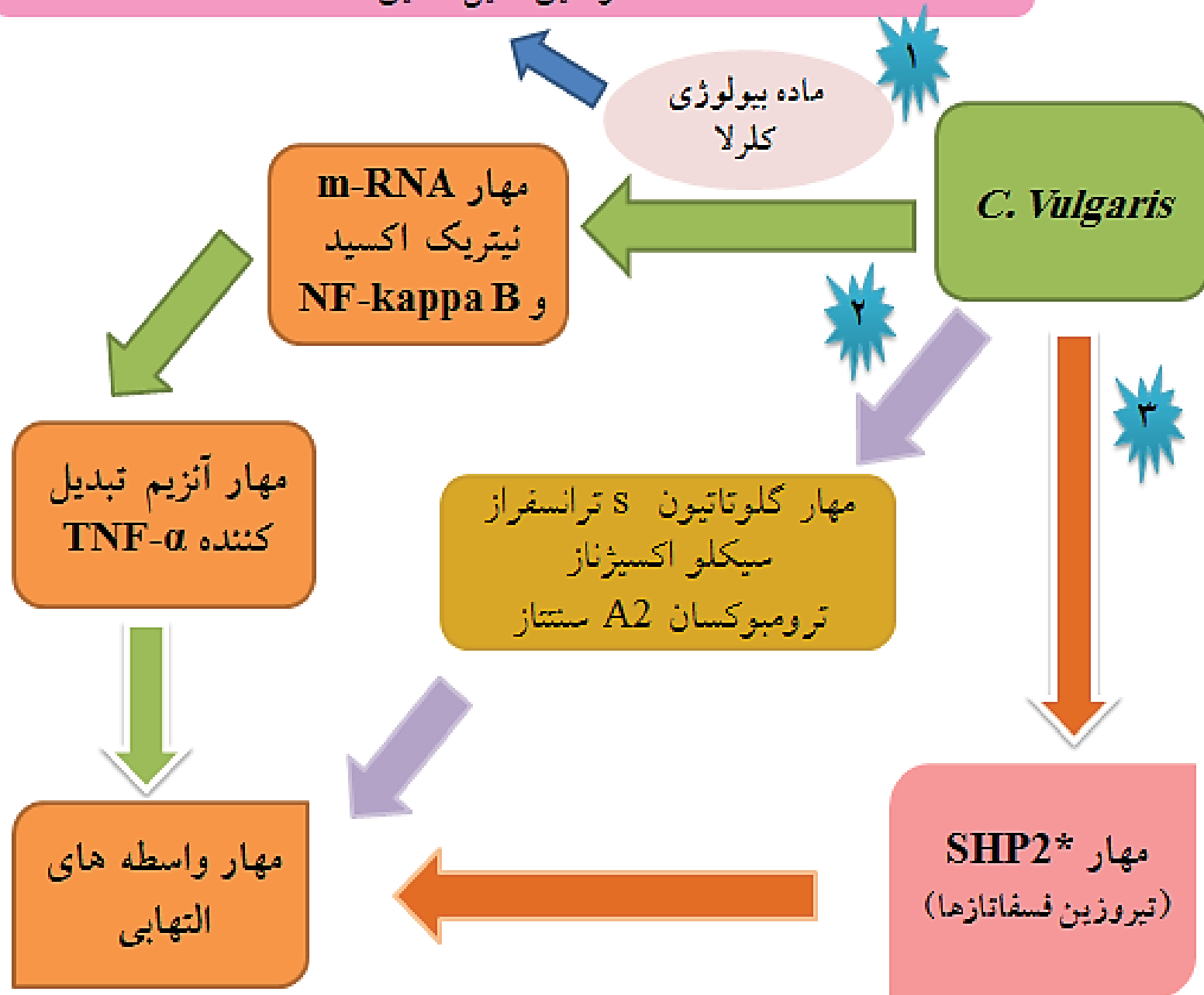
ترکیبات فنولی

کلروفیل و کلروفیلین


کاروتن ها

ترکیبات هیدروفیلی

والین، اسید گلوتامیک، سیستئین، گلیسین، پرولین، اسپاراژین، آرژینین، پرولین،
گلوتامین، فنیل آلانین



مکانیسم احتمالی تاثیر *C. vulgaris* بر عوامل التهابی



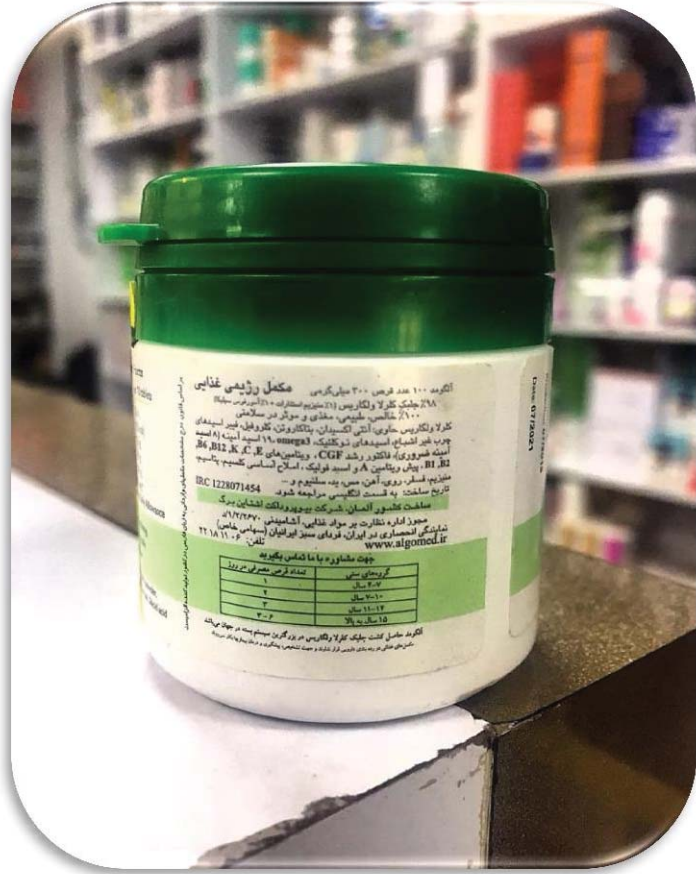
استفاده از کلرلا و لگاریس در صنایع غذایی امری تازه نیست ، اگرچه معمولاً در کشورهای زیاد مصرف می شود که رژیم غذایی غربی در آنها کمتر رایج است. گسترش و توسعه غذاهای غنی شده با کلرلا و لگاریس میتواند محتوای کل PUFA ی غذایی را افزایش دهد و نسبت اسیدهای چرب ضروری در رژیم را به خوبی بهبود بخشد. این اثرات مفید همچنین در بهبود یافتن جنبه هایی از سلامتی مانند بهبود لیپیدهای پلاسما ، حساسیت به انسولین ، پاسخ ایمنی و التهاب دیده می شود.

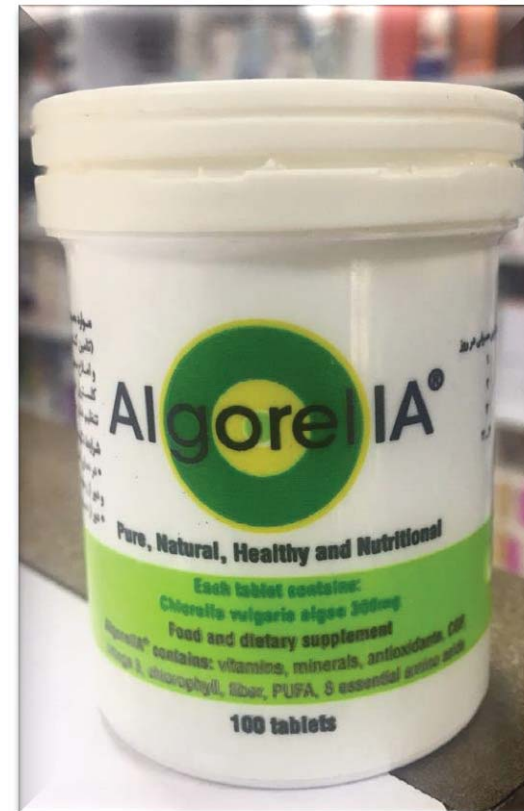
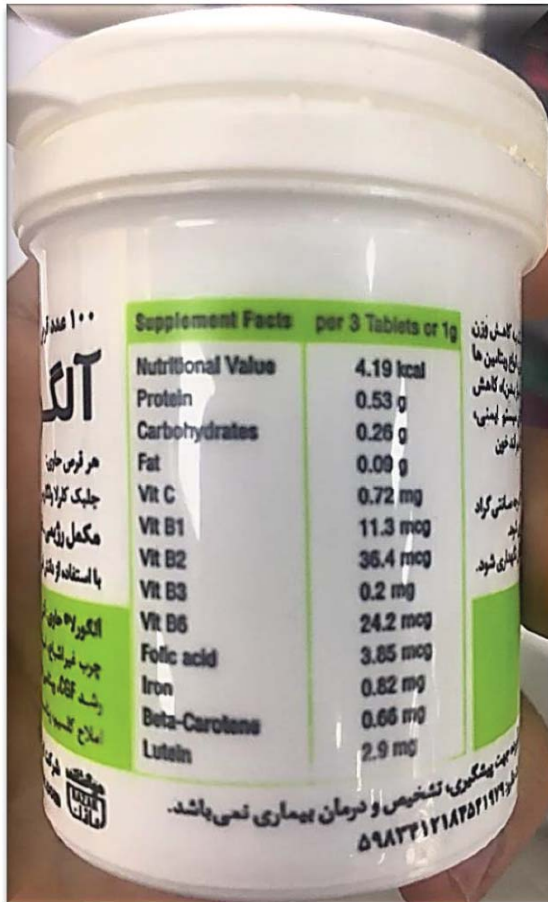
ضمائم

ATTACHMENT



مکمل آلگومد در ایران







ALGOMED



ALGOMED FORTE®

هر قرص حاوی:



آلگومد ۵۰۰ میلی گرم
آهن ۷ میلی گرم
ویتامین C ۴۰ میلی گرم
ویتامین B12 ۱/۲۵ میکروگرم



- کاهش و کنترل وزن
- کمک به درمان دیابت
- کمک به درمان کبد چرب
- آفتی اکسیدان و ضد التهاب
- پیشگیری و کمک به درمان کم خونی
- رفع بی حالی و ضعف جسمانی
- تامین نیاز روزانه به ویتامین B12
- تامین نیاز روزانه به ویتامین C



هر بسته حاوی ۱۰ قرص بوده و مقدار مصرف روزانه آن بسته به شرایط جسمی فرد ۲ تا ۴ قرص می باشد.



بهتر است آلگومد در ۲ نوبت بصورت میان وعده و با یک لیوان آب مصرف شود.



پس از سه ماهه اول بارداری

منعی ندارد و توصیه نیز می شود



فردای سبز ایرانیان
www.algomed.ir

جهت مشاوره و دریافت مقالات

۰۶-۹۱۸۱۱۲۲۲



در شبکه های
اجتماعی ما را
دنبال کنید



algomed.co



algomedco





ALGOMED



ALGOMED CALCIUM®

هر قرص حاوی:



آلگومد ۴۰۰ میلی گرم
کلسیم ۴۰۰ میلی گرم
ویتامین D ۱۰۰ واحد



- کاهش و کنترل وزن
- کمک به درمان دیابت
- کمک به درمان کبد چرب
- آنتی اکسیدان و ضد التهاب
- پیشگیری و کمک به درمان پوکی استخوان
- پیشگیری و کمک به درمان التهاب
- مفاصل و رفع گرفتگی عضلات
- تامین کلسیم در یائسگی و پس از آن
- تامین نیاز روزانه به ویتامین D

هر بسته آلگومد کلسیم حاوی ۶۰ قرص بوده و مقدار مصرف روزانه آن ۲ قرص می باشد.

بهترین زمان مصرف آلگومد کلسیم در بین وعده غذایی یا پس از آن است.

پس از سه ماهه اول بارداری منع ندارد و توصیه نیز می شود

فردای سبز ایرانیان
www.algomed.ir

جهت مشاوره و دریافت مقالات
۲۲۱۸۱۱۰۶-۹



در شبکه های
اجتماعی ما را
دنبال کنید

algomed.co
algomedco





ALGOMED



ALGOMED D®



هر قرص حاوی:
آلگومد ۵۰۰ میلی گرم
ویتامین D۳ ۱۰۰ واحد



- کاهش و کنترل وزن
- کمک به درمان دیابت
- کمک به درمان کبد چرب
- آنتی اکسیدان و ضد التهاب
- تامین نیاز روزانه به ویتامین D
- افزایش سوخت و ساز
- تقویت سیستم ایمنی بدن
- اثرات سم زدایی
- بهبود عملکرد قلب و عروق



مقدار مصرف روزانه آن بسته به نوع و شدت بیماری و وزن و شرایط جسمی فرد ۲ تا ۴ قرص می باشد.

بهتر است آلگومد در ۲ نوبت بصورت میان وعده و با یک لیوان آب مصرف شود.

پس از سه ماهه اول بارداری منعی ندارد و توصیه نیز می شود

فردای سبز ایرانیان
www.algomed.ir

جهت مشاوره و دریافت مقالات
۲۲۱۸۱۱۰۶-۹



در شبکه های
اجتماعی ما را
دنبال کنید

algomed.co
algomedco





چه مطالعاتی بر روی این جلبک انجام شده است؟

Study	Purpose	Results	Conclusion	Model
Janczyk <i>et al.</i> , 2007	To investigate the nutritional value of three <i>C. vulgaris</i> products.	All products showed similar protein efficiency ratio and N-balance, with changes in protein digestibility and biological value.	Protein digestibility and biological value of <i>C. vulgaris</i> may be enhanced by ultrasonic treatment and reduced by electroporation.	Wistar rats
Queiroz <i>et al.</i> , 2016	To evaluate the effect of <i>C. vulgaris</i> on the peripheral and central responses to forced swimming stress in rats.	<i>C. vulgaris</i> reduced stress-related HPA ¹ activation and stress-associated hyperglycemia.	<i>C. vulgaris</i> treatment diminished the impact of central and peripheral stressors.	Sprague–Dawley rats
Bae <i>et al.</i> , 2013	To observe the suppressive effect of a hot water extract of <i>C. vulgaris</i> on histamine-mediated allergic responses.	<i>Chlorella</i> prevented histamine release from mast cells and inhibited serum IgE overproduction by ovalbumin-immunized BALB/c mice.	<i>C. vulgaris</i> hot water extract may act as an antiallergic dietary agent.	Balb/c mice
Panahi <i>et al.</i> , 2013	To evaluate the effect of <i>C. vulgaris</i> on the burden of oxidative stress in Iranian smokers.	Six-week <i>Chlorella</i> treatment increased serum antioxidant and reduced malondialdehyde levels.	<i>C. vulgaris</i> extract significantly improves antioxidant status and attenuates lipid peroxidation in chronic cigarette smokers.	Human
Grammes <i>et al.</i> , 2013	To investigate the potential of different microbial ingredients (including <i>C. vulgaris</i>) to alleviate SBMIE ² in Atlantic salmon.	<i>Chlorella</i> -treated fish showed healthy intestine at histopathological examination and similar to control in metabolism-associated gene expression.	<i>C. vulgaris</i> was highly effective to counteract SBMIE ² in Atlantic salmon model.	Atlantic Salmon
Kwak <i>et al.</i> , 2012	To observe the effect of <i>C. vulgaris</i> supplementation on immune/inflammation response in healthy humans.	Eight-week supplementation with <i>Chlorella</i> increased serum concentrations of interferon- γ and interleukin-1 β . NK cell activity was also augmented.	Data suggest a beneficial immunostimulatory effect of short-term <i>C. vulgaris</i> supplementation in healthy subjects.	Human
Sibi, 2015	To study the response of <i>Chlorella</i> against <i>Propionibacterium acnes</i> through microdilution and <i>in vitro</i> with human peripheral blood mononuclear cells.	<i>Chlorella</i> species (including <i>C. vulgaris</i>) inhibited lipase activity, influenced ROS and TNF- α production. <i>C. vulgaris</i> showed a MIC ³ value of 10 μ g/ml.	<i>Chlorella</i> species has significant inhibitory activity on <i>P. acnes</i> , and modulate the inflammatory response to the pathogen.	<i>Propionibacterium acnes</i>
Ebrahimi-Mameghani <i>et al.</i> , 2014	To investigate the effect of <i>C. vulgaris</i> supplementation on liver enzymes, serum glucose and lipid profile in patients with NAFLD ⁴ .	<i>C. vulgaris</i> improved weight, liver enzymes (i.e. ALP) and fasting blood sugar status.	<i>C. vulgaris</i> seems to improve fasting blood sugar and lipid profile in human subjects.	Human
Vecina <i>et al.</i> , 2014	To evaluate the prophylactic effect of <i>C. vulgaris</i> on body weight, lipid profile, blood glucose and insulin signaling in liver, skeletal muscle and adipose tissue of diet-induced obese mice.	<i>C. vulgaris</i> treatment increases the phosphorylation of IR, IRS-1 and Akt and prevents diet-induced high triglyceride, cholesterol and free fatty acid levels.	<i>Chlorella</i> modulates the deleterious effects of an experimental high-fat diet in mice.	Balb/c mice

تقدیر و شکر

مراتب تقدیر و شکر خود را حضور:

❖ سرکار خانم دکتر دھری

❖ خانم سپیدہ یعقوبی

❖ آقای محمد عموشاہی

❖ آقای محمد رضا شادمند

❖ خانم سوداہ علی اشرفی

❖ آقای محمد عطایی

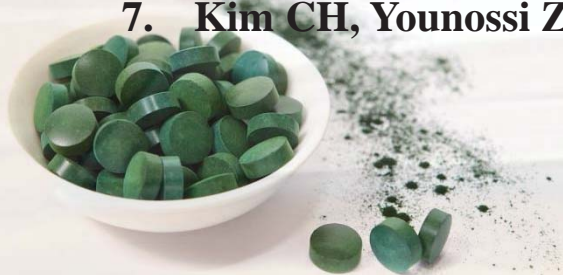
❖ آقای ہادی بیات

❖ آقای مستین اعتمادی

تقدیم میکنم



1. **Paradis V, Bedossa P. Definition and natural history of metabolic steatosis: histology and cellular aspects. Diabetes Metab 2008;**
2. **Lukowicz-Ratajczak, J and Krechniak, J (1992): Effects of deltamethrin on the immune system in mice.**
3. **Yilmaz Y, Younossi ZM. Obesity-associated nonalcoholic fatty liver disease Clin Liver Dis 2014**
4. **Angulo P: Non-alcoholic fatty liver disease. N Engl J Med 2002**
5. **Wallis EJ, Ramsay LE, Haq IU et al. Coronary and cardiovascular risk estimation for primary prevention: validation of a new Sheffield table in the 1995 Scottish health survey population. Br Med J 2000**
6. **Mark Benedict and Xuchen Zhang. Non-alcoholic fatty liver disease: An expanded review World J Hepatol, 2017**
7. **Kim CH, Younossi ZM. Nonalcoholic fatty liver disease 2008**





THE END

★ B612 ★