

# "מאסטר בדיקות מעבדה: הקורס המקיף לאבחון מתקדם" - שיעור 6



## רון יפה- מועדון המטפלים הישראלי

### פורומים מקצועיים למטפלים

המקום לשאלות, שיתוף וייעוץ בפיקוח מנהלי הפורום והמנחים המקצועיים



### קבוצת התמחות

קידום מקצועי ועסקי על פי התמחויות ברפואה משלימה



### מגוון קורסים והשתלמויות

ברפואה משלימה



מועדון המטפלים הישראלי

# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

## תזונה

- תפריט אנטי דלקתי, טבעוני, אורגני ללא גלוטן וללא סוכר



# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

- התוכנית בנויה על אינטרוולים של 3 ימים ו11 ימים למשך 3 חודשים עד שנה  
**שלושה ימים ראשונים**
- **ALA** - כדור אחד פעמיים ביום על קיבה ריקה
- **פקטין הדרים מעובד MCP** - כפית אחת פעמיים ביום על קיבה ריקה
- **DTX** - כדור אחד פעמיים ביום לפני האוכל

# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

## 11 ימים הבאים

- מולטי מינרל 1 X 1 על קיבה ריקה
- אומגה 3 4 כדורים ביום
- גלוטמין אבקה כפית 1 X 1 ביום על קיבה ריקה בבוקר
- פרוביוטיקה 1 X 1 על קיבה ריקה
- DTX כדור אחד פעמיים ביום



# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

## 11 ימים הבאים

- נאנו גדילן מצוי כדור אחד פעם ביום
- סיבי פסיליום כף ביום עם הרבה מים
- ויטמין C 2000 מג X 1 עם האוכל
- ריישי כדור אחד פעמיים ביום

# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

## 11 ימים הבאים

- בי קומפלקס כדור אחד פעם ביום
- מגנזיום ציטראט פלוס B6 כדור אחד ליום
- כלורלה אבקה כפית פעם ביום על קיבה ריקה
- NAC מינון של 600 מג ביום



# פרוטוקול ניקוי מתכות רעילות

## דגשים נוספים

- להקפיד על צריכה מוגברת של ירקות ירוקים בייחוד עלים
- להגביר צריכה של סיבים תזונתיים
- להגביר צריכה של מים
- במהלך שלושת הימים הראשונים להמעיט בצריכת שומנים ב 11 ימים שלאחר מכן אפשר לחזור לנורמה
- אמבטיות שמש- שלוש פעמים בשבוע לחצי שעה

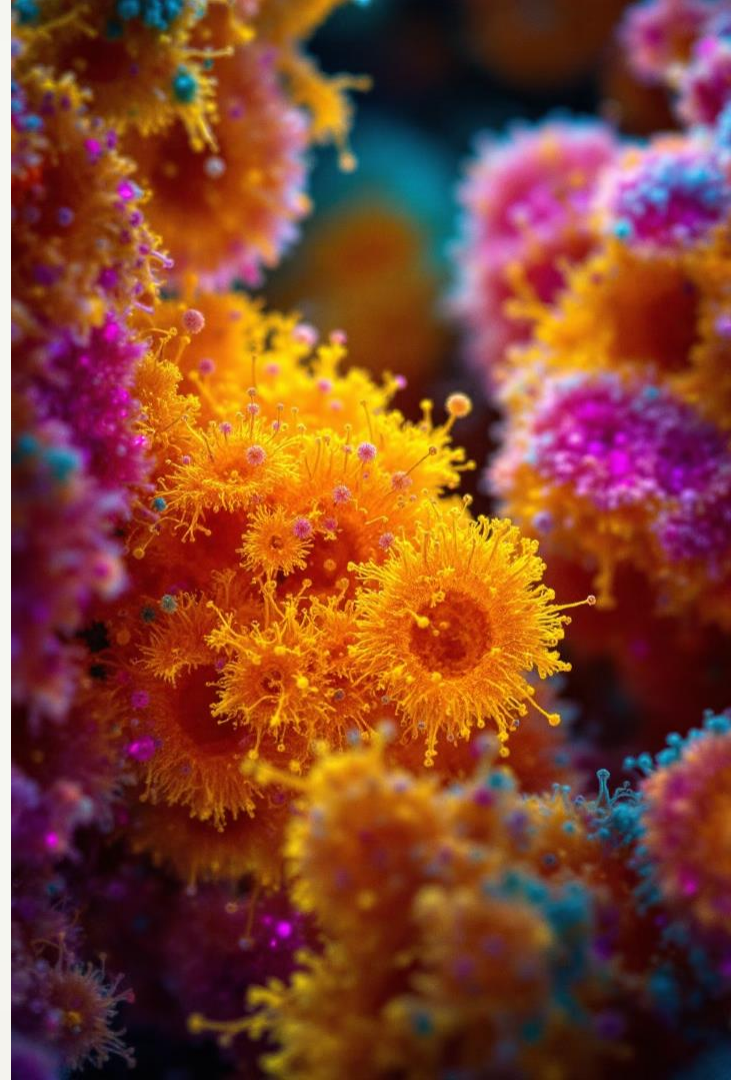
# בדיקות לעובשים ורעלים אורגנים





# פרוטוקול שומכר: הטיפול המוביל למחלת עובש ו CIRS

הבנת חשיפה לעובש, תסמינים, בדיקות וטיפול





## מהו עובש?

### מקורות נפוצים

מבנים עם נזקי מים, מערכות מיזוג אוויר, נזילות נסתרות.

### סוג של פטרייה

עובש מתפתח בסביבות לחות.

### סוגי עובש

קיים הבדל בין עובש רעיל לבין עובש נפוץ.



# השפעת העובש על הבראות

## ייצור רעלנים

עובש מייצר מיקוטוקסינים המשבשים את מערכת החיסון.

1

## תסמונת CIRS

תגובה דלקתית כרונית הנגרמת מחשיפה לעובש.

2

## רגישות אישית

חלק מהאנשים רגישים יותר בשל נטייה גנטית או ליקויים חיסוניים.

3



# תסמינים נפוצים של מחלת עובש



כאבי מפרקים  
ושרירים

כאבים כרוניים בגוף.



עייפות וערפול מוחי בעיות נשימה

קשיי ריכוז ובעיות זיכרון. אסתמה ודלקות בסינוסים.



בעיות עיכול

בחילות ורגישות למזון.

## Symptoms of Black Mold Exposure Include:



Sneezing.



Coughing.



Red eyes.



Postnasal drip.



Nasal congestion.

Black mold exposure can also trigger or worsen asthma symptoms, including.



Wheezing.

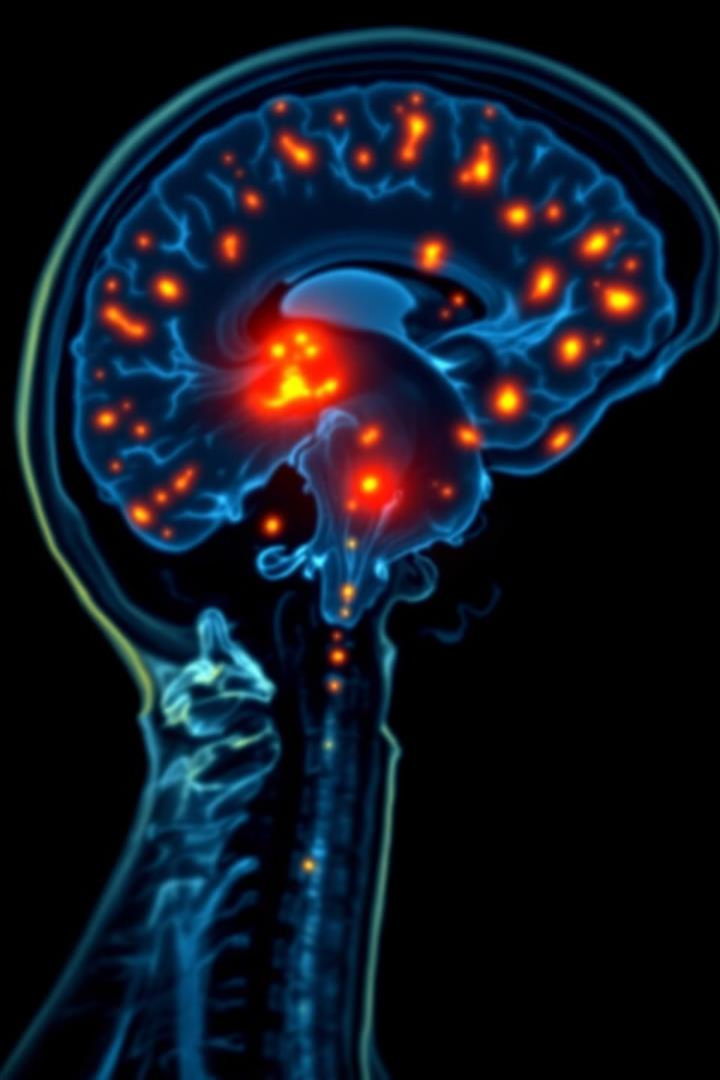


Shortness of breath (dyspnea).



Dry cough and chest tightness.





# תסמינים ייחודיים ל CIRS

תסמינים נוירולוגיים

סחרחורות, נימול ושינויים  
במצב הרוח.

דלקת כרונית

הפרעה מתמשכת במערכת  
החיסון.

חוסר איזון הורמונלי

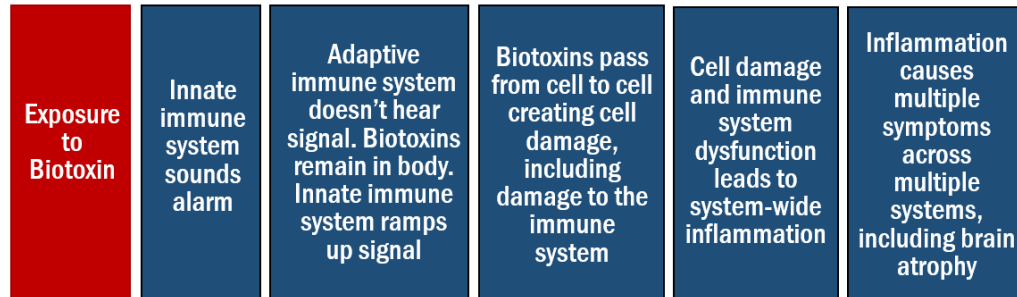
עייפות של בלוטת האדרנל ותפקוד לקוי של בלוטת התריס.

# WHAT IS CIRS?

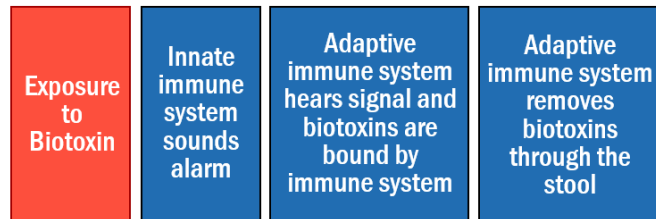


CIRS is a multisystem, multi-symptom illness following exposure to environmental biotoxins. The immune system cannot correctly recognize the biotoxin, and eventually, the body suffers from chronic inflammation impacting multiple systems of the body.

## GENETICALLY SUSCEPTIBLE (25% of the population)



## GENETICALLY NON-SUSCEPTIBLE (75% of the population)\*



**\*NOTE:** Constant exposure to biotoxins and toxins from water-damaged buildings can make anyone sick long-term



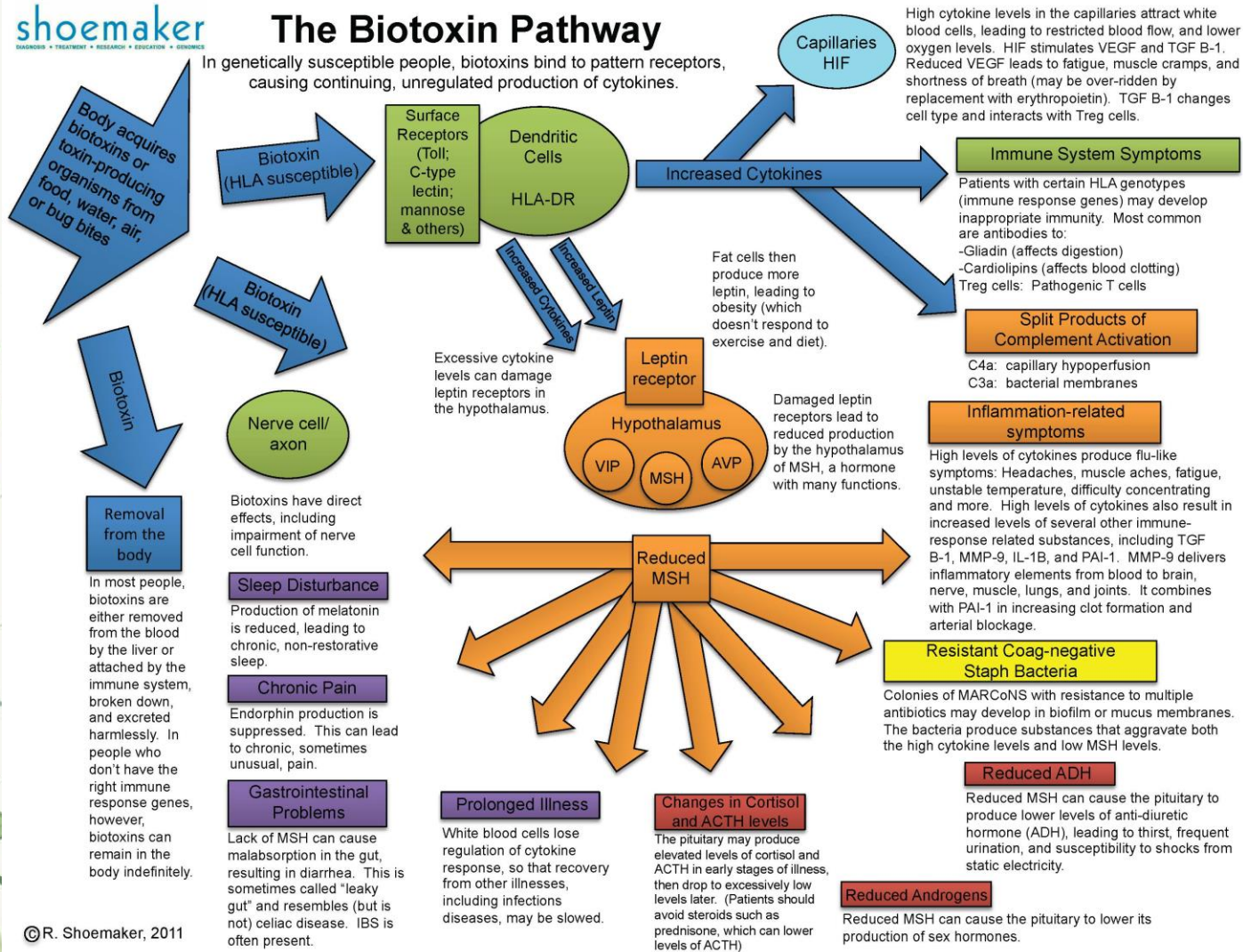
[www.nutritionwithjudy.com](http://www.nutritionwithjudy.com)





# The Biotoxin Pathway

In genetically susceptible people, biotoxins bind to pattern receptors, causing continuing, unregulated production of cytokines.



# בדיקות לאיתור עובש בבית

בדיקות HERTSMI-2 ו-HERMI

1

בדיקות אוויר ואבק

2

בדיקת עובש מקצועית

3



# ERMI ANALYTICAL REPORT

Client:

Sampled by:

Site Address:

Project Name:

Sample Location:

Sample Type:

Group 1: Water Damage Molds	
Species	SE/mg
Aspergillus flavus/oryzae	N D
Aspergillus fumigatus	12
Aspergillus niger	4
Aspergillus ochraceus	N D
Aspergillus penicillioides	38
Aspergillus restrictus	66 *
Aspergillus sclerotiorum	6
Aspergillus sydowii	14
Aspergillus unguis	N D
Aspergillus versicolor	61 *
Aureobasidium pullulans	4,812 *
Chaetomium globosum	N D
Cladosporium sphaerospermum	49
Eurotium (Asp.) amstelodami	5,223 *
Paecilomyces variotii	2
Penicillium brevicompactum	1,237 * *
Penicillium corylophilum	158 *
Penicillium crustosum	369 * *
Penicillium purpurogenum	N D
Penicillium spinulosum	15 *
Penicillium variable	N D
Scopulariopsis brevicaulis/fusca	5
Scopulariopsis chartarum	4
Stachybotrys chartarum	6
Trichoderma viride	156 *
Wallemia sebi	55
Sum of Logs	33.2

Group 2: Common Indoor Molds	
Species	SE/mg
Alternaria alternata	20
Acremonium strictum	98 *
Aspergillus ustus	N D
Cladosporium cladosporioides1	3,760 *
Cladosporium cladosporioides2	69 *
Cladosporium herbarum	2,228 *
Epicoccum nigrum	14,180 **
Mucor amphibiorum	23
Penicillium chrysogenum	596 **
Rhizopus stolonifer	N D
Sum of Logs	20.4
SE	= Spore Equivalents
SE/mg	= SE/milligrams of sample
Logs	= Logarithms
N D	= None Detected
Sample Size	5.0 mg
ERMI Results= (G1-G2)	12.9

(\*) 10 fold higher than normal.  
 (\*\*) 100 fold higher than normal.  
 (\*\*\*) 1,000 fold higher than normal.

4.1 The table at 3.1, shows the Spore Equivalent per milligram detected for each of the 36 environmental molds analyzed.

Mold species listed under Group 1 are known as Water Damage Mold.

The stars symbols on table above highlights the main molds (DNAs) detected in this report, which were selected based on their value being higher than ten fold (\*), 100 fold (\*\*) and 1,000 folds (\*\*\*) of the geometric mean of the corresponding mold on the 2007 USA survey of molds. [8]

Using the full spectra of data obtained by MSQPCR for all molds detected in the panel, the ERMI was found to be:

Environmental Relative Moldiness Index (ERMI)	12.9	Interpretation	Q4
---	------	----------------	----

ERMI score was developed by the US government for environmental mold safety (mold related asthma) and the score table is a general recommendation.

For patients with CIRS condition, in general, an ERMI score of 2 or less is considered safe. For more information please consult with your doctor for the best advice on how to interpret the results.

4.2 The interpretation was made with reference to the following table:

Level	ERMI Values	Interpretation	Comment
Q 1	Less than - 4	Low Relative Moldiness Index	Further investigation is not needed to determine the sources of the mold.
Q 2	-4 to < 0	Low - Medium Relative	Further investigation may be needed to determine the sources of the mold if occupants have been reactive, sensitized, genetically predisposed or otherwise immuno-compromised.
Q 3	0 to < 5	Medium- High Relative	
Q 4	5 to < 20	High Relative Moldiness Index	Source and cause of mold should be determined and remediation is undertaken, reducing the ERMI to levels below Q2.
	> 20	Very High Relative	

בדיקות  
לעובשים



# בדיקות רפואיות לזיהוי CIRS

## בדיקות נוספות

זיהום חיידקי באף MARCoNs  
מבחן רגישות לניגודיות ראייה (VCS)

## בדיקות דם

- HLA-DR (נטייה גנטית)
- VIP ו-MSH (הורמונים)
- TGF-beta1 ו-C4a (מדדי דלקת)





# SAMPLE REPORT

09-May-1990 Female

16 HARKER STREET  
BURWOOD VIC 3125

LAB ID : 3814138  
UR NO :  
Collection Date : 09-May-2022  
Received Date:09-May-2022



3814138

P: 1300 688 522  
E: info@nutripath.com.au

Dr.SAMPLE REPORT  
TEST HEALTH CENTRE  
123 TEST STREET  
BURWOOD VIC 3125

## Nasopharyngeal Bacterial Culture Screen

Organism	Growth	Range	Classification
Staphylococcus Coagulase Negative	4+ *H	NEG - 3	Possible Pathogen
MARCoNS Classification	POSITIVE		
Klebsiella pneumoniae	3+		Non-Pathogen

**COMMENTS:**  
Commensal bacteria are usually neither pathogenic nor beneficial. MARCoNS is a multiple antibiotic resistant coag negative staph that resides in the deep nasal passages of most people with no significant health concerns. If test results indicate coag neg staph is present with two or more antibiotics showing Resistant or Intermediate susceptibility, these results are classified as MARCoNS whether Methicillin is resistant or not and whether there is a large amount or small amount. Additional comments on isolated bacteria can be found at the end of this report.

## ANTIBIOTIC SENSITIVITIES - MARCoNS or MRSA

Staphylococcus  
Coagulase  
Negative

### Antibiotics

Susceptibl

Ciprofloxacin	S
Clindamycin	S
Daptomycin	S
Fusidic Acid	S
Gentamycin.	S
Mupirocin	R
Levofloxacin	S
Linezolid	S
Moxifloxacin	S
Oxacillin (Methicillin)	S
Trimethoprim/Sulpha	S
Erythromycin	R
Penicillin.	S
Quindup/Dalto	S
Rifampicin	S
Teicoplanin	S
Vancomycin.	S

### LEGEND

S = Sensitive R = Resistant N/A = Not Tested



# SAMPLE REPORT

09-May-1990 Female

16 HARKER STREET  
BURWOOD VIC 3125

P: 1300 688 522  
E: info@nutripath.com.au

Dr.SAMPLE REPORT  
TEST HEALTH CENTRE  
123 TEST STREET  
BURWOOD VIC 3125

LAB ID : 3814138  
UR NO :  
Collection Date : 09-May-2022  
Received Date:09-May-2022



3814138

## ANTIBIOTIC SENSITIVITIES

Klebsiella  
oxytoca

### Antibiotics

Susceptibl

Ampicillin	R
Ampicillin/Sulbactam	R
Piperacillin/Tazobactam	N/A
Ciprofloxacin	S
Cefazolin	N/A
Ceftazidime	N/A
Ceftriaxone	N/A
Cefepime	N/A
Imipenem	N/A
Gentamycin.	N/A
Levofloxacin	N/A
Trimethoprim/Sulpha	S
Tobramycin	N/A

### LEGEND

S = Sensitive R = Resistant N/A = Not Tested





Online **VCS**  
Screening  
Test

**Are you affected by mold?**  
Find out with the Visual Contrast Screening test

**Get started now >**

 ShoemakerProtocol

**VCS (Visual Contrast Sensitivity)** בדיקת  
היא כלי אבחוני שמטרתו להעריך את היכולת של  
האדם לזהות שינויים עדינים בניגודיות  
חזותית.

### כיצד הבדיקה פועלת?

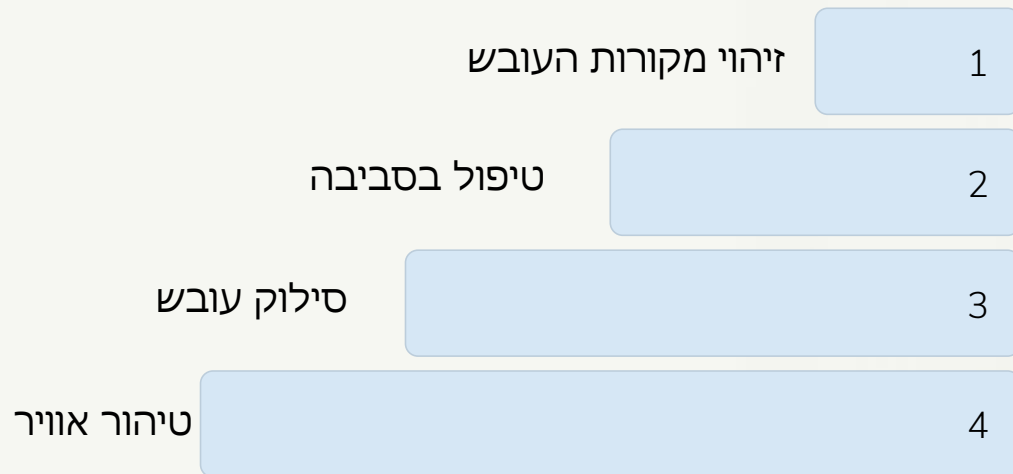
הבדיקה מבוססת על הצגת שורות  
של פסים ברמות ניגודיות שונות,  
כאשר הנבדק מתבקש לזהות אותם.  
אם קיימת פגיעה במערכת הראייה  
הנגרמת מחשיפה לרעלנים (כגון  
מיקוטוקסינים מעובש), היכולת  
להבחין בניגודיות עלולה להיות  
ירודה.

<https://www.survivingmold.com/resources-for-patients/diagnosis/visual-contrast-sensitivity-vcs>

# סקירה כללית של פרוטוקול שומכר



# הסרת החשיפה –שלב ראשון



במקרים חמורים –יציאה מסביבה מזוהמת בעובש.

# טיפול תרופתי בעובש



תרסיס BEG

טיפול בזהומי  
MARCoNS



תרסיס VIP

מפחית דלקת ומשקם  
תפקוד הגוף.



קולסטיראמין (CSM)

קושר רעלים במרה.









תרסיס BEG מכיל שילוב של:

✓ **בקטרובן (מוקירוצין) – אנטיביוטיקה מקומית**

המיועדת לחיסול חיידקי **MARCoNS**.

✓ **אדטאט דיסודיום EDTA** חומר קלטור שמפרק  
ביופילים, ומאפשר לאנטיביוטיקה לחדור ולפעול נגד  
החיידקים.

✓ **גנטמיצין – אנטיביוטיקה רחבת טווח המסייעת**  
בחסול זנים עמידים.

# תזונה ותוספי תזונה בטיפול

## תזונה אנטי-דלקתית

- הימנעות מסוכר
- הימנעות מגלוקן
- הימנעות ממוצרי חלב
- הימנעות ממזון מעובד

## תוספי תזונה מומלצים

- גלוטתיון
- אומגה 3
- מגנזיום, אבץ וויטמין D
- פחם פעיל וחימר בנטוניט



## Papers & Articles by Dr. Ritchie Shoemaker

To expedite your search, please use your browsers find function (ctrl-f) to search by key word.

1. Shoemaker R. Diagnosis of Pfiesteria-human illness syndrome. Maryland Medical Journal 1997; 521-523.
2. Shoemaker R. Treatment of persistent Pfiesteria-human illness syndrome. Maryland Medical Journal 1998; 47: 64-66.
3. Grattan L, Oldach D, Perl T, Lowitt M, Matuszak D, Dickson C, Parrott C, Shoemaker R, Kauffman L, Wasserman M, Hebel R, Charache P, Morris G. Learning and memory difficulties after environmental exposure to waterways containing toxin-producing Pfiesteria or Pfiesteria-like dinoflagellates. The Lancet 1998; 352: 532-539.
4. Shoemaker R, Bullano K. Use of pioglitazone to prevent intensification of persistent symptoms following cholestyramine treatment of patients with Post-Lyme syndrome. 2000; American Diabetes Association Annual Meeting. (conference peer review)
5. Friedman M. 2000 Maryland Family Doctor of the Year, RC Shoemaker MD.
6. Shoemaker R. Endocrine Society 6/2001. Use of rosiglitazone in treatment of hyperinsulinemic obesity in non-diabetics (conference peer review).
7. Shoemaker R, Hudnell K. Possible Estuary-Associated Syndrome: Symptoms, vision, and treatment. Environmental Health Perspectives 2001; 109: 539-545.
8. Shoemaker R. Residential and recreational acquisition of possible estuary-associated syndrome: A new approach to successful diagnosis and treatment. Environmental Health Perspectives 2001; 109: 791-796.
9. Shoemaker R. Linkage disequilibrium in alleles of HLA DR: differential association with susceptibility to chronic illness following exposure to biologically produced neurotoxins. American Society of Microbiology 2003. (conference peer review).
10. Shoemaker R, Hudnell K, House D. Sick Building Syndrome in Water Damaged Buildings: Generalization of the Chronic Biotxin-Associated Illness Paradigm to Indoor Toxicogenic-Fungi Exposure. 9/2003 5th International conference on bioaerosols (conference peer review)



### Additional Links

- Papers by Dr. Ritchie Shoemaker
- POA Position Statement Paper
- NIOSH Health Hazard Evaluation Report
- NY Report on Damp Buildings - 2010
- GLOSSARY OF ACRONYMS
- GAO Report 2008
- WHO Report 2009
- OSHA Indoor Air Quality in Commercial and Institutional Buildings
- Maryland Medical Journal



**Online VCS Screening Test**

**Are you affected by mold?**  
Find out with the Visual Contrast Screening test

[Get started now >](#)

**Shoemaker Protocol**

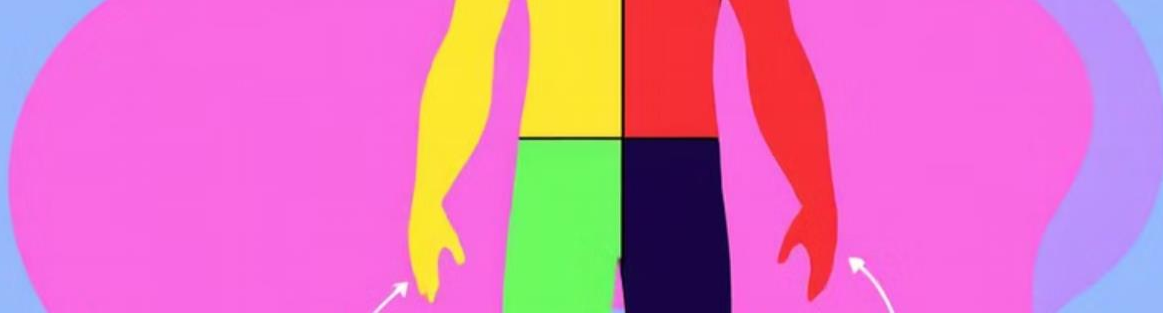
### Membership for Premium Content

[Subscribe Now!](#)

### Find Certified Physicians

Looking for a Shoemaker Certified Practitioner in your area? Enter your email address below to receive the current list of providers!

Email Address\*



## עיקרי הדברים

1

זיהוי החשיפה

חשיפה לעובש עלולה לגרום למחלה כרונית. (CIRS).

3

טיפול מובנה

2

אבחון מקיף

חשוב לבצע בדיקות גם לבית וגם למטופל.

4

גישה הוליסטית

שינוי אורח חיים, תזונה וטיפול רפואי הם חלק מחזותי מהתהליך.





REQUISITION # 9900001  
PATIENT NAME Sample Report  
DATE OF BIRTH Dec 1, 2021  
GENDER F  
PRACTITIONER NO PHYSICIAN

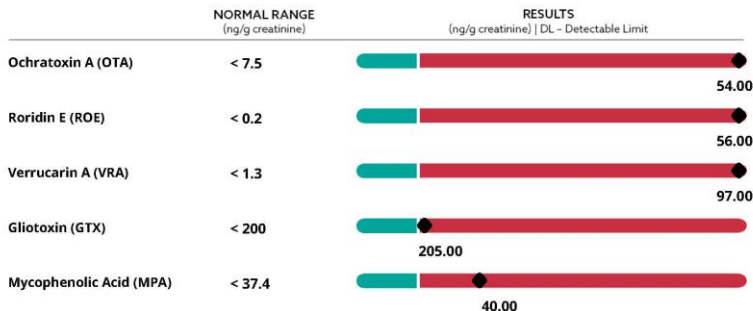
COLLECTION TIME Not Given  
COLLECTION DATE Dec 1, 2022  
SAMPLE TYPE Urine  
REPORT DATE Aug 23, 2023

## Summary of Elevated Results

The results below lists mycotoxin(s) with elevated results detected in this profile. You can find all tests results and a more detailed description of each mycotoxin starting on the MycoTOX Profile Results section. Please note that each value in this report needs to be considered in the context of your overall health and environment. Contact a qualified healthcare provider for further assistance in interpretation of results.

Color Key ● NORMAL ● HIGH

Creatinine Value: 100.00 mg/dl



Mosaic Diagnostics | 9221 Quivira Road, Overland Park, KS 66215 | MosaicDX.com  
Angela Purvis, PhD, NRCC, Lab Director | CLIA 17D0919496 | © 2023 Mosaic Diagnostics

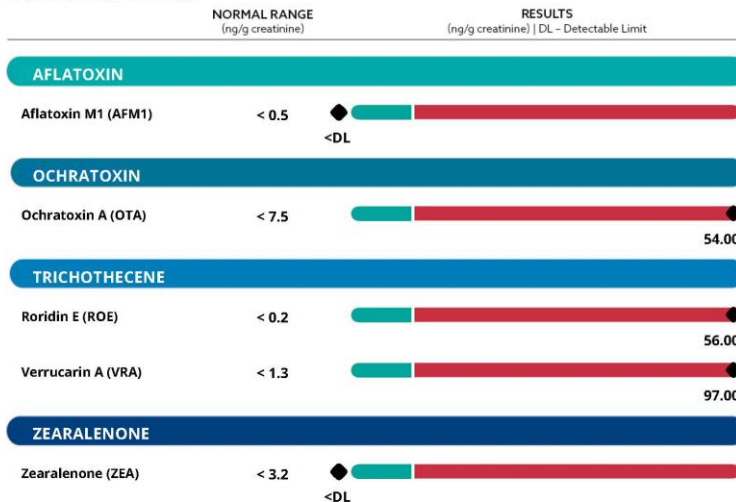
This test was developed and its performance characteristics determined by Mosaic Diagnostics Laboratory. It has not been cleared or approved by the US Food and Drug Administration.

## MycoTOX Profile Results

The profile results offer a comprehensive breakdown of mycotoxin levels, grouped by class, which includes Aflatoxin, Ochratoxin, Trichothecene, Zearalenone, and Other Mycotoxins.

Color Key ● NORMAL ● HIGH

Creatinine Value: 100.00 mg/dl



## Mycotox Profile Results – continued

Color Key ● NORMAL ● HIGH

Creatinine Value: 100.00 mg/dl

**NORMAL RANGE**  
(ng/g creatinine)

**RESULTS**  
(ng/g creatinine) | DL – Detectable Limit

### OTHER MYCOTOXINS

Chaetoglobosin A (CHA)	< 10	<div><div style="width: 30%;">3.00</div></div>
Citrinin (Dihydrocitrinone DHC)	< 25	<div><div style="width: 80%;">20.00</div></div>
Enniatin B (ENB)	< 0.3	<div><div style="width: 66%;">0.20</div></div>
Glutotoxin (GTX)	< 200	<div><div style="width: 102%;">205.00</div></div>
Mycophenolic Acid (MPA)	< 37.4	<div><div style="width: 107%;">40.00</div></div>
Sterigmatocystin (STC)	< 0.4	<div><div style="width: 25%;">0.10</div></div>



REQUISITION # 9900001  
PATIENT NAME Report Sample  
DATE OF BIRTH Mar 9, 1960  
GENDER F  
PRACTITIONER NO PHYSICIAN

COLLECTION TIME 10:00 AM  
COLLECTION DATE Dec 1, 2022  
SAMPLE TYPE Urine  
REPORT DATE Jun 18, 2024

## Summary of Elevated Results

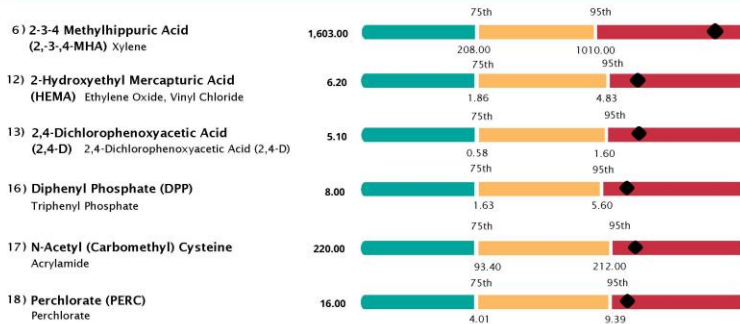
The results below lists metabolites with elevated results detected in the profile. You can find all test results and a more detailed description of each metabolite starting on the TOXDetect Profile results section. Please note that each value in the report needs to be considered in the context of the overall health and environment. Contact a qualified healthcare provider for further assistance in interpretation of results.

Color Key LOW MODERATE HIGH

Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

### HIGH RESULTS



Methodology: LC/MS/MS. \*The creatinine test is performed to adjust metabolic marker results for differences in fluid intake. Urinary creatinine, from a random collection, has limited diagnostic value due to variability as a result of recent fluid intake. The results should be interpreted in conjunction with the complete clinical picture, given patient history and presentation, and at the discretion of the medical provider.



Mosaic Diagnostics | 9221 Quivira Road, Overland Park, KS 66215 | MosaicDX.com  
Dr. L. G. Bates-Dubrow, PhD, CC(NRCC) | CLIA 17D0919496 | © 2024 Mosaic Diagnostics

This test was developed and its performance characteristics determined by Mosaic Diagnostics Laboratory. It has not been cleared or approved by the US Food and Drug Administration, however, does comply with CLIA regulations for clinical use.



## MODERATE RESULTS



## TOXDetect Profile Results

The profile results offer a comprehensive breakdown of metabolite levels, grouped by chemical class, which include phthalates, volatile organic compounds (VOCs), pesticides, and other metabolites.

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

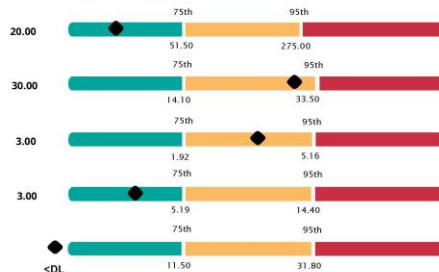
Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

### PHthalATES

Phthalates are a family of widely used chemicals found in most products that have contact with plastics during production, packaging, or delivery. These plasticizers which make plastic more flexible, and durable are associated with a number of health problems including reproductive, neurological, respiratory, and increased risk of certain types of cancer. Most significantly they are known as endocrine disruptors. Phthalates are referred to as "the everywhere chemical" due to the fact they are used in hundreds of products, including toys, food packaging, shampoo, vinyl flooring, and more.

- 1) Monoethylphthalate (MEP)**  
Diethylphthalates
- 2) Monobutyl phthalate (MBP)**  
Di-n-butyl Phthalate (DBP)
- 3) Mono-2-ethylhexyl phthalate (MEHP)**  
Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)
- 4) Mono-(2-ethyl-5-oxohexyl) phthalate (MEOHP)** Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)
- 5) Monoisobutyl phthalate (MIBP)**  
Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)



Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

Creatinine Value: \* 100.00mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

## VOC - VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS



### Parent Compound: Xylene

Xylene is widely used in industry and medical laboratories. Xylene is released primarily from industrial sources. One can also come in contact with xylene through automobile exhaust and a variety of consumer products such as cigarette smoke, paints, varnish, rust preventives, and shellac. Literature suggests that xylene exposure causes toxic effects on various systems of the body. Longer term effects can damage the liver and kidneys.



### Parent Compound: Styrene/Ethylbenzene

Styrene is widely used to make plastics and rubber, which are used to manufacture a variety of products, such as insulation, pipes, automobile parts, printing cartridges, food containers, and carpet backing. Exposure may occur through ingestion via transfer to foods, especially fatty foods heated in styrene containers, through breathing indoor air that has styrene vapors from building materials, photocopiers, tobacco smoke, and other products. Styrene and styrene oxide have been implicated as reproductive toxicants, neurotoxicants, and linked to an increased risk of leukemia and lymphoma.



### Parent Compound: Benzene

Benzene has been used extensively in the past as an industrial solvent; however, due to its toxicity and potential health hazards, its use has been reduced. Exposure can occur occupationally, in the general environment and in the home as a result of the ubiquitous use of benzene-containing petroleum products, including motor fuels and solvents. Benzene exposure has been linked to respiratory, hepatic, cardiovascular, immune, nervous, and endocrine system dysfunction.



Color Key LOW MODERATE HIGH

Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

VOC - VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS

9) N-Acetyl (2-Cyanoethyl)

Cysteine (NACE) Acrylonitrile

25.00



Parent Compound: Acrylonitrile

Acrylonitrile exposure occurs through the use of products containing acrylonitrile, such as acrylic fiber clothing or carpeting, acrylonitrile-based plastics, leaching into foods from plastic food containers, and cigarette smoke. Humans exposed to high levels via inhalation experienced respiratory tract irritation, labored breathing, dizziness, cyanosis, limb weakness and convulsions. It is considered a probable human carcinogen, with evidence suggesting an association with lung cancer.

10) N-Acetyl (Propyl) Cysteine

(NAPR) 1-bromopropane

6.00



Parent Compound: 1-bromopropane

1-bromopropane is used as a solvent in adhesives, dry cleaning, degreasing, and electronic and metal cleaning industries. Health impacts of 1-bromopropane exposure include neurotoxicity, reproductive toxicity, hematopoietic disorders, DNA damage, and respiratory toxicity. It can also cause symptoms such as headache, mucosal irritation, decreased sensation, paresthesia, and stumbling.

11) N-Acetyl (3,4-Dihydroxybutyl)

Cysteine (NADB) 1,3 butadiene

300.00



Parent Compound: 1,3 butadiene

1,3 butadiene is a petrochemical used to produce synthetic rubber used for car and truck tires and is also an environmental toxicant found in car exhaust, combustion of fuels for warmth or energy production and cigarette smoke. It is associated with adverse health impacts, including cancer, and cardiovascular disease. The International Agency for Research on Cancer (IARC) concluded that 1,3 butadiene is a human carcinogen.





Color Key LOW MODERATE HIGH

Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

#### VOC - VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS

##### 12) 2-Hydroxyethyl Mercapturic Acid (HEMA) Ethylene Oxide, Vinyl Chloride

6.20



##### Parent Compound: Ethylene Oxide, Vinyl Chloride

Ethylene oxide is a man made substance widely used in the production of various chemicals such as plastics, textiles and antifreeze (ethylene glycol). Additionally, ethylene oxide is commonly used as a sterilizing agent for medical equipment. Inhalation is the most common route of exposure in occupational settings and via tobacco smoke. There is some evidence that exposure to ethylene oxide can cause a pregnant woman to lose a pregnancy. The International Agency for Research on Cancer (IARC) concluded that ethylene oxide is a known human carcinogen, exposure is linked to increased risk of leukemia and non-Hodgkin's lymphoma.

Vinyl chloride is colorless gas used primarily to manufacture polyvinyl chloride (PVC) and widely used in numerous products such as pipes, wire and cable insulation, packaging materials, various construction materials and disposable medical products. Inhalation is the most common route of exposure primarily in occupational settings, also via smoke from cigars or cigarettes. Acute high-level exposure can produce headaches, dizziness, drowsiness, and loss of consciousness. Long term exposure can result in hepatocellular changes and increased incidence of liver cancer. The International Agency for Research on Cancer (IARC) concluded that vinyl chloride is carcinogenic to humans.

Color Key: ● LOW ● MODERATE ● HIGH

Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

**PESTICIDES**
**13) 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)**

5.10


**Parent Compound: 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)**

2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) is one of the most widely used herbicides in the world. It is commonly used in agriculture and landscaping. Chronic exposure to lower levels of 2,4-D has been associated with potential health effects, including endocrine disruption, reproductive effects, developmental effects, and increased risk of non-Hodgkin lymphoma.

**14) 3-Phenoxybenzoic Acid (3-PBA)**

Pyrethroids, Permethrin, Cypermethrin, Cyhalothrin, Fenpropathrin, Deltamethrin, Trihalomethrin


**Parent Compound: Pyrethroids**

Pyrethroids are widely used in agriculture, household insect control, and veterinary medicine. Pyrethroids work by targeting the nervous system of insects, causing hyperexcitation and paralysis. The most common potential impacts to health include neurobehavioral, neurodevelopmental, and endocrine disruption. Exposure has also been associated with an increased risk of all-cause and cardiovascular disease mortality.

**15) Diethylphosphate (DEP)**

Organophosphates


**Parent Compound: Organophosphates**

Organophosphate pesticides are widely used in agriculture to control pests, as well as in residential settings to manage insects and rodents. The organophosphate pesticides work by inhibiting the activity of acetylcholinesterase, an enzyme essential for proper nerve function. Exposure to organophosphates has been associated with neurological deficits, neurodegenerative diseases, peripheral nerve effects, and neurodevelopmental issues. Additionally, long-term exposure has been linked to oxidative stress, psychological effects, and liver function abnormalities.

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

Creatinine Value: \* 100.00 mg/dl

METABOLITE	RESULTS	PERCENTILE
Parent	ug/g creatinine	75%   95%

#### OTHER

#### 16 ) Diphenyl Phosphate (DPP) Triphenyl Phosphate



##### Parent Compound: Triphenyl Phosphate

Triphenyl phosphate is commonly used as a flame retardant in consumer products such as furniture, electronics, and textiles. It is also present in personal care products, such as nail polish and cosmetics, and contact with these products can lead to dermal absorption. Triphenyl phosphate can also be ingested from food and beverages due to migration from packaging materials or contamination during food processing. Exposure to triphenyl phosphate can alter endocrine function and impact reproduction. Altered thyroid function and decreased semen quality has been observed in humans.

#### 17 ) N-Acetyl (Carbomethyl) Cysteine (NAE) Acrylamide



##### Parent Compound: Acrylamide

Acrylamide is formed when starchy foods, such as potatoes, grains, and coffee beans, are cooked at high temperatures. Other potential sources of acrylamide exposure include cigarette smoke, as acrylamide is formed during the combustion of tobacco, and certain cosmetic products that may contain acrylamide as a contaminant. Acrylamide has been linked to an increased risk of cancer, particularly in organs such as the kidneys, ovaries, and uterus. Other potential health effects include neurotoxicity, genotoxicity, reproductive toxicity, hepatotoxicity, immunotoxicity, and increased cardiovascular risk.

#### 18 ) Perchlorate (PERC) Perchlorate



##### Parent Compound: Perchlorate

Perchlorate is a chemical used in fireworks, road flares, explosives, and rocket fuel. Perchlorates are considered environmental contaminants due to their widespread use and persistence in the environment. Perchlorate can also enter the food supply through contaminated water used for irrigation or through food processing. Milk is also a source of perchlorate, the content in milk is related to the presence of perchlorate in feed. Perchlorate inhibits the thyroid's uptake of iodine. This interference can disrupt thyroid function and lead to health problems such as hypothyroidism (underactive thyroid) or other thyroid disorders. Pregnant women, infants, and children are particularly vulnerable to the effects of perchlorate exposure on thyroid function.

## Interpretations - continued

### ZEARALENONE

Color Key ● NORMAL ● HIGH

Zearalenone (ZEA) ● <DL

Normal Range <3.2

**Zearalenone** is a secondary metabolite produced from the fungi *Fusarium graminearum*, *F. culmorum*, and *F. equiseti* which are known as regular contaminants of cereal crops worldwide. The main toxic effect of Zearalenone relates to its endocrine disruptive capabilities and as such, resultant negative reproductive effects in humans. When zearalenone is present in large quantities, it can disrupt conception, cause abortion, and result in other reproductive problems.

#### SOURCE

Zearalenone has been noted to be present in dust samples from water-damaged buildings with mold contamination. Food exposure to this mycotoxin can occur via many foods, including barley, corn, rice, peanuts, wheat, and animal feeds.

#### MECHANISM OF ACTION

Zearalenone can competitively bind to estrogen receptors; damage cellular integrity within the digestive system leading to increased intestinal permeability; and has been shown to down-regulate tumor suppressor genes important for controlling tumor growth within the digestive system.

#### HEALTH IMPACT

Carcinogenicity, GI Toxicity, Hepatotoxicity, Immunotoxicity, Oxidative Stress, Reproductive Toxicity.

#### CLINICAL INSIGHT

Two major pathways have been described to biotransform zearalenone: (1) hydroxylation which produces alpha-zearalenol, a stereoisomer that has a high affinity for estrogen receptors and is more toxic than ZEA; and (2) conjugation with glucuronic acid which produces glucuronides that are excreted into bile and eliminated from the body in urine and feces.



## Interpretations

The information provided in this report, including the results and commentary, is intended solely for educational purposes and should not be construed as treatment recommendations. It is recommended that you consult with your healthcare provider for any necessary treatment. References related to this report and interpretations can be found at [MosaicDX.com/Test/TOXDetect-Profile](https://MosaicDX.com/Test/TOXDetect-Profile).

### PHthalATES

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

<b>Monoethylphthalate (MEP)</b> Diethylphthalates	<span style="color: green;">●</span>	20.00	<b>Mono-(2-ethyl-5-oxohexyl) phthalate (MEOHP)</b> Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)	<span style="color: green;">●</span>	3.00
<b>Monobutyl phthalate (MBP)</b> Di-n-butyl Phthalate (DBP)	<span style="color: orange;">●</span>	30.00	<b>Monoisobutyl phthalate (MIBP)</b> Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)	<span style="color: green;">●</span>	<DL
<b>Mono-2-ethylhexyl phthalate (MEHP)</b> Di(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)	<span style="color: orange;">●</span>	3.00			

### PHthalATES

Enhanced insight into phthalate exposure is provided by measuring five phthalate metabolites. Phthalates are a series of widely used chemicals found in most products that have contact with plastics during production, packaging, or delivery. These plasticizers which make plastic more flexible, and durable are associated with a number of health problems including reproductive, neurological, respiratory, and increased risk of certain types of cancer. Most significantly they are known as endocrine disruptors. Exposure can occur through various routes including ingestion - phthalates can leach from food and beverage packaging materials, inhalation - phthalates can be released into the air from products such as vinyl flooring, shower curtains and air fresheners, dermal contact - phthalates can be absorbed through the skin from personal care products, as well as from vinyl gloves and vinyl flooring. Phthalates are metabolized through various pathways, they are conjugated with glucuronic acid or sulfate in the liver, these conjugated metabolites are eliminated from the body through urine or feces. Induced perspiration can be a useful method to facilitate the elimination of certain toxic phthalate compounds, including DEHP and MEHP.

## Interpretation Continued

### VOC - VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

**2-3-4 Methylhippuric Acid  
(2,3-4-MHA)** ● 1,603.00  
Xylene

**N-Acetyl Phenyl Cysteine (NAP)** ● 2.80  
Benzene

**Phenylglyoxylic Acid (PGO)** ● 120.00  
Styrene/Ethylbenzene

#### METHYLHIPPURIC ACID (2,3-4-MHA)

Is a metabolite generated as a result of exposure to xylene, an aromatic hydrocarbon widely used in industry and medical laboratories. It is used extensively as a solvent in the rubber, printing, and leather industries. It is also used as a thinner for paints, cleaning agents, and varnishes. Xylene is released primarily from industrial sources. One can also come in contact with xylene through automobile exhaust and a variety of consumer products such as cigarette smoke, paints, varnish, rust preventives, and shellac. Literature suggests that xylene exposure causes toxic effects on various systems of the body. Central nervous system toxicity may lead to headaches, irritability, depression, insomnia, agitation, extreme tiredness, tremors, impaired concentration, and damage to short-term memory. Longer term effects can damage the liver and kidneys. Xylene is primarily eliminated through metabolism in the liver and subsequent excretion of 70-80% of metabolites in urine within 24 hours after exposure. Xylene is metabolized in the liver by side-chain (CH3) dehydroxylation, finally forming the metabolite methylhippuric acid.

#### PHENYLGLYOXYLIC ACID (PGO)

Is a metabolite generated as a result of exposure to styrene/ethylbenzene widely used to make plastics and rubber, which are used to manufacture a variety of products, such as insulation, pipes, automobile parts, printing cartridges, food containers, and carpet backing. Exposure occurs through breathing indoor air that has styrene vapors from building materials, photocopiers, tobacco smoke, and other products. Styrene may also leach from polystyrene containers used for food products, especially when food is heated in these containers. Short term exposure can cause CNS depression and skin and respiratory irritation. Long term exposure can damage the reproductive system and cause problems such as infertility and birth defects, can cause neurological damage such as memory loss, difficulty concentrating, and can cause impaired motor function. Exposure to PGO has been linked to an increased risk of leukemia and lymphoma. In the liver, styrene is metabolized to styrene-7,8-oxide (SO) by cytochrome P-450 enzymes. SO can then be further metabolized to styrene glycol, mandelic acid, and phenylglyoxylic acid, which are excreted in the urine. Glutathione conjugation is also a significant pathway for detoxification.

#### N-ACETYL PHENYL CYSTEINE (NAP)

Is a metabolite generated as a result of the exposure to benzene, an industrial solvent. Its use has been reduced due to toxicity and potential health hazards. Exposure has been associated with a range of acute and long-term adverse health effects and diseases, including cancer and hematological effects. Exposure can occur occupationally, in the general environment and in the home as a result of the ubiquitous use of benzene-containing petroleum products, including motor fuels and solvents. Active and passive exposure to tobacco smoke is also a significant source of exposure. Benzene exposure has been linked to respiratory, hepatic, cardiovascular, immune, nervous, and endocrine system dysfunction. High exposure to benzene may cause nausea, vomiting, dizziness, poor coordination, central nervous system depression, and even death. The metabolism of benzene is complex and involves multiple enzymatic pathways. Benzene is primarily metabolized in the liver by the cytochrome P450 enzyme system. It undergoes oxidation to form several metabolites. These metabolites can further undergo conjugation with glucuronic acid or sulfate to form more water-soluble compounds that can be excreted in urine.

## Interpretation Continued

### VOC - VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

**N-Acetyl (2-Cyanoethyl) Cysteine (NACE)** ● 25.00

Acrylonitrile

**N-Acetyl (Propyl) Cysteine (NAPR)** ● 6.00

1-bromopropane

**N-Acetyl (3,4-Dihydroxybutyl) Cysteine (NADB)** ● 300.00

1,3 butadiene

### N-ACETYL (2-CYANOETHYL) CYSTEINE (NACE)

Is a metabolite generated as a result of the exposure to acrylonitrile. Acrylonitrile exposure comes from the use of products containing acrylonitrile, such as acrylic fiber clothing or carpeting, acrylonitrile-based plastics, leaching into foods from plastic food containers, and cigarette smoke. Humans exposed to high levels via inhalation experience respiratory tract irritation, labored breathing, dizziness, cyanosis, limb weakness and convulsions. Long-term exposure to acrylonitrile has been associated with subjective symptoms such as headache, fatigue, and general malaise. Acrylonitrile is primarily metabolized by the liver, involving the conjugation with glutathione by glutathione transferases. This chemical reaction results in the formation of N-Acetyl (2-Cyanoethyl) Cysteine, which is excreted in the urine. It is considered a probable human carcinogen, with evidence suggesting an association with lung cancer.

### N-ACETYL (PROPYL) CYSTEINE (NAPR)

N-Acetyl (Propyl) Cysteine (NAPR) is a metabolite of 1-bromopropane, which is an organic solvent used for metal cleaning, foamgluing, and dry cleaning. Studies have shown that 1-BP is a neurotoxin as well as a reproductive toxin. Research indicates that exposure to 1-BP can cause sensory and motor deficits. Chronic exposure can lead to decreased cognitive function and impairment of the central nervous system. Acute exposure can lead to headaches. Individuals who have high levels of 1-bromopropane should examine their environment to determine their exposure route. 1-bromopropane elimination can be accelerated by the supplementation of glutathione (reduced) either oral, intravenous, transdermal, or its precursor N-acetyl cysteine (NAC).

### N-ACETYL (3,4-DIHYDROXYBUTYL) CYSTEINE (NADB)

Is a metabolite generated as a result of exposure to 1,3 butadiene, a petrochemical used to produce synthetic rubber used for car and truck tires and is also an environmental toxicant found in car exhaust, combustion of fuels for warmth or energy production and cigarette smoke. It is associated with adverse health impacts, including cancer, and cardiovascular disease. The International Agency for Research on Cancer (IARC) concluded that 1,3 butadiene is a human carcinogen. Exactly how humans metabolize 1,3 butadiene is unknown. The predominant route of exposure is inhalation, about half of inhaled 1,3 butadiene is broken down and exhaled. The remaining is broken down to its metabolites in the liver and excreted in the urine.

## Interpretation Continued

### PESTICIDES

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

#### 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)

2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)

● 5.10

#### 3-Phenoxybenzoic Acid (3-PBA)

Pyrethroids, Permethrin,  
Cypermethrin, Cyhalothrin,  
Fenpropathrin, Deltamethrin,  
Trihalomethrin

● <DL

#### 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D)

Is the result of exposure to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) is one of the most widely used herbicides in the world. It is commonly used in agriculture and landscaping. Chronic exposure to lower levels of 2,4-D has been associated with potential health effects, including endocrine disruption, reproductive effects, developmental effects, and increased risk of non-Hodgkin lymphoma. The specific enzymes and genes involved in the metabolism of 2,4-D in humans have not been extensively studied. In animals it is metabolized through processes like conjugation, forming glucuronide, sulfation, and other conjugations, which generate products that are excreted in urine.

#### 3-PHENOXYBENZOIC ACID (3PBA)

Is a metabolite generated as a result of exposure to pyrethroids, one of the most commonly used pesticides in household and agricultural fields accounting for 30% of insecticide used worldwide. They are modeled after the natural insecticidal compounds found in chrysanthemum flowers, known as pyrethrins. They are widely used in agriculture, household insect control, and veterinary medicine. Pyrethroids work by targeting the nervous system of insects, causing hyperexcitation and paralysis. The most common potential impacts to health include neurobehavioral, neurodevelopmental, and endocrine disruption. Exposure has also been associated with an increased risk of all-cause and cardiovascular disease mortality. There is limited information on the metabolism of pyrethroids, their metabolism involves enzymes such as cytochrome P450 isoforms and carboxylesterases.



## Interpretation Continued

### PESTICIDES

Color Key: ● LOW ● MODERATE ● HIGH

#### Diethylphosphate (DEP)

Organophosphates

● <DL

#### DIETHYLPHOSPHATE (DEP)

Is a metabolite generated as a result of exposure to a number of organophosphate pesticides used widely in agriculture to control pests, as well as in residential settings to manage insects and rodents. The organophosphate pesticides work by inhibiting the activity of acetylcholinesterase, an enzyme essential for proper nerve function. Exposure to organophosphates has been associated with neurological deficits, neurodegenerative diseases, peripheral nerve effects, and neurodevelopmental issues. Additionally, long-term exposure has been linked to oxidative stress, psychological effects, and liver function abnormalities. Organophosphates metabolize to dialkyl phosphate metabolites in humans through various enzymatic reactions. Cytochrome P450 (CYP) enzymes and paraoxonases (PONs) play a significant role in the formation of these metabolites.

#### Organophosphate Pesticides that are converted to DEP

Chlorethoxyphos	Ethion
Chlorfenvinphos	Malathion
Chlorpyrifos- methyl	Parathion
Coumaphos	Phorate
Diazinon	Sulfotep
Dioxathion	TEPP
Disulfoton	Terbufos
Dimethoate	Triazophos

## Interpretation Continued

### OTHER

Color Key ● LOW ● MODERATE ● HIGH

**Diphenyl Phosphate (DPP)**  
Triphenyl Phosphate

● 8.00

**N-Acetyl (Carbomethyl) Cysteine (NAE)**  
Acrylamide

● 220.00

### DIPHENYL PHOSPHATE (DPP)

Is a metabolite generated as a result of exposure to triphenyl phosphate (TPHP), commonly used as a flame retardant in consumer products such as furniture, electronics, and textiles. It is also present in personal care products, such as nail polish and cosmetics and contact with these products can lead to dermal absorption. It can be released into the air from products or during manufacturing processes, causing exposure via inhalation. Another route of exposure is from food and beverages due to migration from packaging materials or contamination during food processing. Exposure to triphenyl phosphate can alter endocrine function and impacts reproduction. Altered thyroid function and decreased semen quality has been observed in humans. TPHP is primarily metabolized by cytochrome P450 enzymes, specifically CYP1A2 and CYP2E1, in the liver. These enzymes catalyze the oxidation of TPHP, leading to the formation of its major metabolite, diphenyl phosphate (DPP).

### N-ACETYL (CARBOMETHYL) CYSTEINE (NAE)

Is a metabolite generated as a result of exposure to acrylamide, which is formed when starchy foods, such as potatoes, grains, and coffee beans, are cooked at high temperatures. Other potential sources of acrylamide exposure include cigarette smoke, as acrylamide is formed during the combustion of tobacco, and certain cosmetic products that may contain acrylamide as a contaminant. Acrylamide has been linked to an increased risk of cancer, particularly in organs such as the kidneys, ovaries, and uterus. Additionally, acrylamide exposure has been associated with neurotoxicity, which can lead to cognitive and motor abnormalities. Other potential health effects include genotoxicity, reproductive toxicity, hepatotoxicity, immunotoxicity, and increased cardiovascular risk. To decrease exposure, people can use lower cooking temperatures and opt for cooking methods that produce less acrylamide like boiling, steaming, and microwaving foods instead of baking, roasting, or frying.

## Interpretation Continued

### OTHER

Color Key LOW MODERATE HIGH

#### Perchlorate (PERC)

Perchlorate

16.00

#### Bisphenol S (BPS)

Bisphenol S (BPS)

1.50

### PERCHLORATE (PERC)

Is a chemical used in fireworks, road flares, explosives, and rocket fuel. Perchlorates are considered environmental contaminants due to their widespread use and persistence in the environment. Perchlorates can leach into groundwater from industrial facilities, military sites, or areas where perchlorate-containing products are used or disposed of improperly causing contamination of drinking water. Perchlorate can also enter the food supply through contaminated water used for irrigation or through food processing. Milk is also a source of perchlorate, the content in milk is related to the presence of perchlorate in feed. Certain crops such as leafy greens, vegetables, and fruit have been found to accumulate perchlorate. The main target organ for perchlorate is the thyroid gland. Perchlorate inhibits the thyroid's uptake of iodine. This interference can disrupt thyroid function and lead to health problems such as hypothyroidism (underactive thyroid) or other thyroid disorders. Pregnant women, infants, and children are particularly vulnerable to the effects of perchlorate exposure on thyroid function. Perchlorate does not appear to be modified in the body, either by degradation or covalent binding.

### BISPHENOL S (BPS)

Is generated as a result of exposure to bisphenol S. Bisphenol S (BPS) is metabolized in the body through phase II metabolism, specifically glucuronidation and sulfation. Bisphenols are synthetic compounds used in the production of plastics and resins, commonly found in various consumer products, including food and drink containers, water bottles, thermal receipt papers, dental sealants, toys, cosmetics, and the lining of canned goods. Along with being a known endocrine disruptor, BPA has raised concerns due to potential health impacts related to reproductive and developmental effects, increased risk of obesity, diabetes, cardiovascular disease, and certain cancers. In response to concerns, many companies now produce "BPA-Free" products, however, some BPA alternatives like BPS have also raised concerns about potential similar effects.

# בדיקות פונקציונליות להורמונים



**dutchtest**<sup>™</sup>  
BY PRECISION ANALYTICAL INC.



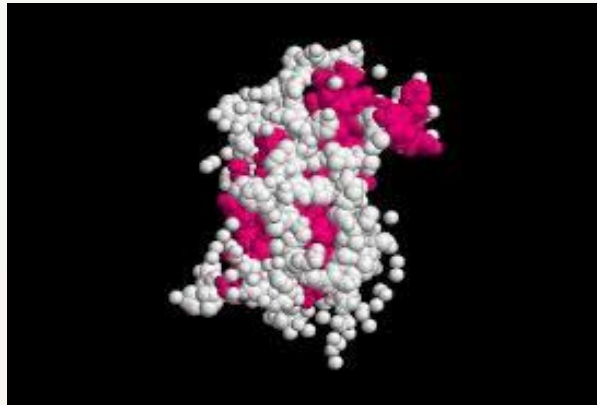
Meridian  
Valley LAB



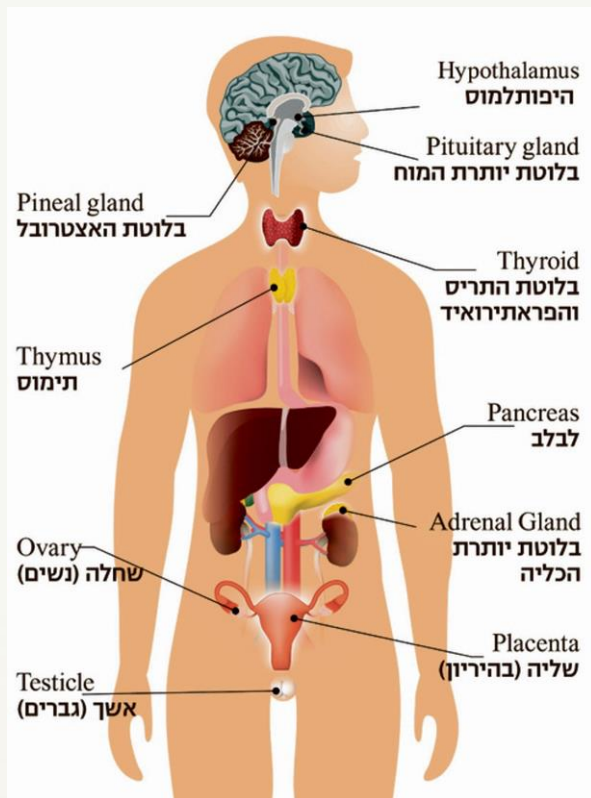


# הורמון- הגדרה

הורמון (מיוונית להפעיל"; מונח שנטבע ב-1905 על ידי הפיזיולוג האנגלי ויליאם בייליס) הוא תרכובת כימית המשמשת לתקשורת בין תא אחד (או קבוצת תאים) לתאים אחרים. ההורמונים הם חומרים שבכוחם להעלות או להנמיך את רמת הפעילות של כלל הגוף, או של איברים מסוימים



# מהיכן מגיעים ההורמונים?



# טיפול אופטימילי בהורמונים

- המטרות
- מתי לטפל
- היסטוריה רפואית מקיפה
- שיטות הטיפול
- שינוי באורח החיים
- תוספי תזונה וצמחי מרפא
- תחלופת הורמונים טבעית BIHRT



# טיפול אופטימילי בהורמונים

במי אנו מטפלים

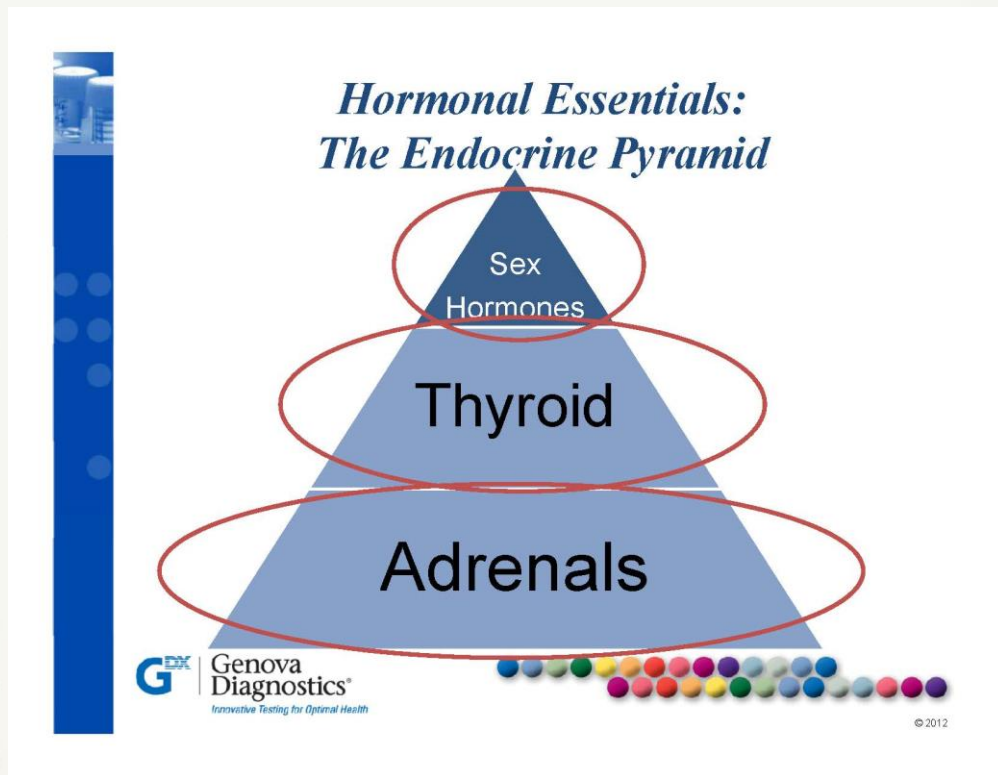
- Pre menopause – גיל פוריות
- Peri menopause 5-10 שנים לפני גיל המעבר
- Menopause – גיל המעבר- אין מחזור מעל שנה (גיל 40-60)
- POST MENOAPUSE
- Andropause –גיל מעבר של גברים
- Adrenal
- Thyroid

הטיפול במטופל לא בערכי המעבדה

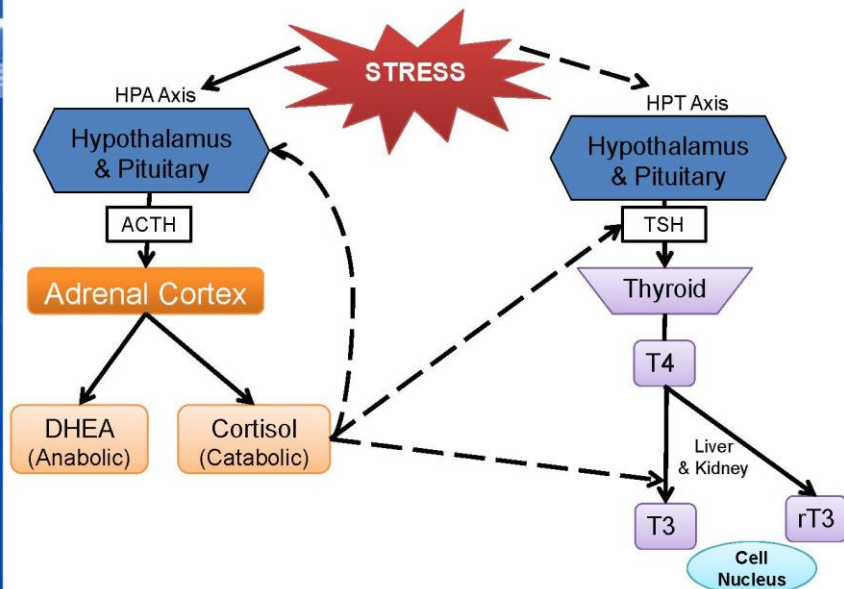




# טיפול אופטמילי בהורמונים



# טיפול אופטמילי בהורמונים



# שיטת הדגימה

## בדיקות הורמונים בדם (סרום)

### יתרונות

- מדידה ישירה של ההורמונים הזורמים
- יחסית מדויק
- טווחים מגובים מחקרית



# שיטת הדגימה

## בדיקות הורמונים בדם (סרום)

### חסרונות

- החשוב ביותר הוא שמדידה של הורמוני מין בסרום היא בהכרח הצצה של 'תצלום בזק' על ההורמונים אשר משתנים באופן משמעותי במהלך היום בשני המקרים של טרום גיל מעבר/גיל המעבר, אצל גברים, ואצל אנשים המשתמשים בכל צורה של טיפול הורמונלי
- בדרך כלל מודדים את סך כל ההורמונים מצומדים וחופשיים



# שיטת הדגימה

## בדיקות הורמונים ברוק

### יתרונות

- קורטיזול לפי השעון ביולוגי
- דפוס מחזורי של אסטרדיול ופרוגסטרון לאורך כל המחזור של אישה טרום גיל המעבר
- לקיחה פשוטה



# שיטת הדגימה

## בדיקות הורמונים ברוק

- חסרונות
- לא בודקות מטבוליטים
- תמונת בזק בזמן
- מושפעת בקלות מHRT



# שיטת הדגימה

## בדיקת הורמונים בשתן יבש DUTCH

### יתרונות

דגימת שתן של יבש אפשר להסתמך עליה כדי להעריך במדויק ולנטר את:

- הסך הכולל של הייצור היומי של הורמונים
- האיזון ההורמונלי הכללי (הורמוני מין, גלוקוקורטיקואידים, מינרלקורטיקואידים)
- רמות של אסטרוגנים(אסטרון, אסטרדיול ואסטריול) (פעילים) (חופשיים פלוס מצומדים)
- פרוגסטרון
- מטבוליטים ואיזון של הורמוני מין של גברים ונשים
- אנדרוגנים חופשיים
- הפעילות של האנזימים 5 אלפא רדוקטז וארומטאז
- גורמי סיכון של סרטן השד והערמונית
- תפקוד בלוטת האדרנל

# שיטת הדגימה

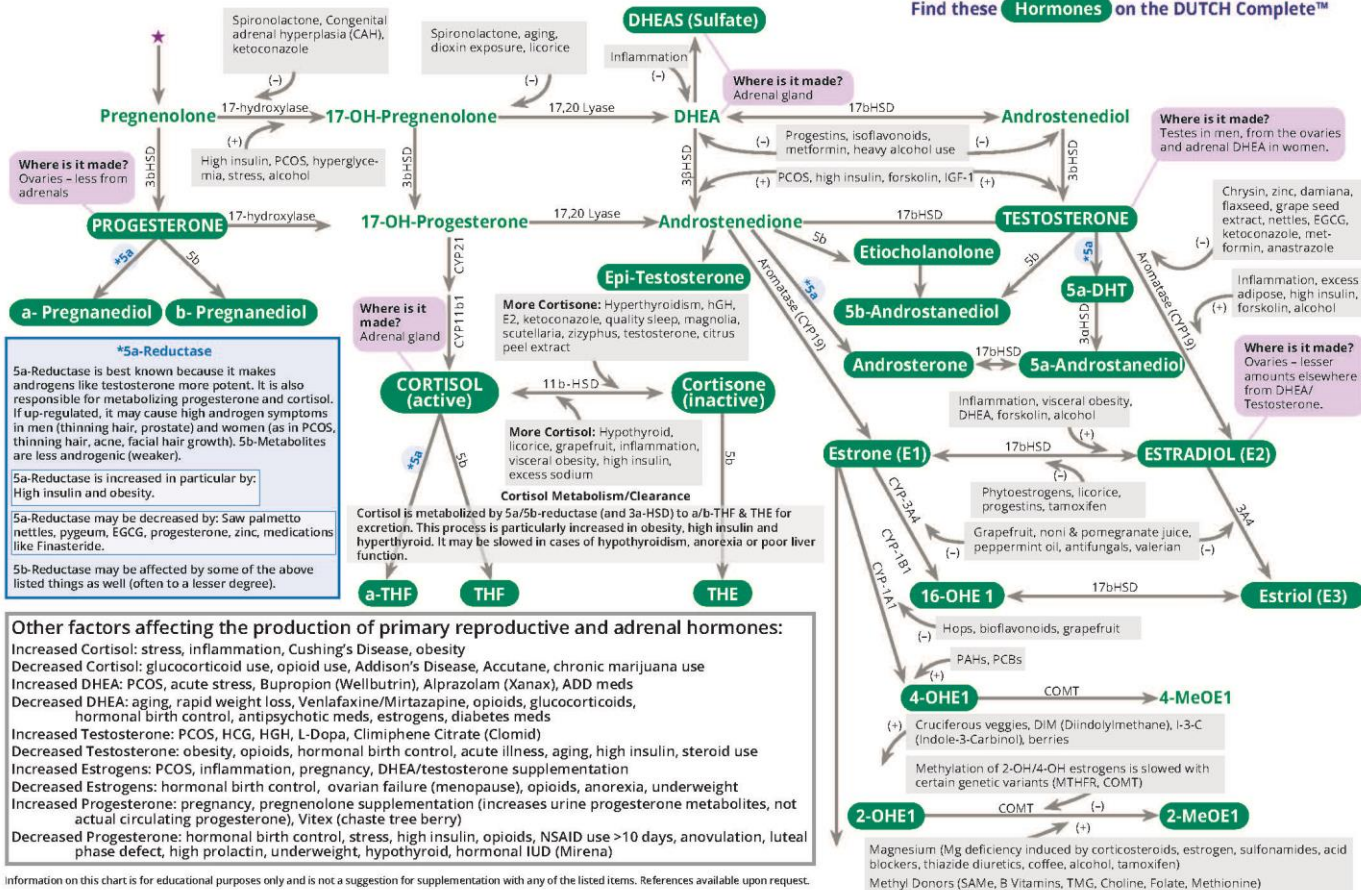
## בדיקת הורמונים בשתן יבש DUTCH

### חסרונות

- זה גם לא יכול בקלות להראות את תבנית המחזורית החודשית של ייצור האסטרוגן והפרוגסטרון אצל אישה בגיל המחזור או גיל טרום המעבר
- הרופא צריך לאשר כי למטופלים יש הבנה ברורה של הוראות האיסוף מאחר ואיסוף הדגימה צריכה להתרחש במהלך השלב אמצעי של הגופיף הצהוב (בימים 19-21) אם החולה היא בגיל טרום מעבר או לאחר גיל המעבר, ובטיפול הורמונלי חלופי; אם לאחר גיל המעבר לא על טיפול הורמונלי חלופי, איסוף הדגימה יכול להתבצע בכל יום.
- כדי למנוע זיהום הדגימה, צריך להורות למטופלות השמות קרם דרך העור על השפתיים של הנרתיק לשים על אזור פי הטבעת או בחלק הפנימי של הירך ביום האיסוף.

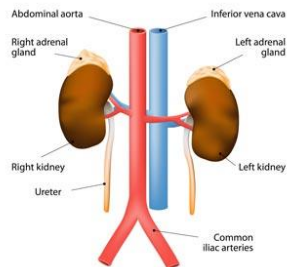


Primary hormones (in CAPS) are made by organs by taking up cholesterol ★ and converting it locally to, for example, progesterone. Much less is made from circulating precursors like pregnenolone. For example, taking DHEA can create testosterone and estrogen, but far less than is made by the testes or ovaries, respectively.



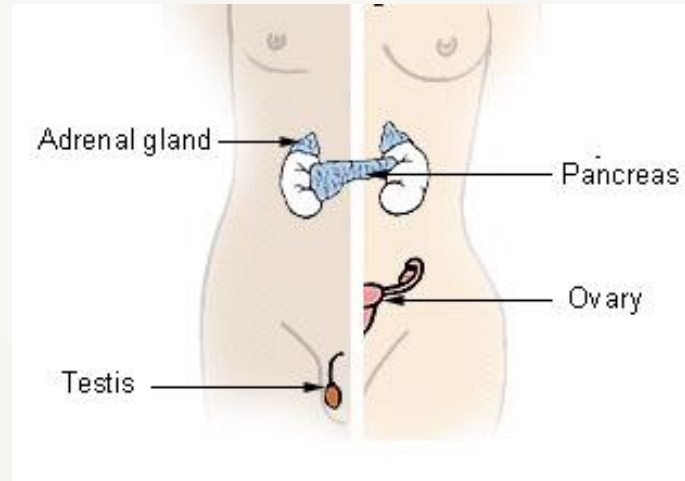
# בדיקות מעבדה לבלוטות יותרת הכליה (בלוטות האדרנל)

## ADRENAL GLANDS

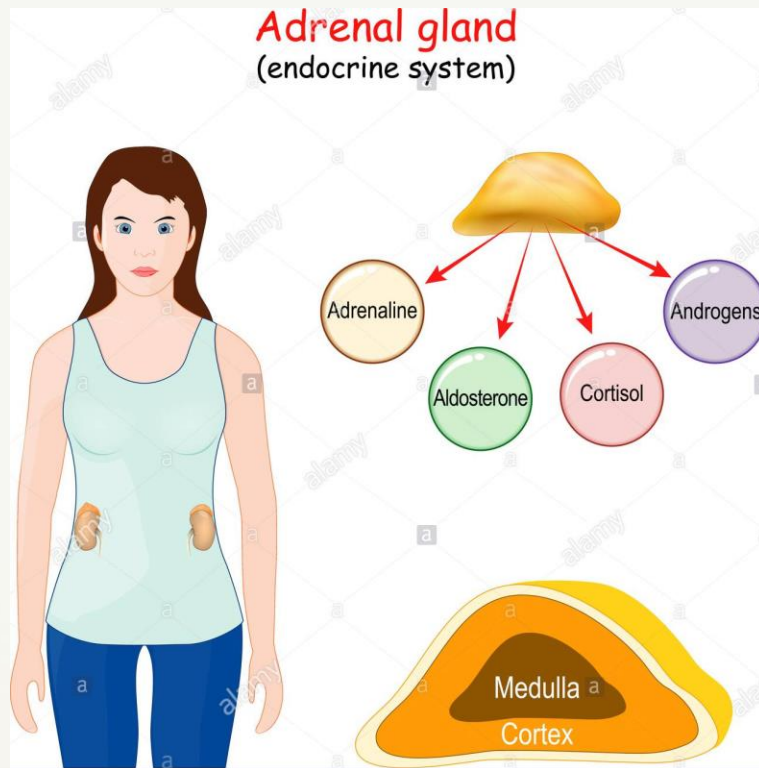


# מה התפקיד של בלוטות האדרנל?

- הורמוני הבלוטה משפיעים על תגובת הדחק (סטרס) של הגוף, כלומר תפקוד הגוף במצבי לחץ

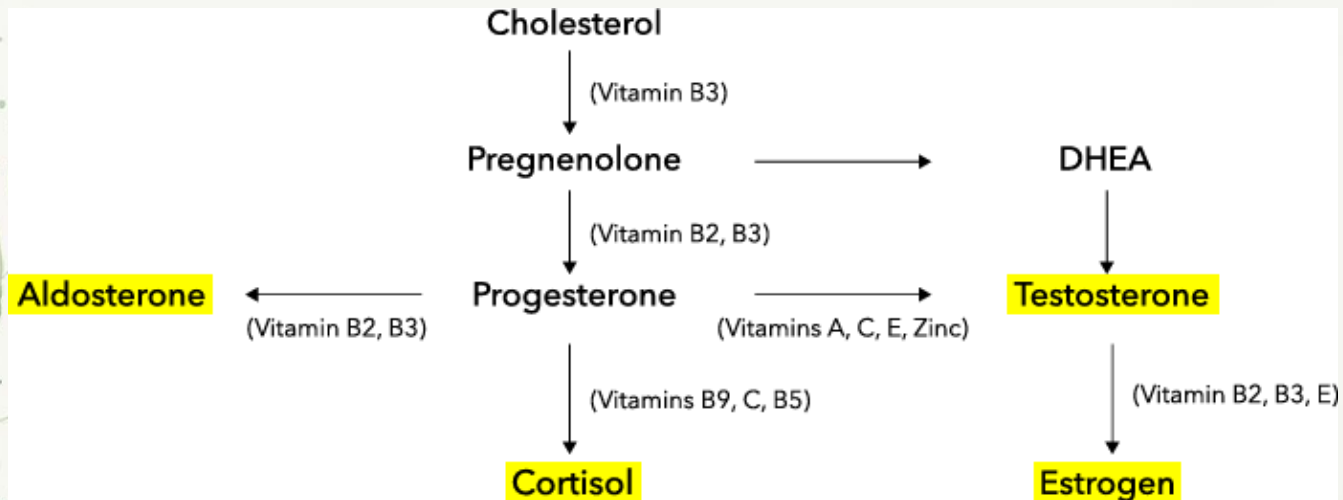


# הורמונים המופרשים מהאדרנל

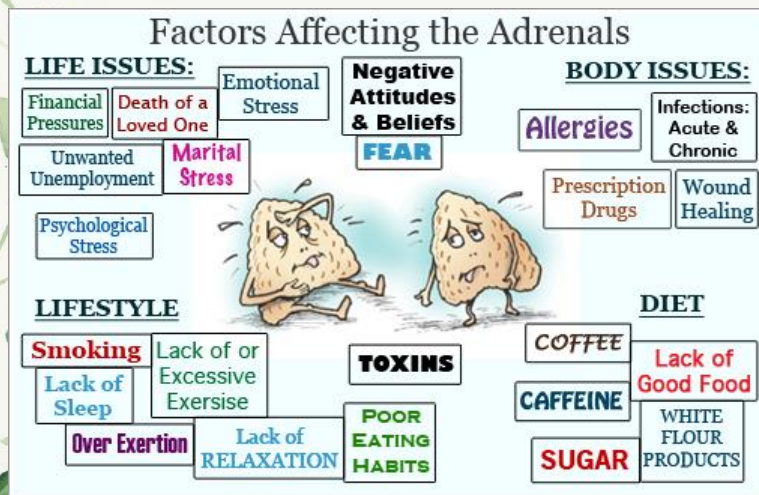




# קורטיזול

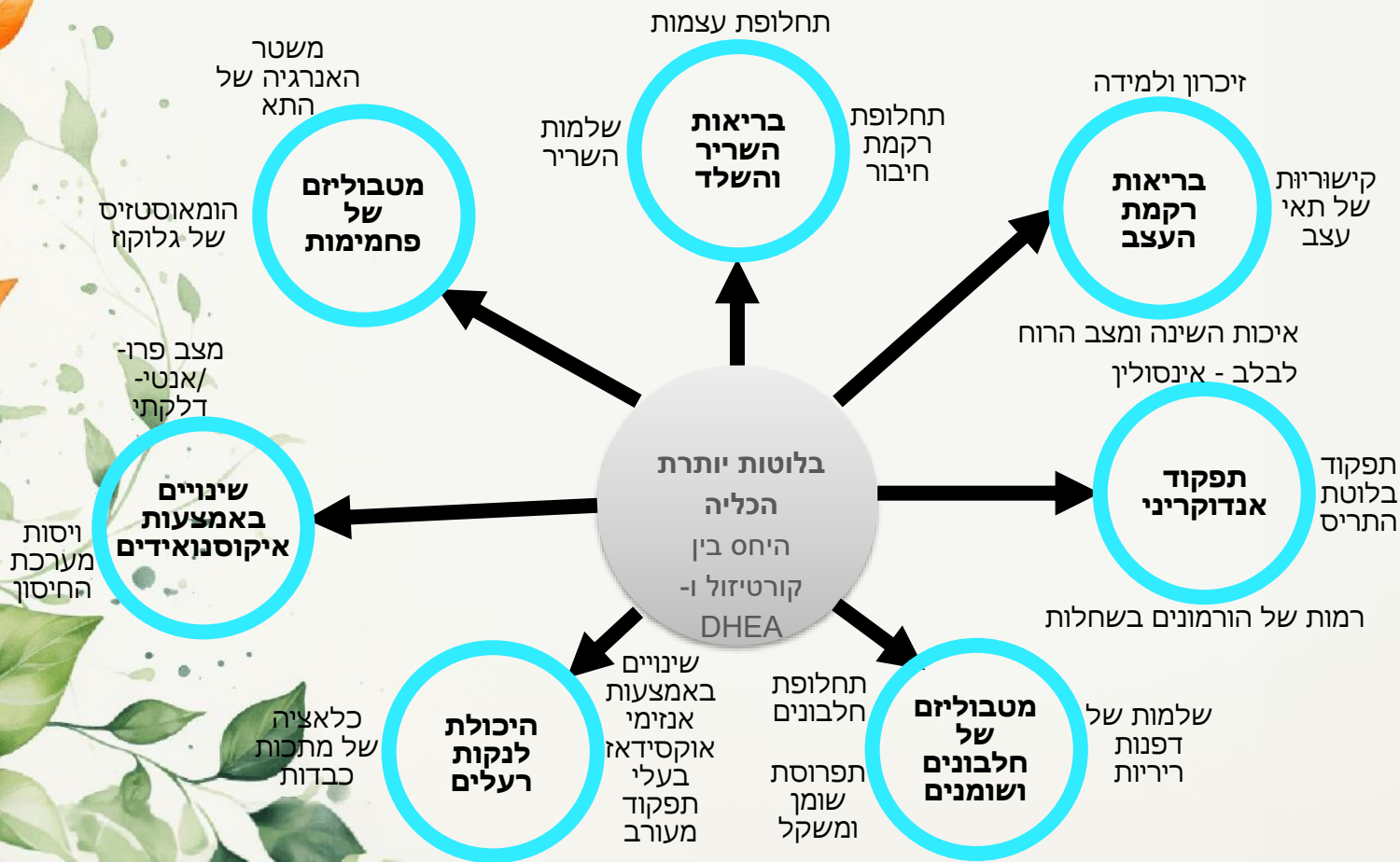


# מה משפיע על האדרנל?



- מתח
- תזונה עשירה בסוכר
- קפאין
- דלקת
- פתוגנים
- רעלים
- עישון
- שינה

# על מה משפיע האדרנל?



# בלוטת האדרנל ורגישות למזון

- הורמון האדרנל, קורטיזול, משחק תפקיד חשוב בתגובות דלקתיות בגוף
- כיוון שרוב הרגישויות וכל סוגי האלרגיה הם תגובות דלקתיות גם כן...
- שני תהליכים אלה קשורים זה בזה, הקורטיזול מתווך שחרור חומרי דלקת כגון היסטמין
- ככל שמתקיימות יותר תגובות דלקתיות בגוף, יותר קורטיזול נצרך, האדרנל פועל "שעות נוספות", **האדרנל מתעייף...**
- אז, פחות קורטיזול מיוצר, יותר היסטמין, לדוג', משתחרר, התגובה הדלקתית מחריפה

# בלוטת האדרנל ורגישות למזון

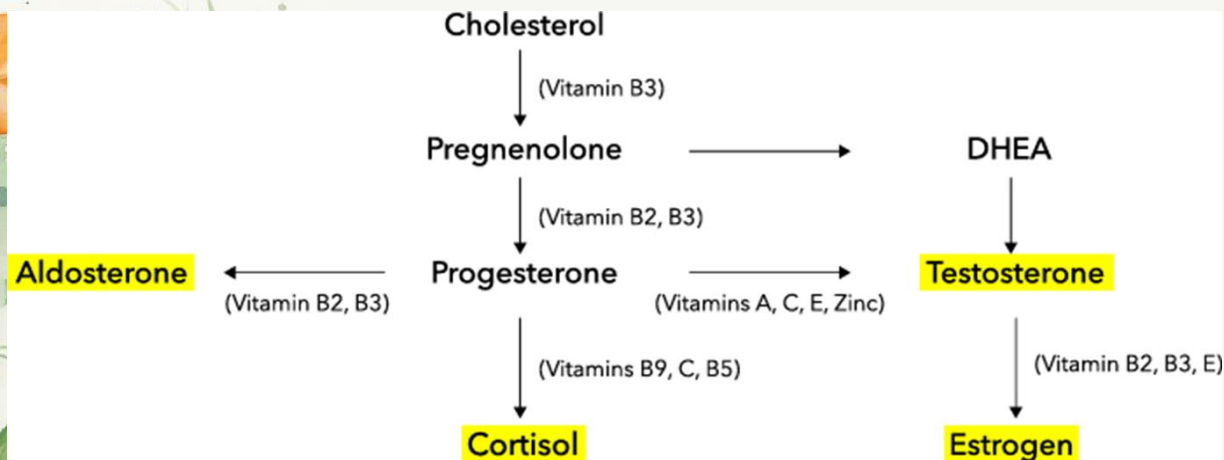


- האדרנל מתאמץ עוד יותר, מתעייף עוד יותר, הדלקת ממשיכה להחריף וכן הלאה והלאה...
- הדרך היחידה לעצור מעגל זה היא להסיר את גורם מעורר התגובה הדלקתית
- כלומר, **המזון הריאקטיבי**
- וכמובן לאזן את האדרנל



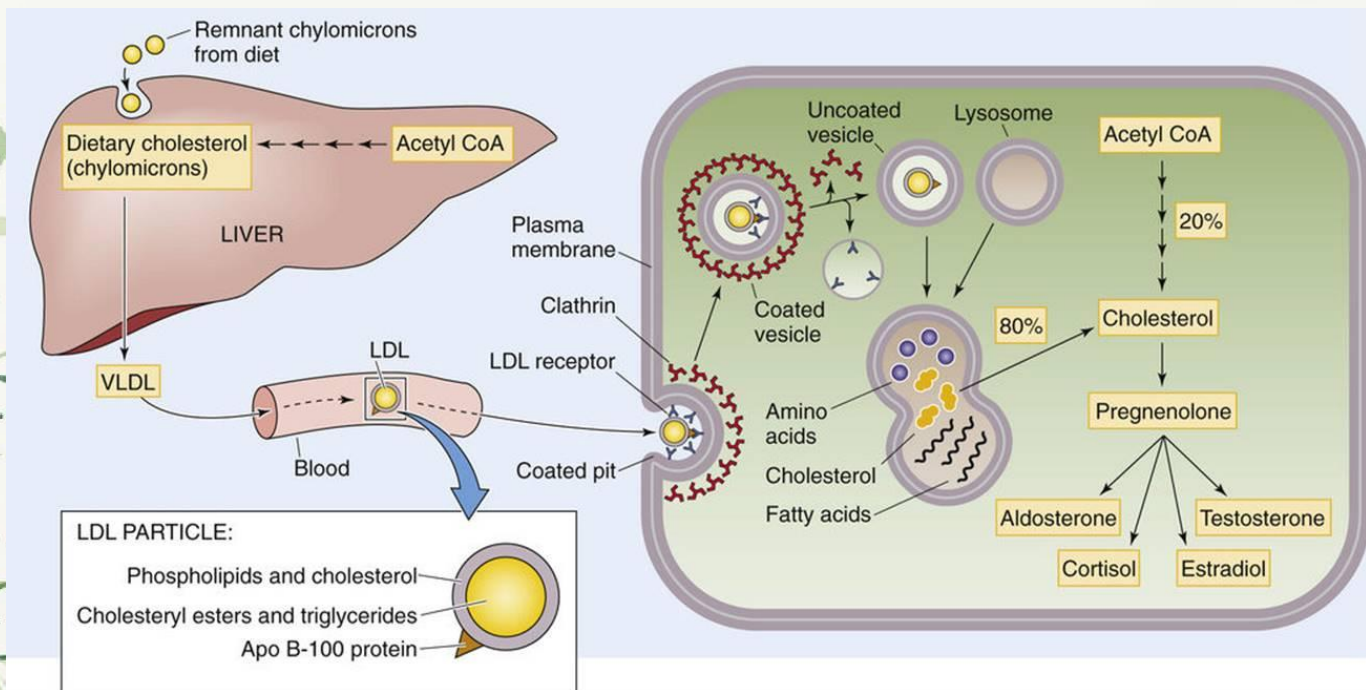
# קופקטורים לאדרנל

- כולסטרול
- קומפלקס B
- ויטמין C
- ויטמין E
- חומצה פולית

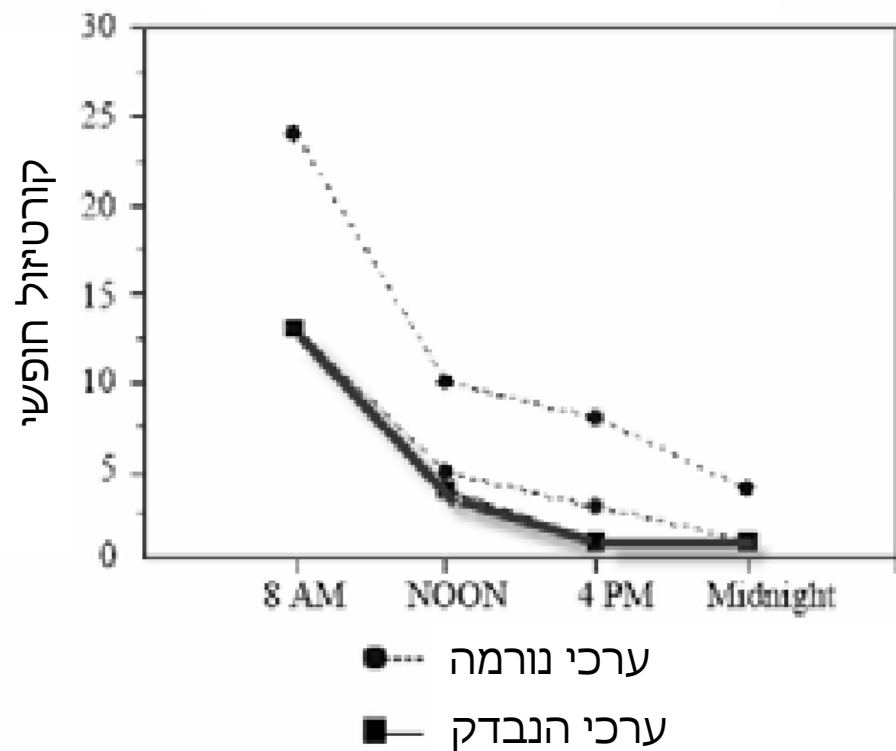


# כולסטרול

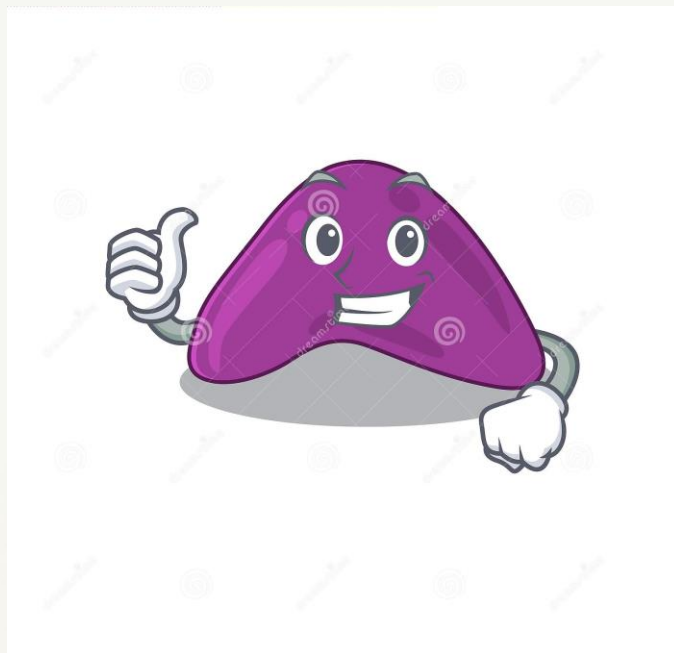
## ● חומר מוצא לכל ההורמונים



## פרופיל קורטיזול צירקדי



# מילת המפתח היא ויסות תפקוד האדרנל



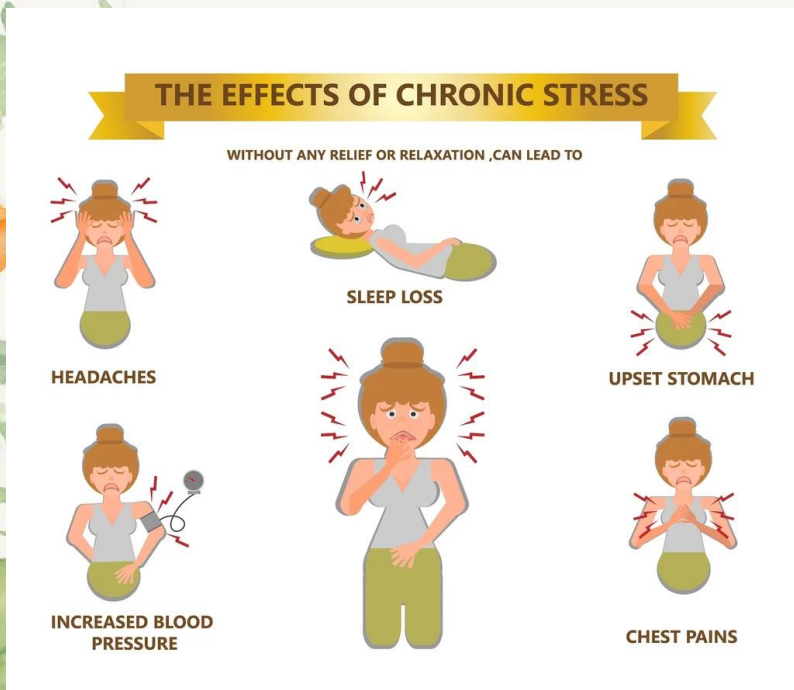
# סיכום – אדרנל שאינו מאוזן יגרום ל



- עייפות
- תחושת קור
- אובדן כוחות
- צוואר תפוס
- אלרגיות
- כאבי שרירים
- דלקות
- חשק מיני מוחלש
- זיהומים תדירים



# סיכום – אדרנל שאינו מאוזן יגרום ל



- עצבנות
- אובדן שריר
- חשק מיני מוחלש
- התדלדלות עצם
- עמידות לאינסולין
- אפיסת כוחות
- נשירת שיער
- לחץ דם גבוה
- נדודי שינה
- יכולת זיכרון לקויה
- השמנה באזור המותניים

# בלוטת אדרנל- תזונה

המטרה העיקרית בתזונה לאדרנל היא להוריד את המזונות גורמים לסטרס ולהוסיף מזונות עשירים בחלבון , שומנים טובים וויטמינים מקבוצת B

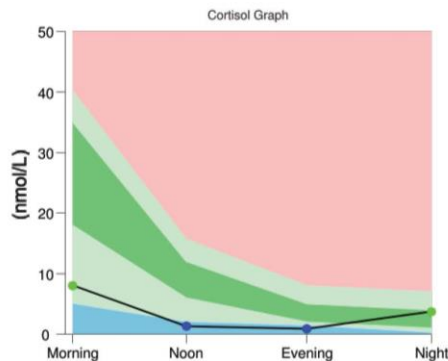


# אורח חיים

- פעילות גופנית
- שינה
- מדיטציה
- תרגילי נשימה



ADRENALS	DHEA*	103.46	pg/ml	↓	106.0-300.0 female
	Cortisol Morning	8.07	nmol/L	◆	5.1-40.2; optimal range: 18-35†
	Cortisol Noon	1.32	nmol/L	↓	2.1-15.7; optimal range: 6-12†
	Cortisol Evening	0.90	nmol/L	↓	1.5-8.0; optimal range: 2.0-5.0†
	Cortisol Night	3.74	nmol/L	◆	0.33-7.0; optimal range: 1.0-4.0†



### Hormone Comments:

- DHEA level is consistent with the expected decline with age (adrenopause). The low DHEA level may warrant supplementation for optimal well-being. Note: Supplementation with DHEA may increase testosterone and/or estradiol levels.
- Diurnal cortisol pattern is consistent with evolving (Phase 2) HPA axis (adrenal gland) dysfunction.
- Note: Symptoms and hormone supplementation history are not reported. The current samples are routinely held three weeks from receipt for additional testing.

### Notes:

L=Low(below range) WR=Within Range (within range) H=High (above range)

\*This test was developed and its performance characteristics determined by Labrix Clinical Services, Inc. The US FDA has not approved or cleared this test; however, FDA clearance or approval is not currently required for clinical use. The results are not intended to be used as the sole means for clinical diagnosis or patient management decisions.

\*\*The Pg/E2 ratio is an optimal range established based on clinical observation. Progesterone supplementation is generally required to achieve this level in men and postmenopausal women.

†Apply only when all four cortisols are measured. Clinical comments may override these generalized optimal ref. ranges.

### Adrenal Phase: 2





# פרוטוקול לטיפול

## 12 Foods For Healthy Adrenals

Stress, depression, and anxiety can really wreak havoc on our bodies, especially on our adrenals. To promote healthy adrenal glands, be sure to include plenty of high quality, natural foods in your diet.



Kidney Beans



Brazil Nuts



Parsley



Dried Figs



Almonds



Kale



Walnuts



Celery



Avocado



Blueberries



Lemons



Dates

Please Tag on Facebook: Authentic SelfWellness



# פרוטוקול לטיפול

## ● קוקטייל אדרנל

➤ 180 מל מי קוקוס (100% טהור ללא תוספות)

➤ תפוז סחוט

➤ רבע כפית של מלח הימלאיה (מלח ורוד טחון דק – לוודא ברכיבים שהמלח טהור ושאינו מכיל חומרים נוספים)



# פרוטקול לטיפול

## ● תוכנית הטיפול

- קומפלקס B 100 מג
- ויטמין B6 100 מג
- ויטמין B5 500 מג
- ויטמין C 2000 X 4 פעמים ביום
- ויטמין E 400
- Ad קומפלקס של סופרים

# פרוטוקול לטיפול

## עבודה נפשית ●

מדיטציה יומית ➤

תרגילי נשימה ➤

פעילות גופנית ➤

## פגישת ביקורת לאחר שישה חודשים ●

שיפור משמעותי בסימפטומים ●

שינה יותר טובה ●

מצב רוח יותר טוב ●

יותר חיוניות ואנרגיה ●

Comprehensive  
Guide on

# Thyroid Function Test



## בדיקות לבלוטת התריס

GENOVA  
DIAGNOSTICS®

 ZRT  
LABORATORY

# בלוטת התריס- מה הבעיה

- מטופלים מדווחים על סימפטומים הקשורים לתת פעילות בלוטת התריס אבל כל בדיקות הדם שלהם תקינות
- מטופלים הלוקחים תרופות לטיפול בבלוטת התריס והבדיקות שלהם תקינות אבל הם עדיין לא מרגישים יותר טוב



# בלוטת התריס- מה הבעיה

מחקר שנעשה בקולורדו בארה"ב

Colorado Thyroid Disease Prevalence Study

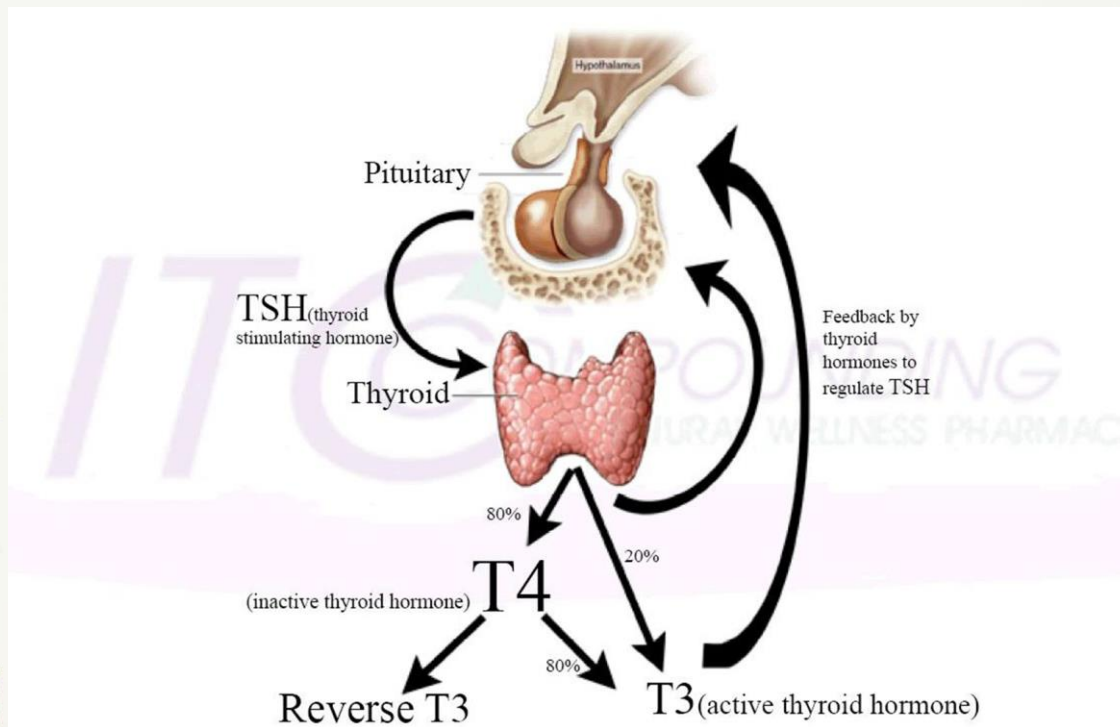
- נחקרו 25862 אנשים
- 10% מתוכן סובלים מתת פעילות בלוטת התריס לא מאובחנת
- מוערך שכ-13 מיליון אנשים בארה"ב סובלים מתת פעילות בלוטת התריס אשר לא מאובחנת

Archives of int med vol 60 no4 2/28/2000

# בלוטת התריס

- בלוטת התריס המכונה גם בלוטת המגן או בלוטת התירואיד היא בלוטה אנדוקרינית השייכת למערכת ההורמונלית בגוף האדם ותפקידיה מגוונים וחשובים. מכאן, שקיימת חשיבות גדולה לשמירה על איזונה ועל פעילותה התקינה.
- חוסר איזון בבלוטת התריס מתבטא בתת פעילות או פעילות יתר

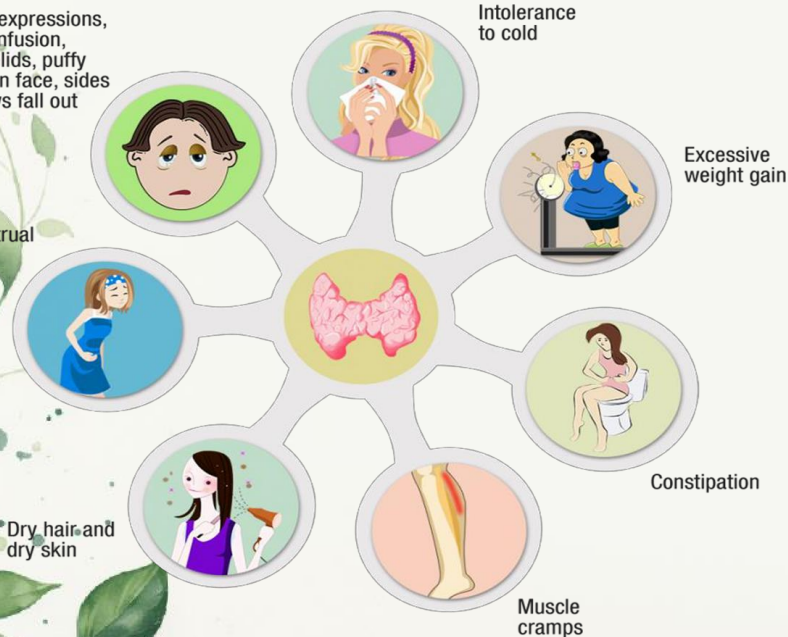
# בלוטת התריס



# בלוטת התריס- תפקידים

Dull facial expressions, fatigue, confusion, droopy eyelids, puffy and swollen face, sides of eyebrows fall out

Increased or irregular menstrual flow in women.



● קצב חילוף חומרים

● מערכת הלב וכלי הדם

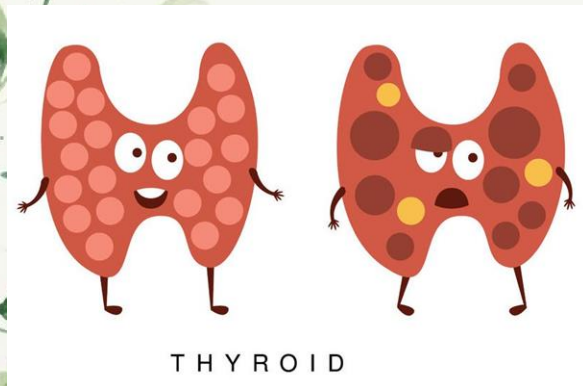
● מערכת העצבים

● מערכת השלד-שרירים

● מערכת הרבייה

# הגורמים להפרעות בבלוטת התריס

- חסרים תזונתיים- יוד, סלניום, אבץ, ברזל, B12, טירוזין
- רעלים- פלואור, ברום, כלור, מתכות כבדות, רעלים כימיים
- מחלות אחרות- דלקתיות, סטרס, סוכרת, בעיות הורמונליות
- הפרעה בתפקודי כבד
- קרינה
- פגיעה מוחית
- מחלה אוטואימונית
- גנטיקה
- פתוגנים במערכת העיכול
- רגישויות למזון
- תרופות





# קופקטורים בתהליכים

## Factors that Affect Thyroid Function

Factors that contribute to proper production of thyroid hormones

Nutrients: iron, iodine, tyrosine, zinc, selenium, vitamin E, B2, B3, B6, C, D

Factors that increase conversion of T4 to RT3

Stress  
Trauma  
Low-calorie diet  
Inflammation  
Toxins  
Infections  
Liver/kidney dysfunction  
Certain medications

RT3 and T3 competing for binding sites

Adapted from materials from  
The Institute for Functional Medicine



T4

Factors that inhibit proper production of thyroid hormones

Stress  
Infection, trauma, radiation, certain medications  
Autoimmune disease  
Fluoride (antagonist to iodine)  
Toxins: pesticides, mercury, calcium, lead

Factors that increase conversion of T4 to T3

Selenium  
Zinc

Factors that improve cellular sensitivity to thyroid hormones

Vitamin A  
Exercise  
Zinc

RT3

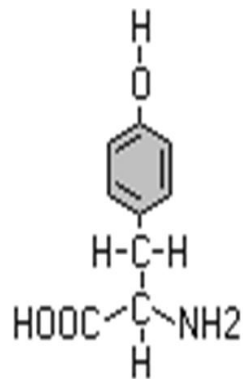
T3

Cell

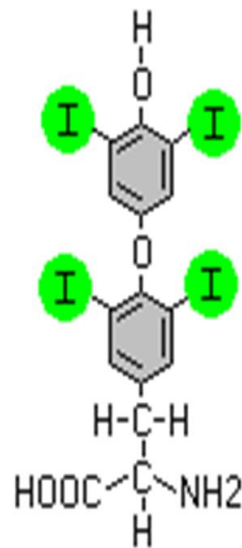


girl's guide to hashimoto's  
replenishpdx.com/hashimotos

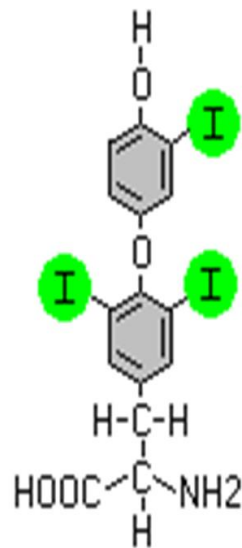
# בלוטת התריס



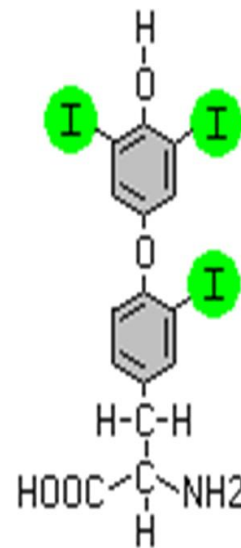
**Tyrosine**



**Thyroxine (T<sub>4</sub>)**

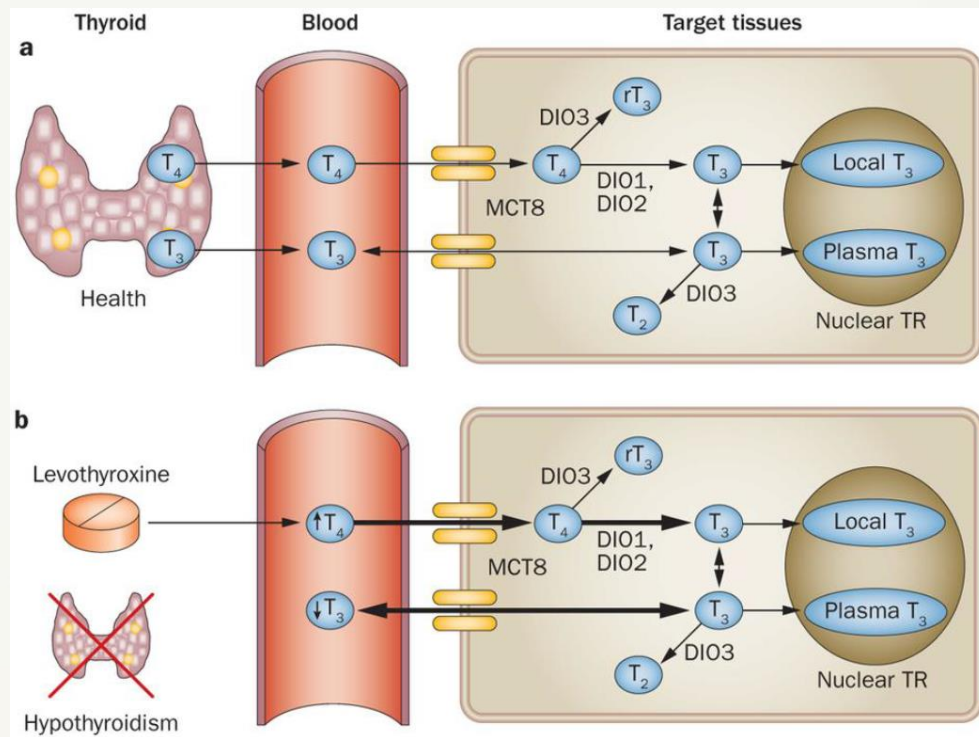


**Triiodothyronine  
(T<sub>3</sub>)**



**"Reverse T<sub>3</sub>"  
(inactive)**

# בלוטת התריס



# בלוטת התריס

- **דיודינאז 1** – נמצא בפריפריה. מדוכא במצבים הבאים- סטרס, סוכרת, תנגודת לאינסולין, תנגודת ללפטין, דיכאון, פיברומיאלגיה, מחלות אוטואימוניות, שינויים לכל כיוון במשקל, חסר ברזל, דלקות
- **דיודינאז 2** – נמצא בהיפופיזה ובהיפותלמוס יעיל פי 1000 מד 1- ועובר שפעול ברוב המצבים שבהם ד 1- עובר עיכוב. פחות רגיש להשפעת טוקסינים סביבתיים.
- **דיודינאז 3** – נמצא רק בפריפריה ועובר שפעול בסטרס, דלקת, מחלות כרוניות. הופך טי 4 ל RT3

# סימפטומים של תת פעילות בלוטת התריס

- תנודות במשקל
- עייפות, חולשה, חיוורון
- ציפורניים דקות ושבירות ונשירת שיער
- עצירות או מעי רגיז
- עור יבש ונפיחות בפנים
- אנמיה
- התכווצויות שרירים
- מצב רוח ירוד, דיכאון
- רגישות לקור
- שינה לא סדירה ולא רציפה





## סימפטומים של פעילות יתר בבלוטת התריס

- עצבנות יתר ואי יציבות רגשית
- חוסר סבילות לחום
- עור לח וחם
- ירידה במשקל בגלל המטבוליזם המוגבר
- חולשת שרירים
- דופק מואץ



## Drugs that can lead to alterations in thyroid function

- **Lithium:** decreased TSH release
- **Amiodarone:** iodine-rich drug widely used for the management of arrhythmias which may cause hypo or hyperthyroidism
- **SSRI anti-depressants (example Prozac):** increased TSH
- **Estrogens:** Increase TBG, decrease FT4 level
- **Androgens/corticosteroids :** Decrease TBG, increase FT4 level

# אבחון

Healthy thyroid body temperature:

Over 36.6°C (97.8°F)



Use Your Basal Body Temperature (BBT)  
to determine if you have low thyroid  
function (hypothyroidism)

# אבחון

לשים לב :

- כאבי שרירים כאבי מפרקים כרוניים.
- דיכאון במיוחד דיכאון עמיד לתרופות.
- הפרעות במחזור, חוסר פוריות.
- תסמונת התעלה הקרפלית.
- אי סבילות לקור.
- חוסר יכולת לרדת במשקל :תנגודת לאינסולין-תנגודת ללפטין
- עור יבש,נשירת שיער,חוסר יכולת להזיע



## הבדיקות שחשוב לעשות לטיפול בבעיות בלוטת התריס

- CELIAC/Anti Gliadin Ab
- Urinary Peptide test
- בדיקת מתכות כבדות: פלואור, בריום, כלור, ארסן, קדמיום, עופרת
- בדיקת יוד, סלניום
- LRA- בדיקת רגישויות למזון
- אולטרה סאונד של בלוטת התריס
- בדיקה מקיפה למערכת העיכול
- מרקרין אוטואימוניים אחרים: ANA וכו
- TSH
- FREE T3
- FREE T4
- REVERSE T3
- ANTI TPO
- THYROGLUBULIN AB
- TSI
- תפקודי כבד
- פריטין
- ברזל
- B12
- ויטמין D



# TSH

- ראשי תיבות של Thyroid Stimulating Hormone
- מה זה: בלוטת ההיפותלמוס במוח משחררת את ההורמון – TRH מבלוטת יותרת המוח – כדי שזו תשחרר את ההורמון TSH – TSH מגרה את בלוטת התריס (תירואיד) כדי שתיצור הורמונים נוספים: T3 ו T4 שני ההורמונים האלה שולטים על פעילות בלוטת התריס ואחראים על חילוף החומרים בגוף.

10 ומעלה – היפותירואידיזם. 5-10 היפותירואידיזם סב-קליני

טווח 0.4-4.5/5

טווח פונקציונלי 1-2

תמיד לבדוק לאורך השנים

לשאוף בטיפול להגיע ל2 ועדיפות לכיוון ה 1

משתנה באיטיות בתגובה לטיפול- 4-6 שבועות.

## FREE T3 / FREE T4

- חייבים להיכלל בכל הערכה של בלוטת התריס
- כאשר הם בטווח הנורמה חייבים להשוות לבדיקות קודמות
- הטווחין האופטימלים שלהם זה לכיוון הגבול העליון של הטווח
- לשים לב במיוחד למצב של TSH תקין, FT4 גבוה ו FT3 נמוך

- ערכים אופטימלים
- T3 6-7 Free
- Free T4- 14-16

## REVERSE T3

- T3 ההפוך מיוצר מתירוקסין (T4) ותפקידו הוא לחסום את הפעולה של T3. בגלל שהוא חוסם את ההמרה של T4 ל T3, T3 רברס גבוה שכיח יותר בקרב אנשים עם תת פעילות בלוטת תריס והשימוטו, כאשר יש עלייה ברמות הקורטיזול עקב לחץ גבוה, הוא בתורו יכול לגרום לעיכוב של ההמרה של T4 ל T3 ויוביל לעלייה ב RT3
- ערכים תקיניים: 0.11 - 0.32 ng/m
- ערכים גבוהים: תת פעילות בלוטת התריס, שימוש יתר בהורמוני בלוטת התריס חיצוניים. פעילות יתר של בלוטת האדרנל

# TPO

- בבדיקה זו נבדקת נוכחותם של נוגדנים לאנזים תירואיד פראוקסידאז (TPO) לאנזים זה יש תפקיד חשוב בייצור הורמוני בלוטת התריס. בנוכחות הנוגדנים תיתכן הפרעה בייצור הורמוני הבלוטה.
- אלו הם נוגדנים אוטואימוניים, אשר נוצרים על ידי מערכת החיסון כאשר אינה מבחינה בין מרכיבים של הגוף עצמו ובין גורם חיצוני. כתוצאה מכך הנוגדנים פועלים נגד תאי הגוף.
- נוגדנים אלה גורמים לתהליך דלקתי של בלוטת התריס, שתוצאותיו הן הרס רקמות והפרעת תפקוד. הפרעה זו יכולה לגרום ליתר פעילות או לתת-פעילות של בלוטת התריס.
- ערכים תקינים: 0 ל- 35 kIU/L
- ערכים גבוהים: מזהים בעיקר במחלות כמו המחלה על שם גרייב (Grave's) והמחלה על שם האשימוטו (Hashimoto)

# Thyroglobulin Ab

- החלבון תירוגלובולין משמש כאבן בניין להורמונים שמייצרת בלוטת התריס. תירוגלובולין מאוחסן בתאי הבלוטה ומיוצר רק בבלוטה זו.
- נוגדנים לתירוגלובולין מהווים סמן לדלקת ולהרס של הבלוטה.
- הופעת נוגדנים מסוג זה קשורה למחלות שונות של בלוטת התריס, אשר השכיחה מביניהן היא מחלת האשימוטו ( Hashimoto thyroiditis ) מאפייני מחלה זו הם דלקת כרונית והרס של בלוטת המגן, אשר גורמים לתת-פעילות של הבלוטה.
- **ערכים תקינים:** פחות מ-33-30 ננוגרם/מ"ל (או 45-50 פיקומול" לליטר).  
באנשים שבלוטת התריס הוסרה מהם רמת תירוגלובולין בפלזמה נמוכה מ-0.5 ננוגרם/מ"ל. רמת נוגדנים לתירוגלובולין נמוכה במצב תקין מ-4.0 IU/ml.



# TSI

- Thyroid stimulating immunoglobulin
- קביעת רמת TSI נחשבת בדיקת קו-שני בהערכת מחלות אוטו-אימוניות של התירואיד
- רמה מוגברת של TSI תתקבל ברוב המאובחנים עם מחלת Graves (83.4%) וניתן למצוא רמות מוגברות גם בקבוצה קטנה של מטופלים עם toxic multinodular goiter (15.9%).

# Medical Iodophobics Claim Iodine Causes....

---

**AIT**

- **Hypothyroidism (IHH)**

- **Hyperthyroidism**

- **Brain Melting**

- **Locusts, frogs, plague, darkness, and more**

- **See Passover**

# Why Iodine?

- **Iodine deficiency is a worldwide problem**

- **Mental impairment, reduced intellectual ability, ADD, autism**

- **Goiter**

- **Infertility**

- **Increased risk of breast, prostate, endometrial, ovarian and other cancers**

# Why Iodine?

1.9 billion individuals world-wide estimated to have inadequate iodine nutrition  
WHO claims iodine deficiency is the world's **greatest single cause of preventable mental retardation**

WHO estimates that there are **300,000,000 school-aged children worldwide who are iodine deficient (36% of school aged children)**

Over **half** of the population of Europe live in areas of iodine deficiency

**1/3 of the world's population** live in an iodine deficient area

129 countries

Decreased childhood survival rate in iodine deficient areas

Neonatal mortality declines over 50% when iodine deficiency is rectified

**72% of world's population is affected by iodine deficiency**

Lancet. Vol. 350. 9.13.97. p. Lancet. 2003;362:1859-60

771-773 WHO

J. Clin. Endocrinol. Metab. 2007;92:437-442 Anderson, M. 2007 Iodine deficiency in Europe

# Iodine test

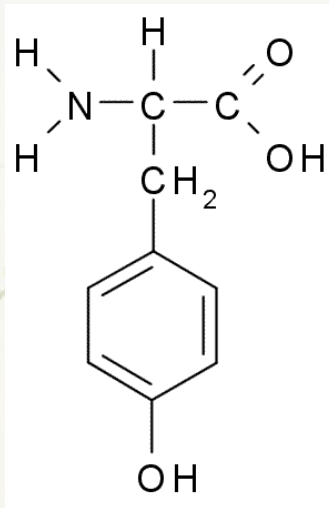


- בדיקת שתן : ראשון , איסוף שתן 24 שעות
- בדיקת שיער
- בדיקת דם RBC
- יוד בסרום
- Iodine Loading test



# L-TYROSINE

חומצת אמינו לא חיונית החשובה לתפקוד בלוטת התריס ומוליכים עצביים רבים



- בדיקת שתן
- בדיקת דם

## בדיקת DIO2

- "Common Variation in the DIO2 Gene Predicts Baseline Psychological Well-Being and Response to Combination Thyroxine Plus Triiodothyronine Therapy in Hypothyroid Patients"
- by V Panicker, P Saravanan, B Vaidya, J Evans, A Hattersley, T Frayling & C Dayan
- <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/jc.2008-1301>

# בדיקת רוק לתפקוד האדרנל

CORTISOL X 4 ●

DHEA ●

בדיקה הבודקת את ההורמונים החופשיים הקשורים לתפקוד תקין של בלוטת האדרנל

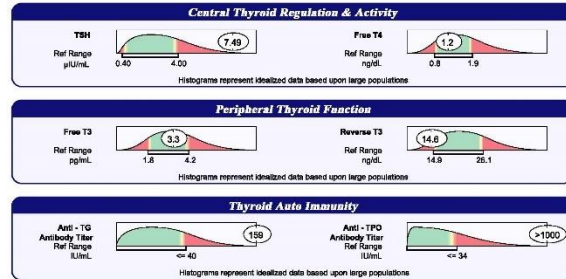
# דוחות בדיקה לדוגמא

GENOVA  
DIAGNOSTICS

63 Zilliox Street  
Asheville, NC 28601  
© Genova Diagnostics

Patient: **SAMPLE  
PATIENT**  
Age:  
Sex:  
MRN:

## Comprehensive Thyroid Assessment



This test for Reverse T3 has been developed and its performance characteristics determined by Genova Diagnostics, Inc. It has not been cleared or approved by the U.S. Food and Drug Administration.

### Thyroid Metabolism Summary

Thyroid hormone production is centrally regulated (hypothalamus-pituitary-thyroid axis) but thyroxine (T4) from the thyroid gland is peripherally transformed in liver and kidney cells into T3 and reverse T3 (rT3). Ultimately, the site of action for thyroid hormones is at cell nuclei throughout the body, where T3 is five times as potent as T4, and rT3 is completely inert. Thyroid dysfunction may occur even when the hypothalamus-pituitary-thyroid axis is operating adequately. Problems with peripheral conversion (reflected by T3 and rT3 levels) and/or with immune system interference in the form of auto-antibodies (reflected by anti-thyroglobulin and anti-thyroidal peroxidase antibodies) may still affect thyroid hormone production or its action at the cellular level. Thus to achieve a comprehensive assessment of thyroid adequacy, central regulation, peripheral conversion, and auto-immune involvement must be thoroughly evaluated.

## Test Results

ZRT  
LABORATORY

6036 SW Creekside Place  
Seattle, WA 98148  
Phone: 206-465-2445 Fax: 206-465-5176  
info@zrtlab.com www.zrtlab.com

2016 05 06 004 B

Samples Arrived: 05/05/2016  
Data Closed: 05/05/2016

Samples Collected: Blood Spot C501115 00 00

Ordering Provider:

Jane Doe MD  
8605 SW Creekside Pl  
Beaverton, OR 97008

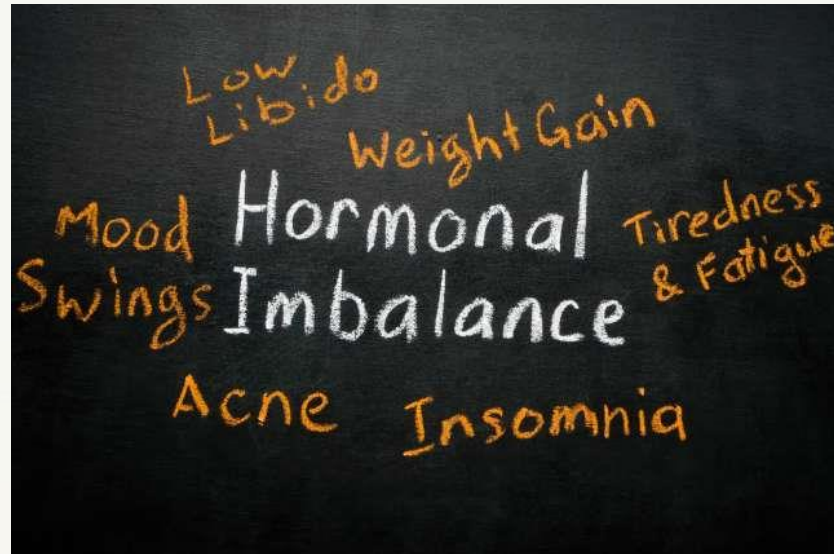
Ellen Elements  
123 N Foothill St  
Aloha, OR 97007

Menstrual Status:	Postmenopausal	Last Menstrual Date:	Unreported	Height:	Unreported
Gender:	Female	DOB:	2/22/1960 (55 yrs)	Weight:	Unreported
Patient Phone:	555 555 5555	Weight:	Unreported		
Test Name	Result	Units	Range		
Zinc (Blood Spot)	5.25	mg/L	8.35-8.35		
Copper (Blood Spot)	1.01	mg/L	0.75-1.14		
Ratio: Zinc/Cu (Blood Spot)	6.2	-	5.6-6.2		
Magnesium (Blood Spot)	45	mg/L	35-57		
Selenium (Blood Spot)	150	µg/L	170-318		
Cadmium (Blood Spot)	1.52	H	<1.55		
Lead (Blood Spot)	1.23	µg/L	<2.52		
Mercury (Blood Spot)	8.29	H	<5.37		

U/L - Less than the detection limit of the lab.  
H/L - Test applicable to serum values used in this calculation to test the detection limit.

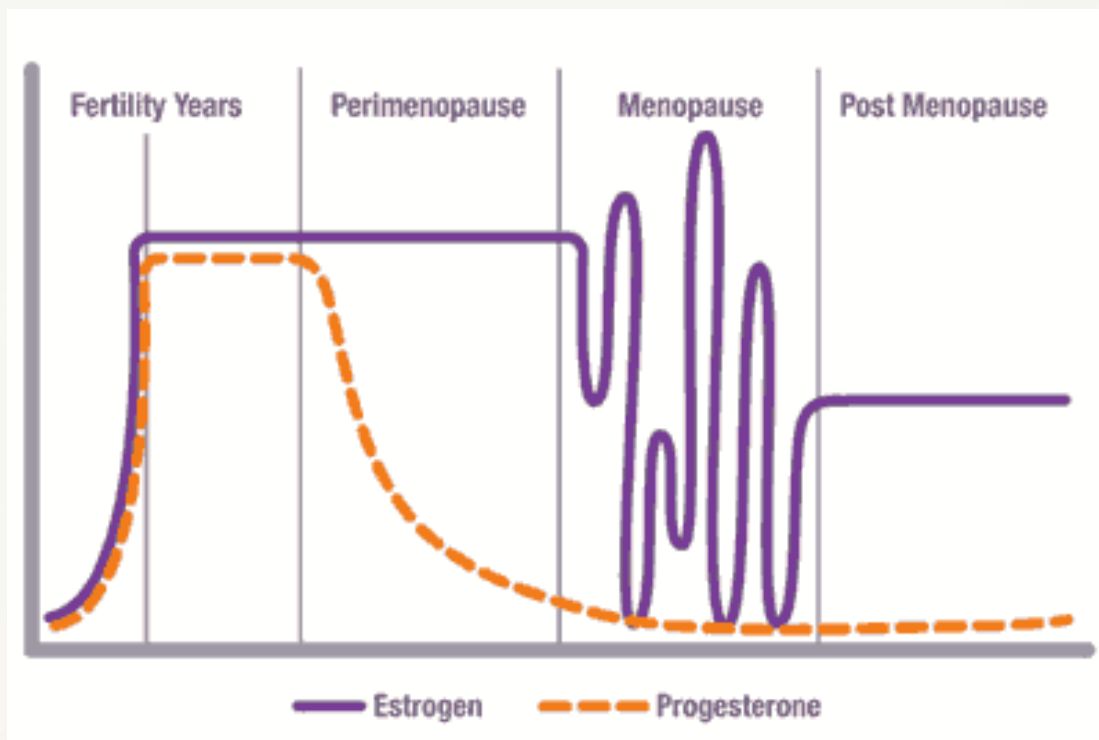
Therapies  
None

# טיפול קליני במחזור נשי הורמונלי לא תקין





# הורמונים



# הורמונים


## Estrogen-Serotonin Connection

- Serotonin is made from tryptophan, a basic protein building block
- Serotonin is a neurotransmitter, its functions include: expression of mood, anxiety, memory, movement, stress, and regulation of menstrual cycle
- When serotonin is low, symptoms include: sleep disturbances, agitation, worry, lethargy, and hopelessness
- Estrogen increases the density of serotonin receptors and transporter sites in the forebrain

Fink (2000)

# פרוגסטרון

פרוגסטרון		
הורמון	טווח הנורמה	טווח הנורמה
Progesterone	0.61	0.30-1.13 ng/mL



# תפקידיו של הפרוגסטרון

- שיפור הזיכרון והיכולת הקוגניטיבית
- שימור קבוצות של תאי גזע
- הפחתת עוויתות והרפיית שרירים חלקים
- גורם אנטי-דלקתי
- ויסות מערכת החיסון
- הפחתת פעילות בלוטת המרה

# תפקידיו של הפרוגסטרון

- ויסות קרישת דם והתנגדות וסקולרית בכלי הדם
- ויסות רמות הנחושת והאבץ
- ויסות רמות החמצן בתאים
- ויסות השימוש במאגרי שומן עבור אנרגיה
- סיוע בפעולת בלוטת התריס
- סיוע בבניית עצם באמצעות עידוד פעולת האוסטאובלסטים
- מניעת סרטן רירית הרחם





# פרוגסטרון נמוך

- אי-ספיקה של הגופיף הצהוב בשחלות
- אי-ספיקה של בלוטות יותרת הכליה
- טיפולים תזונתיים בסיסיים
- עשבי מרפא
- גלנדולרים – תוספים המכילים חלקים מבלוטות בעלי-חיים
- החלפת הורמונים ביו-זהים



# פרוגסטרון גבוה

- נטילת תוספים של פרוגסטרון או פרגנולון
- אי-ספיקה של בלוטות יותרת הכליה
- טיפולים תזונתיים בסיסיים



# SHBG (גלובולין קושר הורמוני מין)

חלבונים קושרים		
הורמון	טווח הנורמה	טווח הנורמה
Sex Hormone Binding Globulin	80	18-114 nmol/L

# SHBG נמוך

- יתר פרולקטין בדם
- נטילת טסטוסטרון דרך הפה או רמות גבוהות של הורמונים אנדרוגניים עצמיים
- קורטיקוסטרואידים
- תרופות: דֶּנְזוּל, גלוקוקורטיקואידים, אינסולין, נורפלאנט (ג'נס), נורתינדרון אצטט (פרוגסטין אנדרוגני)



# SHBG נמוך

- תסמונת השחלות הפוליציסטיות
- סוכרת
- מדד מסת גוף (BMI) גבוה
- דיאטה מערבית
- אסטרדיול נמוך
- צריכת אלכוהול
- יתר אינסולין בדם



# פרוטוקול עבור SHBG נמוך

- יש לשים לב ולבדוק הפרעות רלוונטיות שעשויות להוות גורם
- יש להגביר צריכת איזופלאבונים, סיבים תזונתיים, זרעי פשתן
- לעבור מאסטרופן טרנסדרמלי (מדבקה על העור) לאוראלי
- יש לשים לב לתרופות



# DHEA

הורמון	טווח הנורמה	טווח הנורמה
DHEA-S	91	35-430 mcg/dL

# DHEA נמוך

- לחץ כרוני (תשישות אדרנלית או ניתוב חומרי מוצא לייצור קורטיזול / גניבת פרגנולין)
- הזדקנות
- רמות נמוכות של כולסטרול בדם
- דלקת (פעילות של TNF $\alpha$ )
- עישון
- תרופות: קטוקונאזול ותרופות אנטי-אפילפטיות
- דיכאון

# DHEA נמוך

- מדד מסת גוף (BMI) גבוה
- תפקוד לקוי של מערכת החיסון
- ויסות לקוי של השומנים בדם
- רגישות מופחתת לאינסולין
- מסת עצם מופחתת
- דלקת מפרקים שיגרנית
- זאבת
- תשישות כרונית
- מחלת לב וכלי הדם



# DHEA גבוה

- תסמונת השחלות הפוליציסטיות
  - עמידות בפני אינסולין המלווה בשעירות יתר
  - לחץ או עקה אקוטיים
  - יצירת יתר (היפרפלזיה) של בלוטת יותרת הכליה או תסמונת קושינג
  - יתר פרולקטין בדם
  - נטילת DHEA כתוסף מזון
  - תרופות: קלומיפן
  - רמות גבוהות של DHEA עשויות להוביל לרמות גבוהות של טסטוסטרון
- בנשים**





# פרוטוקול עבור DHEA גבוה

- הפחתת הלחץ
- טיפול בתסמונת השחלות הפוליציסטיות
- טיפול ברמות הגבוהות של אינסולין בדם

# טסטוסטרון

הורמון	טווח הנורמה	טווח הנורמה
Testosterone	0.34	0.10-0.80 ng/mL

# טסטוסטרון נמוך

- אי-ספיקת השחלות או בלוטות יותרת הכליה
- פעילות גבוהה של האנזים ארומאטאז
- תרופות
- SHBG גבוה



# פרוטוקול עבור טסטוסטרון נמוך

- טיפול בדלקת או בזיהום
- שלילת פעילות ארומאטאז גבוהה
- יש לשקול מתן מעכבי ארומאטאז
- מתן טסטוסטרון או DHEA כתוסף מזון



# טסטוסטרון גבוה

- פעילות יתר של השחלות (בעיקר) או של בלוטות יותרת הכליה
- עשוי להיות קשור לתסמונת השחלות הפוליציסטיות ו/או לעמידות בפני אינסולין
- עיכוב של האנזים ארומאטאז
- טסטוסטרון או DHEA כתוסף מזון
- תרופות
- SHBG נמוך



# פרוטוקול עבור טסטוסטרון גבוה

- יש לשלול תרופות שמעלות את רמות הטסטוסטרון או מעכבות את האנזים ארומאטאז
- יש לשקול להפחית חלבונים או שומנים בתזונה
- הגברת SHBG
- יש לשלול תרופות שמפריעות

# אסטרוגנים

אסטרוגנים		
הורמון	טווח הנורמה	טווח הנורמה
Estrone Sulfate (E1S)	2.18	0.56-2.67 ng/mL
Estrone (E1)	85	20-95 pg/mL
Estradiol (E2)	33	20-160 pg/mL
Estriol (E3)	113	<= 80 pg/mL

# תפקידיו של אסטרדיוול

- רירית הנרתיק
- השפעה חזקה על העצמות
- פעילות הגנה על העצבים
- בריאות הנפש בנשים
- שיפור זרימת הדם בעורקים



# אסטרדיול נמוך

- אי-ספיקת בלוטות יותרת הכליה
- מדד מסת גוף (BMI) נמוך
- לחץ או עקה כרוניים
- אי-ספיקת בלוטות ההיפותלמוס ויותרת המוח
- דלקת כרונית/גניבת פרגנולון
- SHBG גבוה
- המרה מופחתת של הומונים אנדרוגניים
- תרופות



# פרוטוקול עבור אסטרדיול נמוך

- יש לשלול עיכוב של האנזים ארומאטאז
- תחלופת אסטרוגן
- עשבי מרפא
- DHEA ו/או פרגננולון



# אסטרדיול גבוה

- אי-ספיקה של השחלות או של בלוטות יותרת הכליה
- ארומטיזציית יתר
- אסטרוגן גבוה
- SHBG נמוך
- פירוק מופחת של אסטרוגן בכבד
- פעילות יתר של בטא-גלוקורונידאז במעי





# פרוטוקול עבור אסטרדיול גבוה

- עידוד הפירוק בכבד
- תוסף מזון: סידן D-גלוקאראט
- הפחתת משקל
- הגברת הפעילות הגופנית
- צריכה מוגבת של סיבים תזונתיים
- הפחתת לחץ, תמיכה אדרנלית
- הגברת SHBG אם הוא נמוך





# סיפורי מקרה מהקליניקה

- נ' בת 62 הגיע לקליניקה עם סיפור של תופעות גיל מעבר
- מחזור אחרון היה לפני 10 שנים
- סימפטומים: כאבי ראש, גלי חום, הזעות לילה, מצבי רוח משתנים, יובש וגיןלי,
- נשירת שיער, עליה במשקל, שיעור יתר בפנים
- תרופות בשימוש כרגע: פרמרין (7 שנים), ואבן
- תוספים בשימוש כרגע: מולטי ויטמין, סידן ציטראט
- היסטוריה משפחתית: אוסטאופורוזיס
- תזונה: טבעונית

# סיפורי מקרה מהקליניקה

● לפי תוצאות הבדיקה ההורמונלית המקיפה

➤ אסטרוגנים נמוכים

➤ מדד 2/16 נמוך

➤ פרוגסטרון נמוך

➤ טסטוסטרון נמוך

➤ אדרנל מותש

➤ 5-אלפא רידקטאז גבוה



# סיפורי מקרה מהקליניקה

## ● תוכנית הטיפול

- קוהוש שחור
- בטטת בר
- טריבולוס טרסטריס
- ויטקס
- תוסף של DHEA 5 מג
- ויטמין C 2000 X 4 פעמים ביום
- ויטמין בי קומפלקס 100 מג
- מיצוי של בלוטת האדרנל
- לעיכוב 5 אלפא רידקטאס: אבץ 60 מג פלוס נחושת 4 מג, שמן בוראז 1500 מג

# סיפורי מקרה מהקליניקה

## עבודה נפשית

מדיטציה יומית

תרגילי נשימה

פעילות גופנית

## פגישת ביקורת לאחר חמישה חודשים

שיפור משמעותי בסימפטומים

שינה יותר טובה

מצב רוח טוב יותר

שיפור בבדיקת צפיפות עצם

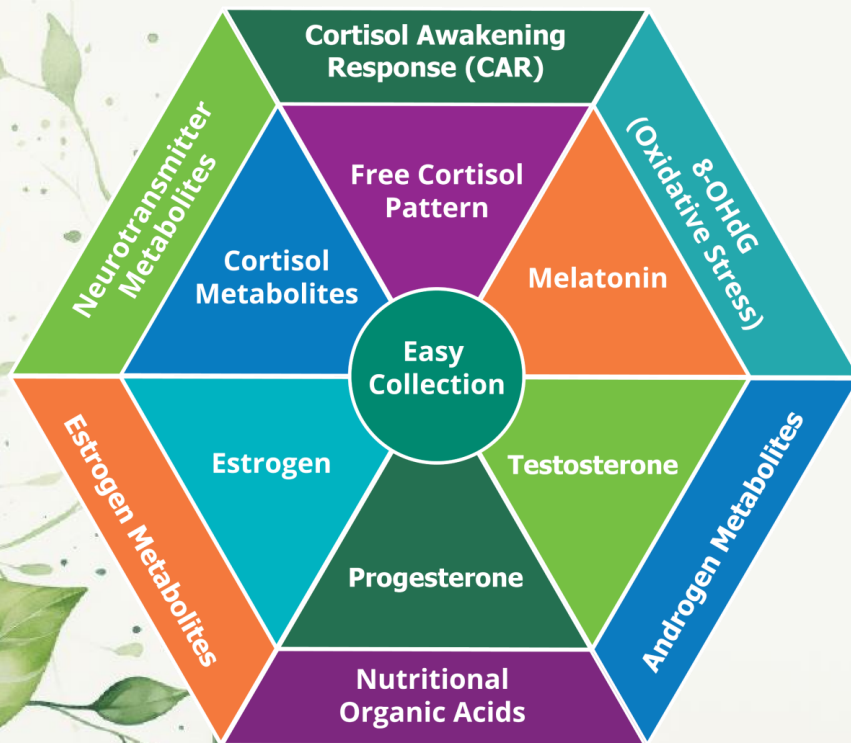


# dutchtest

Dried Urine Test for Comprehensive Hormones







Dried Urine Test for Comprehensive Hormones

# Cortisol serum testing is inadequate

- Free cortisol superior (urine or saliva)
- Diurnal pattern helpful (urine or saliva)



**DUTCH Complete**



**DUTCH Plus**



# Cortisol

- Free c
- Diurn
- CAR

- 
- # Cortisol
- Free c
  - Diurn
  - CAR



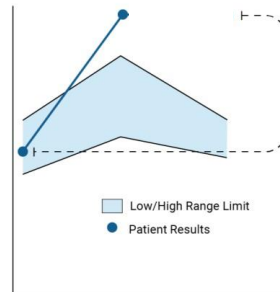
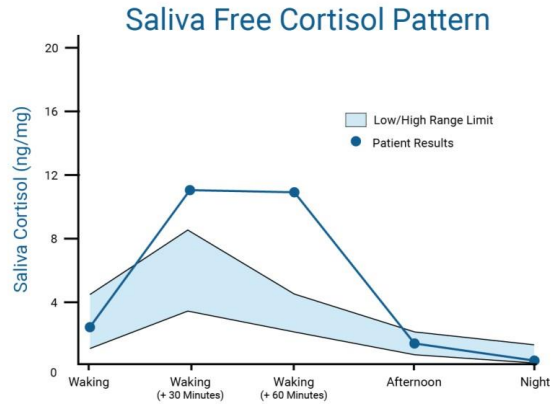
# Cortisol

- Free c
- Diurn
- CAR

A decorative pattern of green leaves and orange autumn leaves with watercolor splatters is located in the bottom-left corner of the slide.

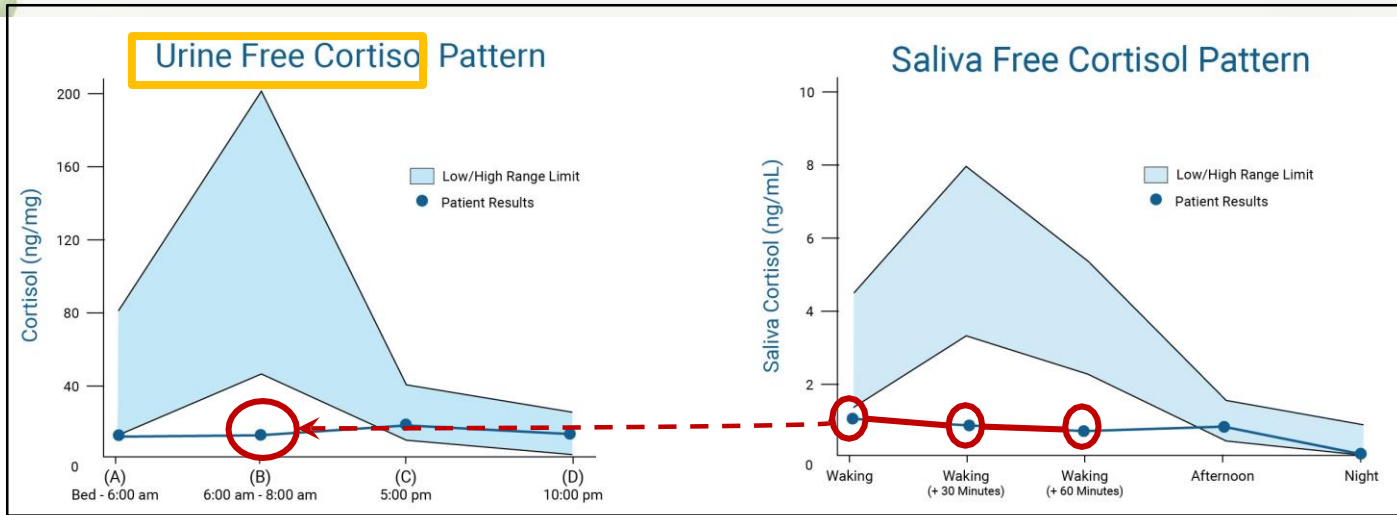
# **Why Measure Cortisol Awakening Response (CAR)?**

# Cortisol Awakening Response



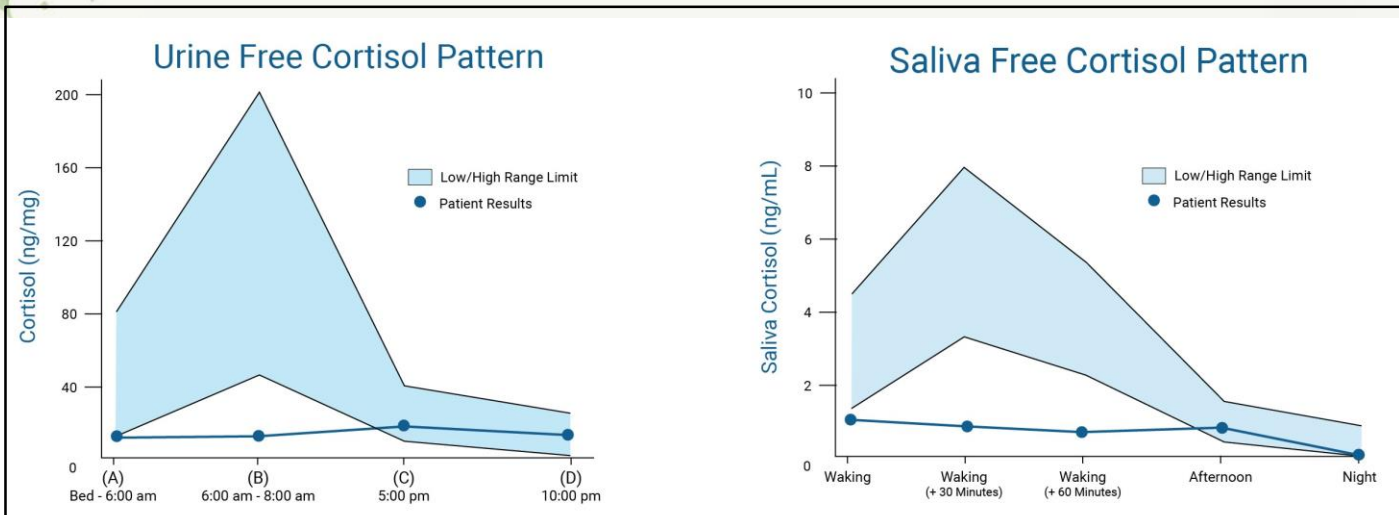
CAR	7.8 ng/mL	279%
Expected CAR	1.5 - 4 ng/mL	50 - 160%

# Sometimes Any Test Will Do!





# Sometimes Any Test Will Do!

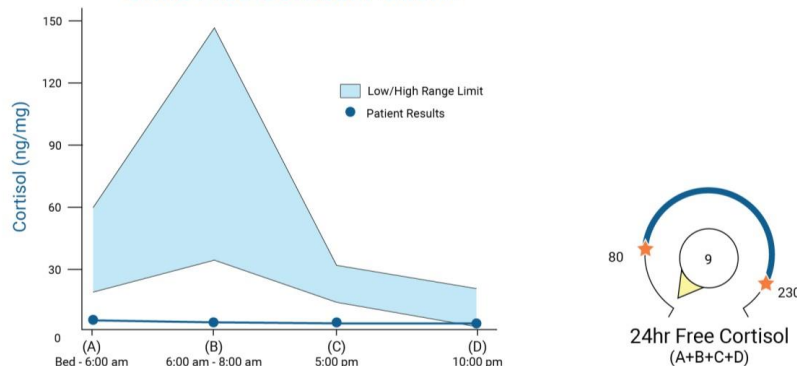




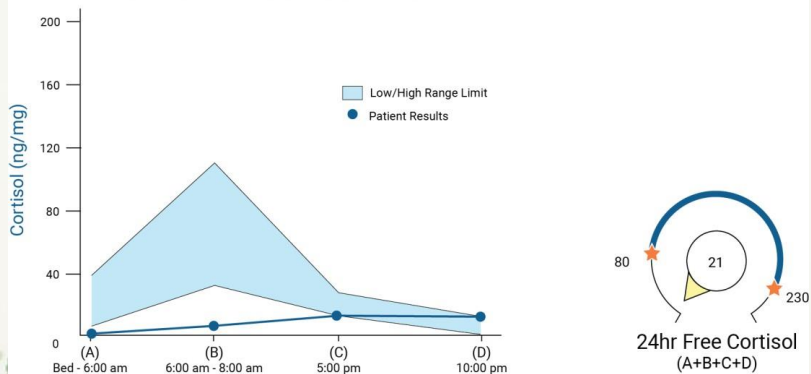
# **Why Measure Cortisol Metabolites?**

# Low Cortisol?

Urine Free Cortisol Pattern

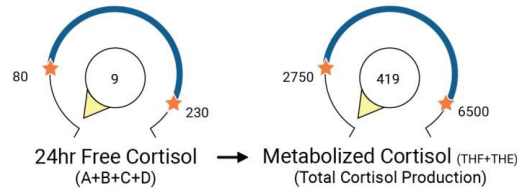
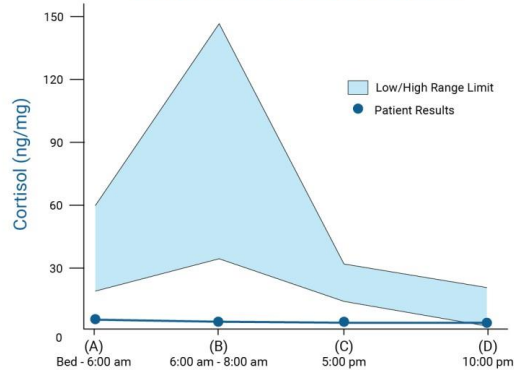


Urine Free Cortisol Pattern



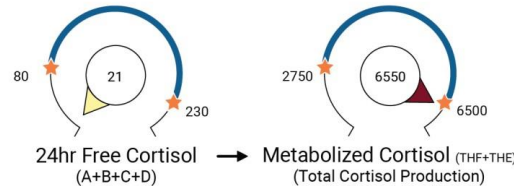
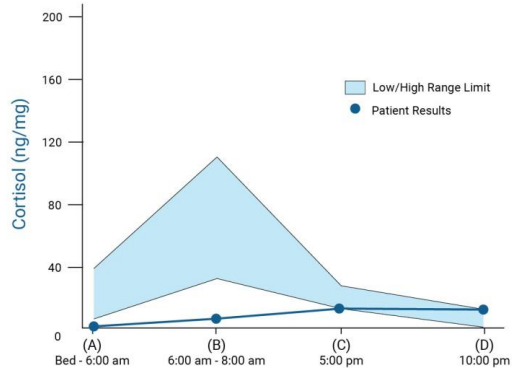
# Low Cortisol?

## Urine Free Cortisol Pattern



## Prednisone Suppression

## Urine Free Cortisol Pattern

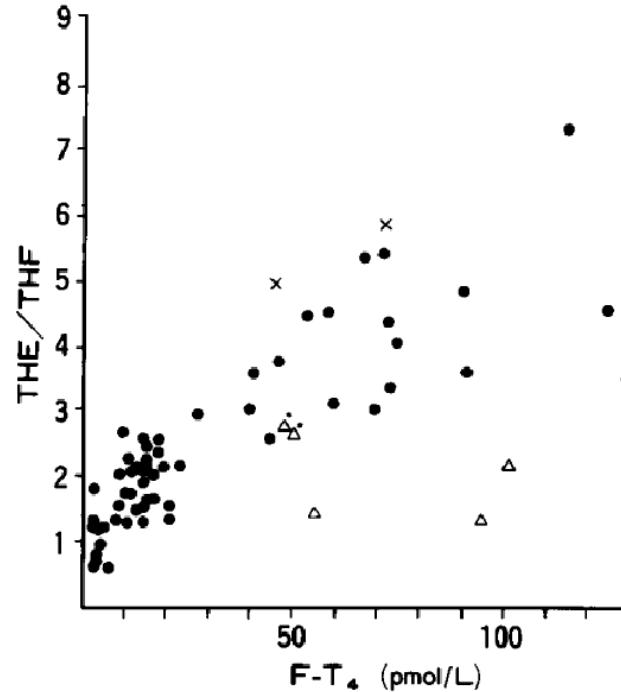
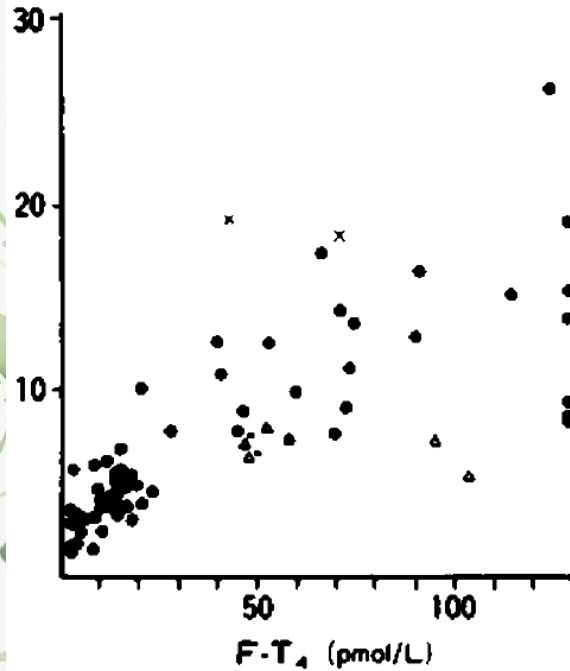


## Thyroid Overdose

- **fT3, T4 High**
- **Low TSH**

# Thyroid directly impacts cortisol clearance

## Cortisol Metabolites

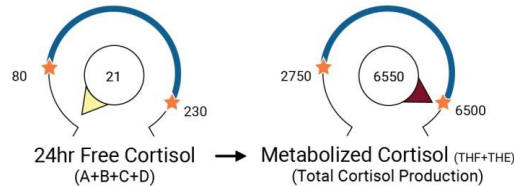
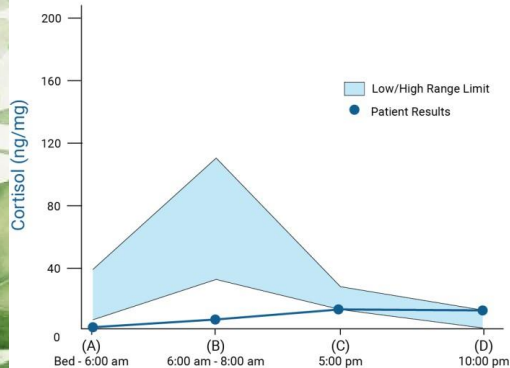


THYROID  
Volume 3, Number 3, 1993  
Mary Ann Liebert, Inc., Publishers

Urinary Cortisol Metabolites in the Assessment of Peripheral  
Thyroid Hormone Action: Application for Diagnosis of Resistance  
to Thyroid Hormone

# Low Cortisol?

Urine Free Cortisol Pattern



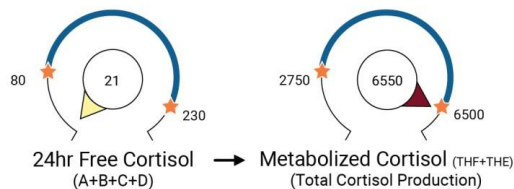
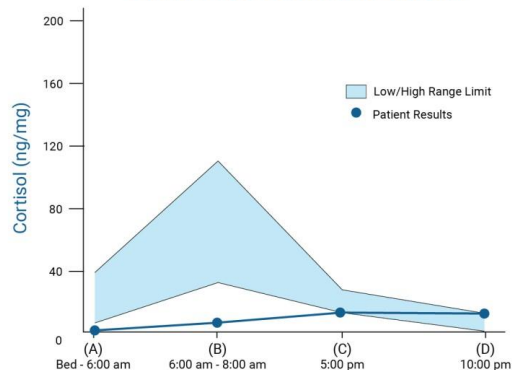
**Thyroid Overdose**

- **fT3, T4 High**
- **Low TSH**

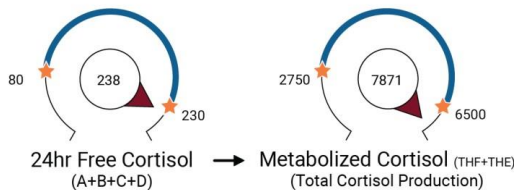
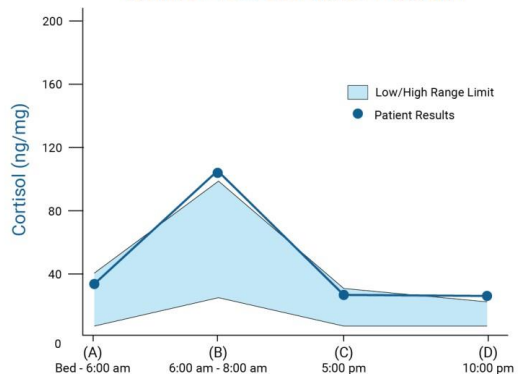


# Correcting Thyroid Overdose

## Urine Free Cortisol Pattern



## Urine Free Cortisol Pattern



## Thyroid Overdose

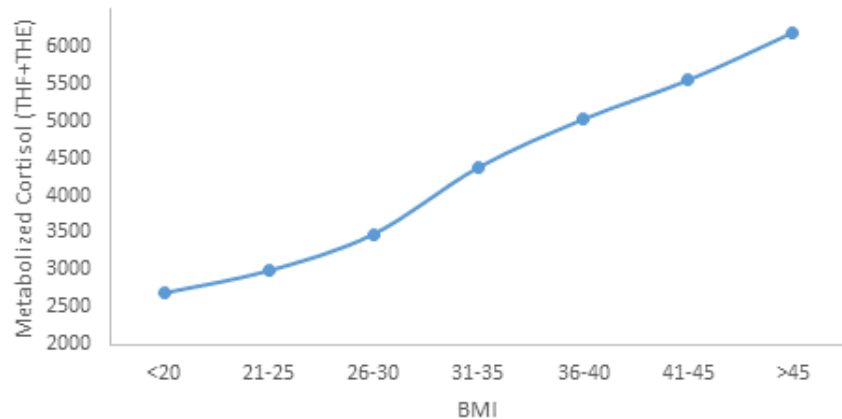
- **fT3, T4 High**
- **Low TSH**

## Proper Dose of T3/T4

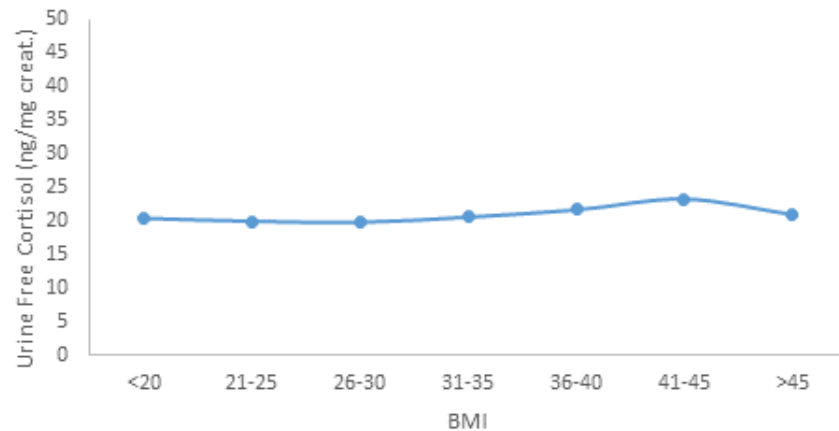
- **Diurnal pattern restored**

# Obesity directly impacts cortisol clearance

BMI vs. Metabolized Cortisol



BMI vs. Free Cortisol

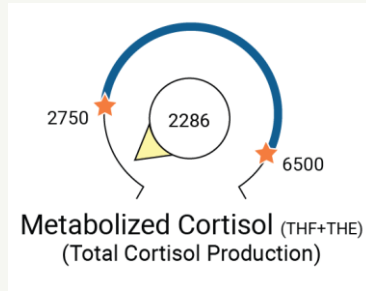
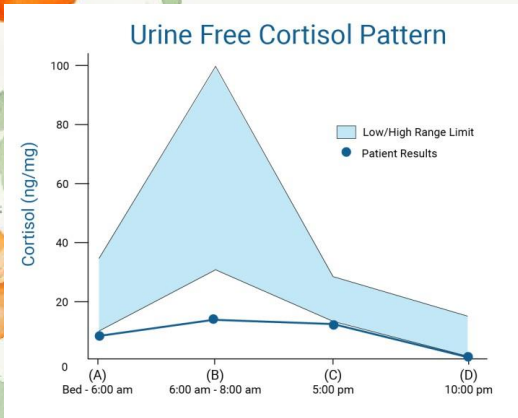


N>5,000 (female)

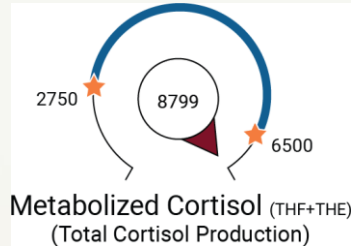
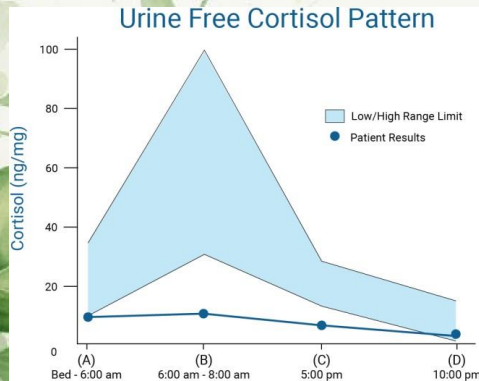
Precision Analytical, Inc (unpublished)



# Obesity directly impacts cortisol clearance



CAH



Obese



METHODOLOGY ARTICLE

Open Access



# Evaluating urinary estrogen and progesterone metabolites using dried filter paper samples and gas chromatography with tandem mass spectrometry (GC–MS/MS)

Mark Newman<sup>1\*</sup>, Suzanne M. Pratt<sup>2</sup>, Desmond A. Curran<sup>1</sup> and Frank Z. Stanczyk<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** Measuring concentrations of metabolites of estradiol and progesterone in urine, instead of measuring serum concentrations, is common in research and also is used in patient care. The primary aim of this study was to demonstrate that analysis of urine samples dried on filter paper by gas chromatography with tandem mass spectrometry (GC–MS/MS) provides results similar to serum analyzed by radioimmunoassay (RIA). Secondary aims were to show that collection of four samples during the day (4-spot method) can be substituted for a 24-h collection, and that analysis of urine from dried samples is equivalent to liquid urine samples.



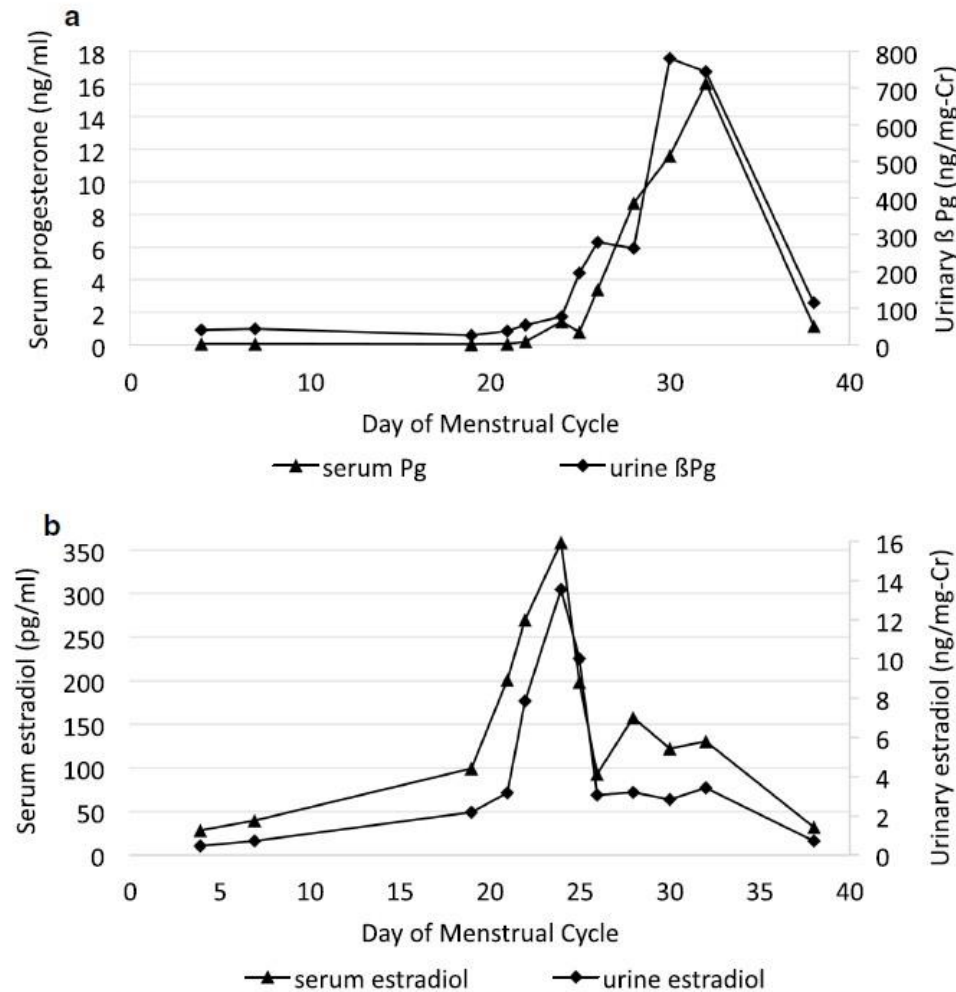
© The Author(s) 2019. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.





# Evaluating urinary estrogen and progesterone metabolites using dried filter paper samples and gas chromatography with tandem mass spectrometry (GC-MS/MS)

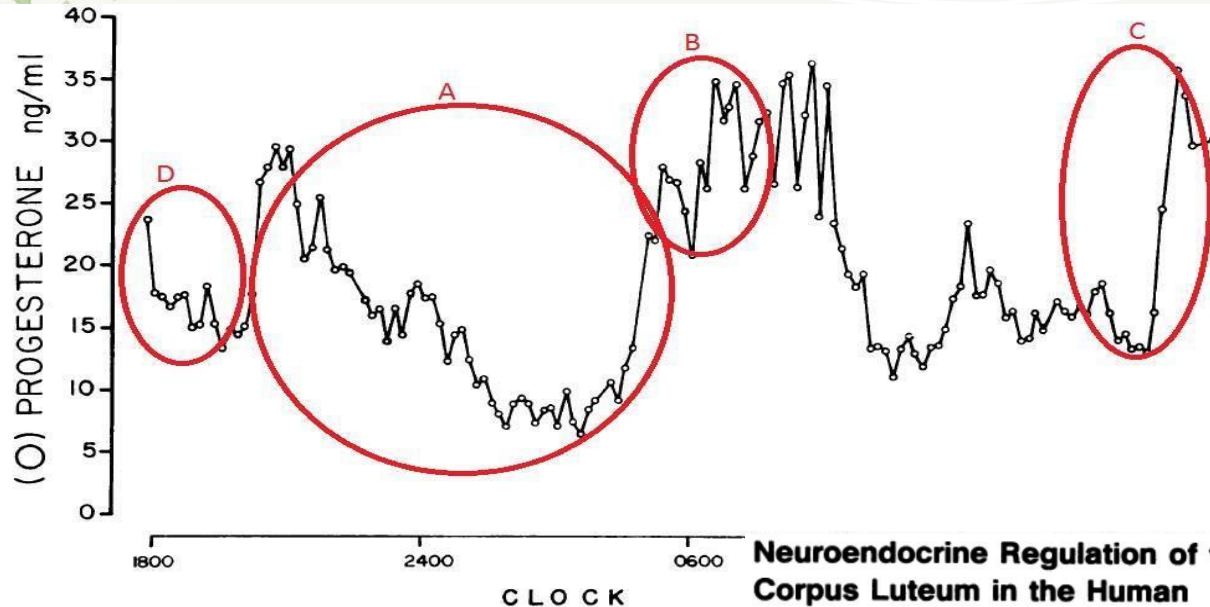
Mark Newman<sup>1\*</sup>, Suzanne M. Pratt<sup>2</sup>, Desmond A. Curran<sup>1</sup> and Frank Z. Stanczyk<sup>3</sup>



**Fig. 2** Hormone profiles of serum progesterone versus urinary  $\beta$ -pregnanediol (a) and serum versus urinary estradiol (b) in one premenopausal woman's cycle. Metabolites of subject 2. Cr, creatinine;  $\beta$ Pg,  $\beta$ -pregnanediol



# DUTCH advantage over Serum



**Neuroendocrine Regulation of the  
Corpus Luteum in the Human**  
**Evidence for Pulsatile Progesterone Secretion**

Marco Filicori, James P. Butler,  
and William F. Crowley, Jr.





## D.U.T.C.H.

- Estrogen (production)
- Estrogen (metabolism)
- Estrogen (methylation)
- Testosterone (production)
- Testosterone (metabolism)
- DHEA (production)
- DHEA (metabolites)
- Progesterone (production)
- Cortisol (free pattern)
- Cortisol (production)
- Cortisol (metabolism)
- Cortisol (CAR)
- B6, B12, Glut. deficiency
- Neurotransmitter balance
- Oxidative stress
- Melatonin (production)

## Serum(blood)

- Estrogen (production)
- Testosterone (production)
- DHEA (production)
- Progesterone (production)

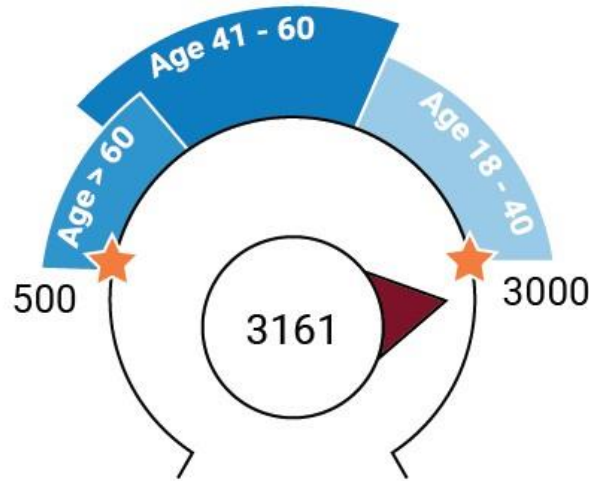
## Saliva

- Cortisol (free pattern)
- Cortisol (CAR)



# DUTCH Case Studies

- **30-year-old premenopausal woman**
- **Depression, panic attacks, mood issues**



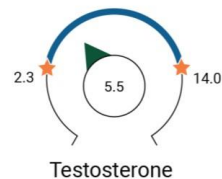
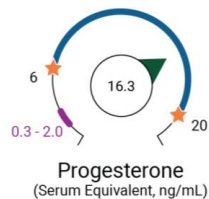
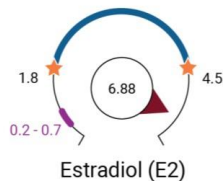
Total DHEA Production  
(DHEAS + Etiocholanolone + Androsterone)



# 1st Test DUTCH Plus

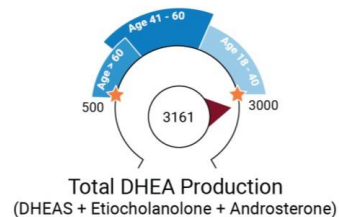
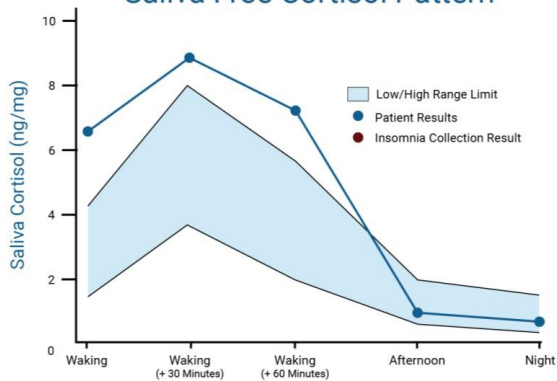
## Hormone Testing Summary

### Sex Hormones



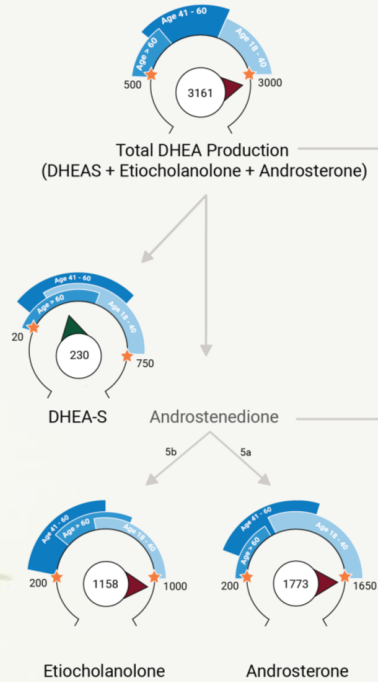
### Adrenal Hormones

#### Saliva Free Cortisol Pattern

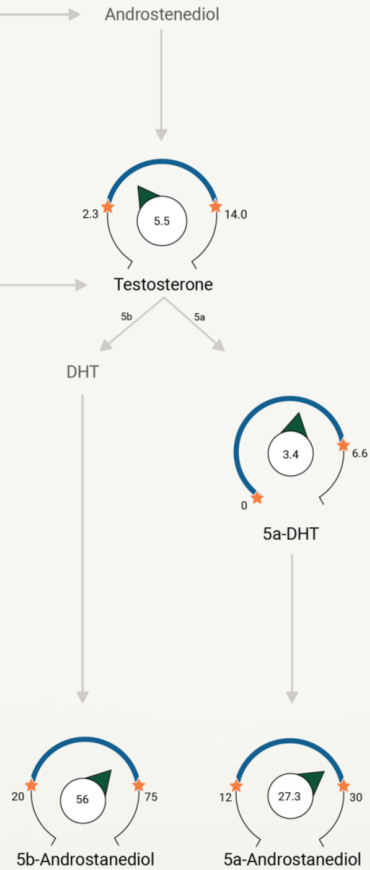




## DHEA Metabolites



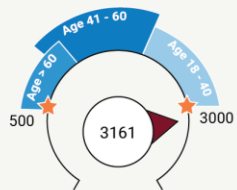
## Testosterone Metabolites



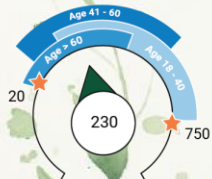


**Why Measure**

**Hormone Metabolites?**



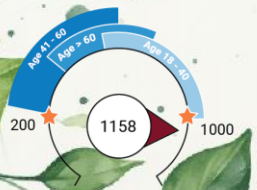
Total DHEA Production  
(DHEAS + Etiocholanolone + Androsterone)



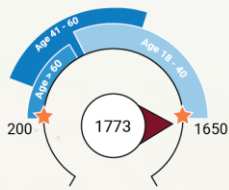
DHEA-S

Androstenedione

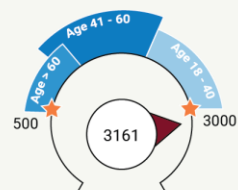
5b 5a **5α-Reductase**



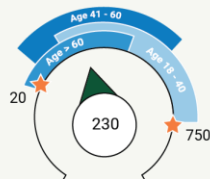
Etiocholanolone



Androsterone



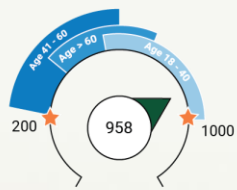
Total DHEA Production  
(DHEAS + Etiocholanolone + Androsterone)



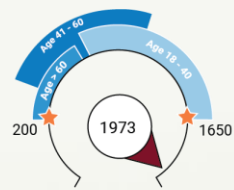
DHEA-S

Androstenedione

5b 5a



Etiocholanolone



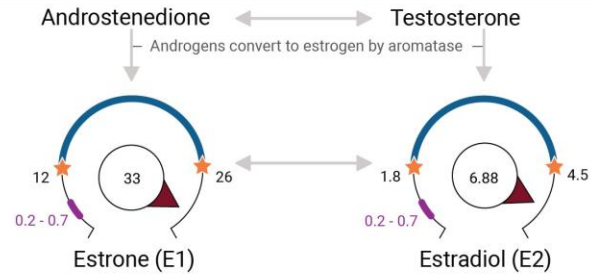
Androsterone

DHEA Metabolites

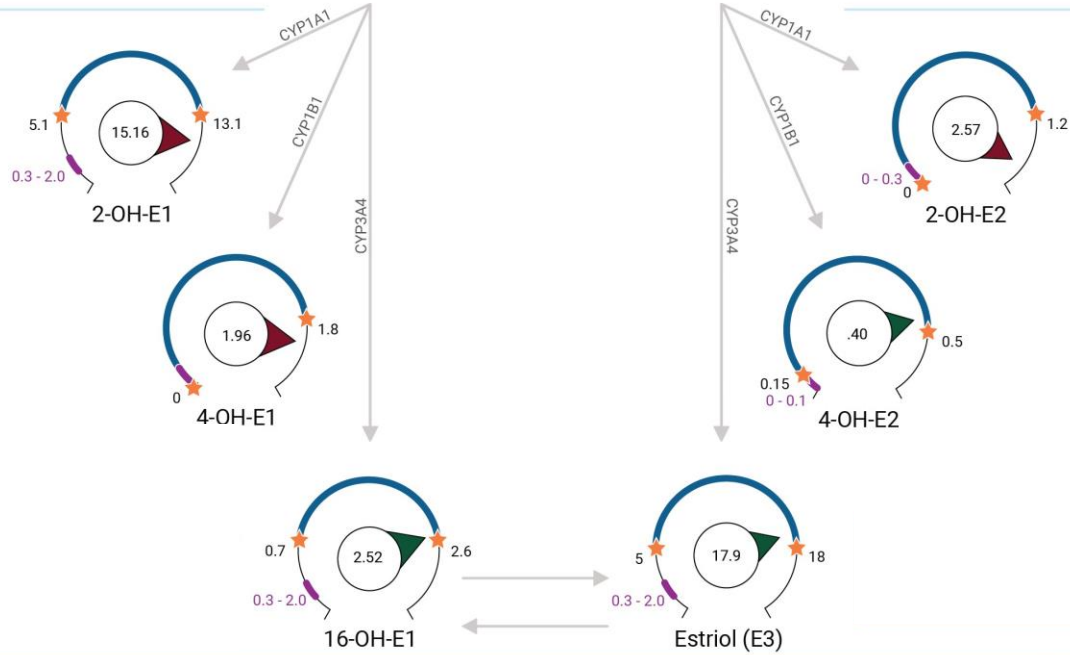
DHEA Metabolites

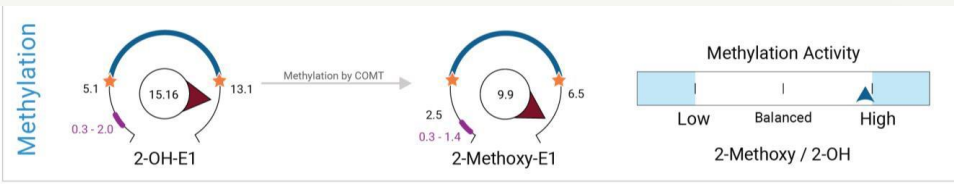


## Estrogen Production

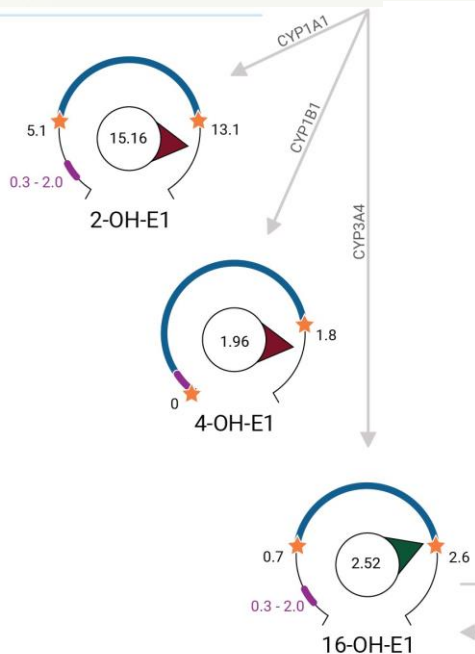


## Phase 1 Metabolism





## Phase 1 Metabolism

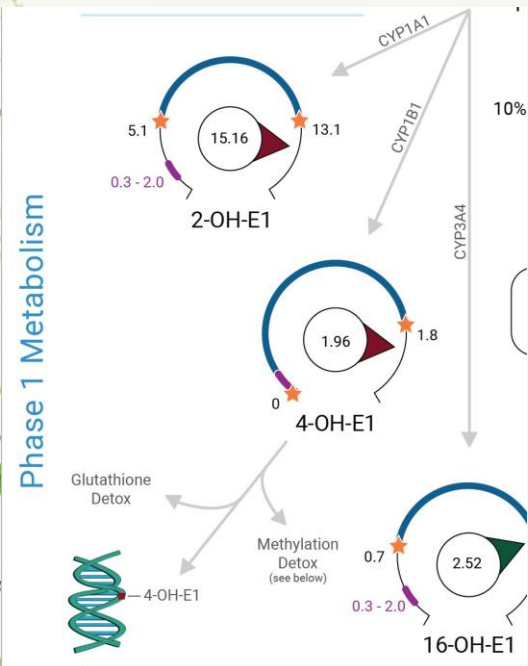
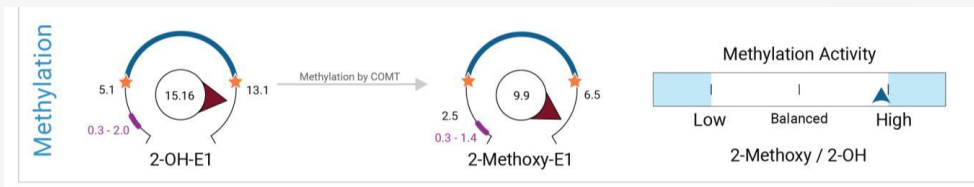


Category	Test	Nutritional Organic Acids	Result	Units	Normal Range
Vitamin B12 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Methylmalonate (MMA)	High end of range	1.9	ug/mg	0 - 2.2
Vitamin B6 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Xanthurenate	Within range	1.0	ug/mg	0 - 1.4
Glutathione Marker (may be deficient if low or high) - (Urine)					
	Pyroglutamate	Above range	83.2	ug/mg	32 - 60

# Treatment

- **HPA Support**
- **CDG/DIM**
- **Glutathione**



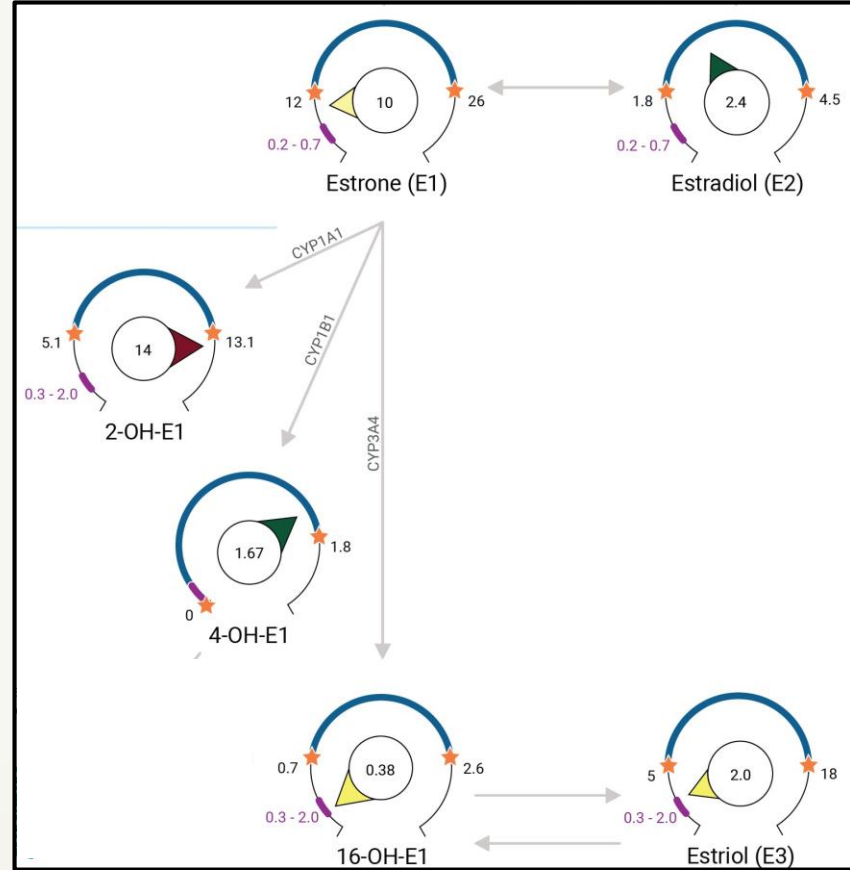
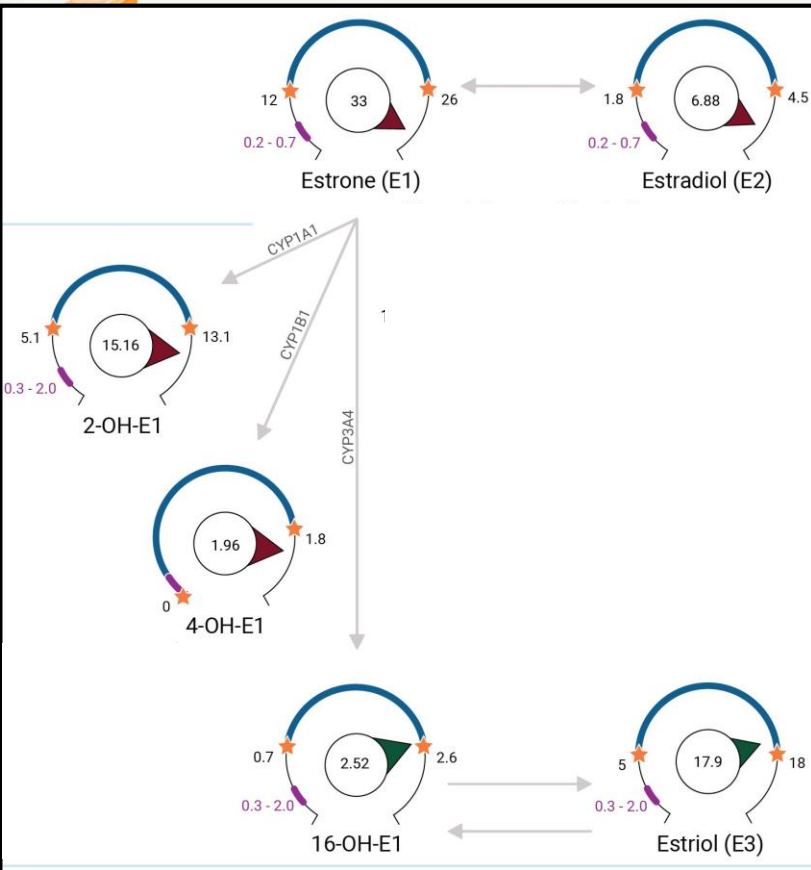


Category	Test		Result	Units	Normal Range
<b>Nutritional Organic Acids</b>					
Vitamin B12 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Methylmalonate (MMA)	High end of range	1.9	ug/mg	0 - 2.2
Vitamin B6 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Xanthurenate	Within range	1.0	ug/mg	0 - 1.4
Glutathione Marker (may be deficient if low or high) - (Urine)					
	Pyroglutamate	Above range	83.2	ug/mg	32 - 60

Category	Test		Result	Units	Normal Range
<b>Nutritional Organic Acids</b>					
Vitamin B12 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Methylmalonate (MMA)	Within range	1.4	ug/mg	0 - 2.2
Vitamin B6 Marker (may be deficient if high) - (Urine)					
	Xanthurenate	Within range	0.4	ug/mg	0 - 1.4
Glutathione Marker (may be deficient if low or high) - (Urine)					
	Pyroglutamate	Within range	44.5	ug/mg	32 - 60



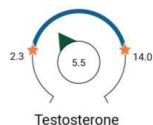
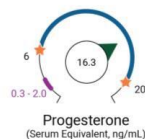
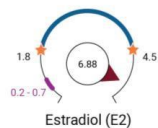
# Before & After CDG, DIM



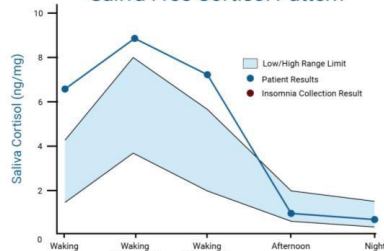
# Before & After Treatment ( 2 months)

## Hormone Testing Summary

Sex Hormones

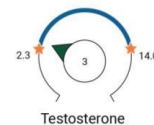
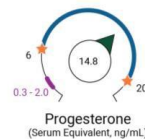
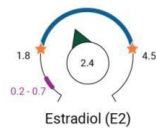


### Saliva Free Cortisol Pattern

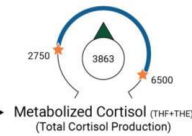
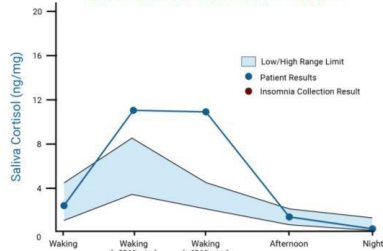


## Hormone Testing Summary

Sex Hormones

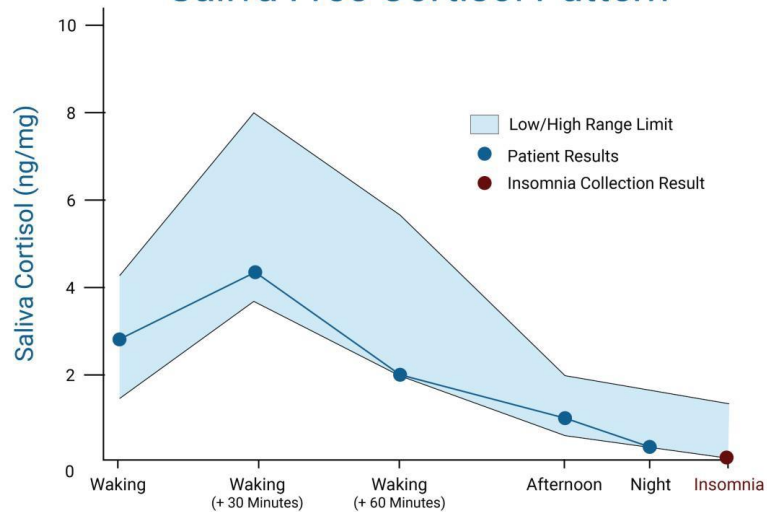


### Saliva Free Cortisol Pattern



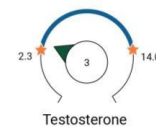
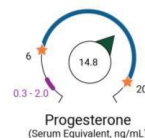
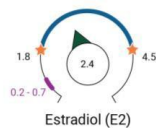
# Before & After Treatment (6months)

## Saliva Free Cortisol Pattern



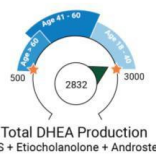
## Hormone Testing Summary

### Sex Hormones



### Adrenal Hormones

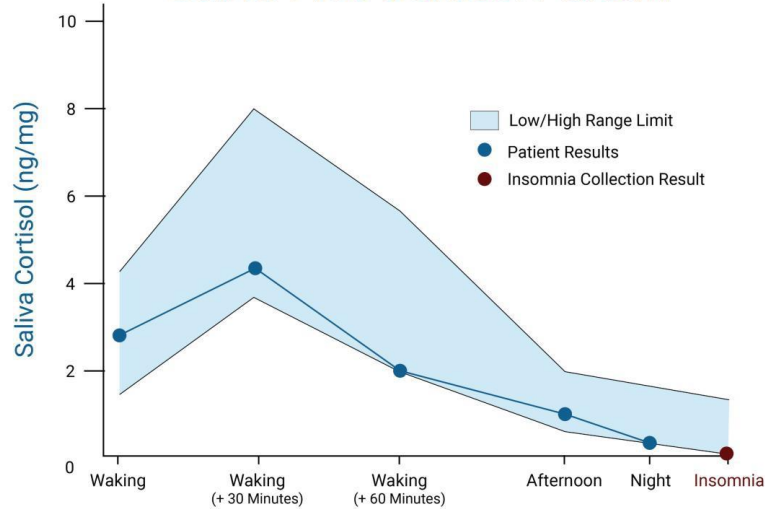
## Saliva Free Cortisol Pattern





# Before & After Treatment (6months)

## Saliva Free Cortisol Pattern



## Saliva Free Cortisol Pattern

Adrenal Hormones

