

JOD

Zapomniany ? Pierwiastek

Gdańsk 8 11 2014

Rys historyczny

- Odkrycie jodu 1811 r
- 1820 – 40r **rozkwit zastosowań** – niemalże wszystkie przypadłości - i tak do pierwszej połowy XX wieku
- 1819r Coindet – **250 mg jodu** u 150 pacjentów z **wolem tarczycy**, redukcja wola w ciągu tygodnia ;
- Encyklopedia Brytannica 1910/11 - informacja o dawkach **300 - 1800 mg/d jodu**
– **czwartorzędowa kila** – tu dawki gramowe
- choroba **Graves-Basedowa** **80 - 90 mg** ,
prewencja wola, ale i **miażdżyca, zatrucie metalami, infekcje skórne, astma, bronchity, paraliże**
- Jako podstawowa forma płyn Lugola,
dawki profilaktyczne - szeroko stosowane 12,5 - 37,5 mg
Tinctura Iodii Compositum
dawka podstawowa „Minim” – 1 kropla = 6,25mg jodu

Druga połowa XX wieku - okres „jodofobii”

- w okresie powojennym - odwrót od powszechnego leczenia jodem
- 1948/49 – prace Wolffa - Chaikoffa, koncepcja hamowania tarczycy (przejściowego) większymi dawkami jodu , ustalenie 2 mg za potencjalnie niebezpieczną, a RDA na poziomie 200ug - 1968 rok (dawka dzienna jodu w diecie Japończyka to 15-18mg/d)
- Powszechne skupienie się wyłącznie na tarczycy
- wprowadzenie jodowania soli –od 1920r
- 1993 Ghent Norweski ginekolog publikuje swoje doświadczenia w leczeniu zmian włóknisto torbielowatych piersi u 1300 pacjentek dawka 0,1mg/kg masy ciała (7,5mg/75kg) -rok suplementacji, ustąpienie zmian, brak efektu Wolffa-Chaikoffa.

Jod – nie tylko tarczyca

- odkrycie symporterów sodowo jodowych (NIS) – glikoprotein błony komórkowej transportujące jod
- tarczyca ale i tkanki pozataarczycowe
 - trzustka, wątroba, błona sluzowa żołądka, jelit,
 - sluzówka nosa, gardła, krtani, gruczoły łzowe, ślinianki
 - łożysko
 - gruczoły piersiowe , jajniki, prostata, nadnercza, k-ki nerwowe
 - mięśnie, tkanka tłuszczowa, -skóra, komórki krwi
- Ile jodu potrzebuje cały organizm?

Metabolizm poza tarczycowy jodu

- gruczoł **piersiowy**

- wychwyt jodu przez prawidłowej struktury piersi porównywalny z wychwytem dobowym tarczycy.

- Piersi zmienione – wychwytyują jod intensywniej, co może wskazywać na niedobór jodu w nieprawidłowych gruczołach.

- Badania na tkance gryzoni ale i ludzi – niedobór jodu prowadzi **do powstania komórek atypowych, a nawet nowotworowych**; zwiększona jest wówczas wrażliwość komórek na estradiol; pośrednio przez balansowanie estrogenów, aktywność onkogenu BRCA1

- **Slinianki** – produkują T₁, T₂ – nie parują ich do T₃, T₄

- **Poza tarczycowa produkcja T₄**

- Szczury pozbawione tarczycy – syntetyzują hormony tarczycy (T₄) przy dawce 25mg/kg jodu (porównywalna dawka dla człowieka 1,75 g jodu) – odwracał się negatywny efekt braku hormonu na wzrost, nadnercza, jajniki, czy jadra...

Badania in vitro

- -**LEUKOCYTY** - **ludzkie** syntetyzują T₄ w czasie fagocytozy przy inkubacji w środowisku o stężeniu 10⁻⁶ M jodu . Obserwowano nadczynność tarczycy z wytrzeszczem w białaczce.
- **komórki gruczołów ślinowych, żołądka**, utleniają I organifikują jod , syntetyzują jodolipidy, T₁, T₂.
Ślinianki – tu stężenie 20-40x wyższe niż w surowicy - Fluor, brom – zaburzają ten transport, tiocyjanki zaburzają transport I utylizację jodu (dym papieros)
- Jod moduluje odpowiedź **nadnerczy** na stres, poprawia **funkcje immunologiczne**.
- Sugestia roli jodu w ochronie DNA przed uszkodzeniem wolnorodnikowym w **każdej komórce (jodolaktony)** przy **odpowiednim poziomie jodu** w surowicy krwi.

Projekt Guy Abrahama 2000-2004

- 2000-2004r Abraham I inni – próba oceny zapotrzebowanie całego organizmu na jod.
 - pacjenci - głównie torbielowate zwłóknienie piersi ale nie tylko
 - dawki 12,5-50mg jodu w postaci tabletek Lugola
 - potwierdzenie wyników Ghenta
 - dawka **12,5 mg** bardziej skuteczna , szybsza regresja zmian
 - brak poważnych działań ubocznych terapii.
- relacje pacjentów
dużo lepsze samopoczucie ogólne,
ustępowanie **dolegliwości bólowych** ciała, głowy, uczucia **zimna**,
lepsza **koncentracje**, poprawa **poziom energii**,
składu tkanki **tłuszczowej**
- **50mg** elementarnego jodu- optymalna dawka do uzyskania tzw.
“dobrego samopoczucia”
Objawy nietolerancji/nadwrażliwości na jod obserwowano u 1%
osób, głównie pod postacią **pokrzywki**.
- W badaniach wykorzystano nowo opracowany **test obciążenia jodem**, który w chwili obecnej stosowany jest w ośrodkach stosujących suplementację jodu.

Test obciążenia jodem- test nasycenia

- -w oparciu o symptomatologie pacjentów ,
 - dawka obciążenia - **50mg jodu**
 - ilość wydalanego jodu w 24godzinnej zbiorce moczu świadcząca o wysyceniu organizmu to **90% podanego jodu** (45mg)
- **Stan wysycenia** – osiągany średnio po 3 miesiącach (różnie) stosowania dawki **50mg** u niedoborowych pacjentów.
W tym czasie:
 - organizm** zatrzymywał ok **1500-2000mg** jodu,
 - tarczycę** ok 5mg/g suchej masy – średnio **50mg**;
 - jodochwytność tarczycy osiągała plateau
 - stężenie** w surowicy i płynie tkankowym 10_{-5} do $10_{-6}M$ jodu

Obserwacje Guy Abrahama

- W trakcie suplementacji obserwowano wzrost wydzielania
 - **fluorków, bromków,**
 - **metali - kadm, rtęć, ołów, aluminium**
- Stosując dawkę **50 mg** zauważano wyraźną poprawę stanu **gruczołów piersiowych** już po **3miesiacach**
- U trzech pacjentek z **PCOS** – zespołem policystycznych jajników uzyskano poprawę **struktury jajników, uregulowanie cykli,** poprawę **gospodarki węglowodanowej.**
- U pacjentów otrzymujących **hormony tarczycy** obserwowano spadek ich zapotrzebowania.
Dotyczyło to także pacjentów po **całkowitej tyroidektomii** – co może świadczyć o wpływie jodu na poziomie organów docelowych

- U pacjentów z cukrzyca leczonych insulina uzyskano lepszą kontrolę choroby, u niektórych odstawiono insulinę
- Podobnie poprawę obserwowano w chorobie nadciśnieniowej

Najlepsze efekty uzyskano stosując jodo-terapię jako element terapii dietetycznej z uwzględnieniem roli magnezu

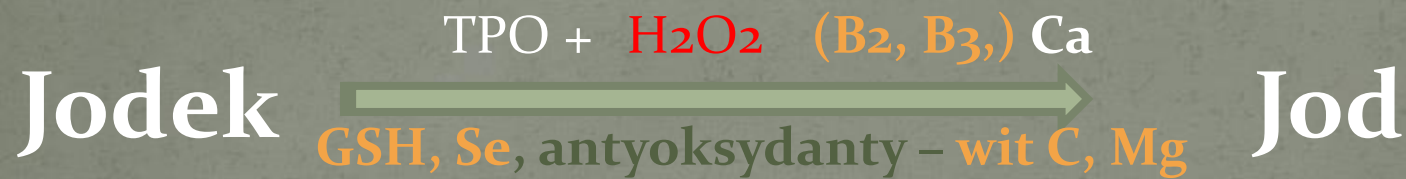
- inne obserwacje
 - Kobiety z rakiem piersi zatrzymują więcej jodu , eliminują więcej bromu
 - Pacjenci otyli – wymagają większej suplementacji – do 100mg jodu.
- rzadkie przypadki dysfunkcji trwalej NIS (2 przypadki)
tu obserwuje się wysokie wydalanie jodu z moczem, przy niskim poziomie J w surowicy – jod nie jest transportowany do komórek, szybko eliminowany przez nerki.

Ortojodosuplementacja

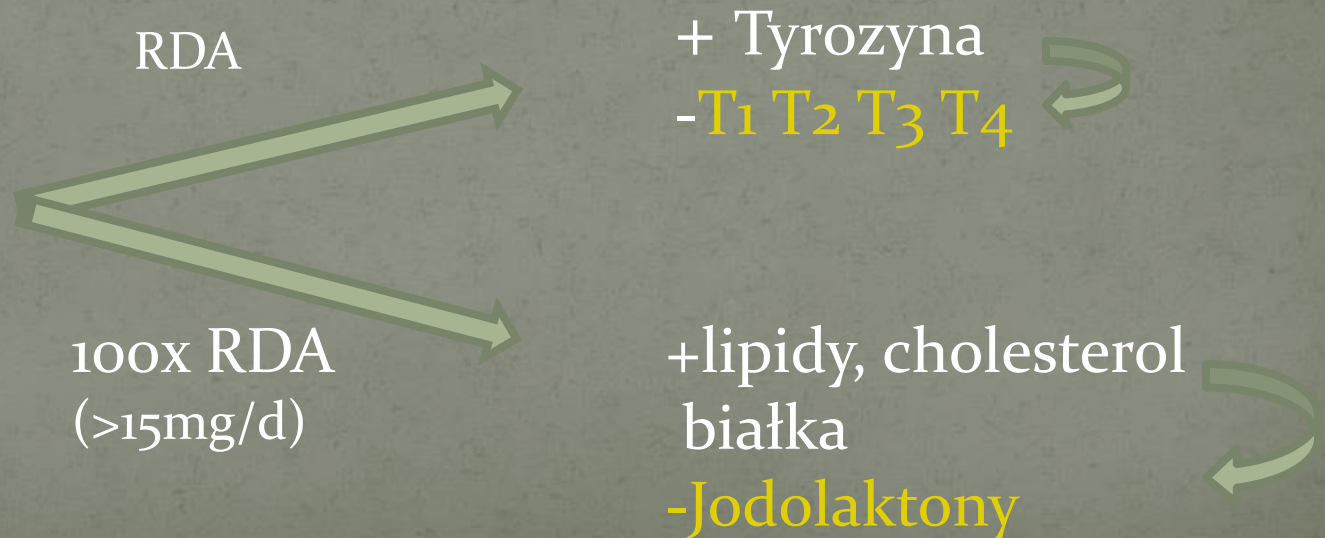
- **koncepcja ortojodosuplementacji** –suplementacji jodu w ilości pokrywającej zapotrzebowanie nie tylko tarczycy ale **całego organizmu**.
- w sytuacji niedoboru jodu tarczyca pochłania łącznie część spożywanego jodu
- w chwili uzyskania **stanu nasycenia organizmu jod tarczycy (ok 50mg) stanowi 3% puli organizmu (ok 1,5-2,5g); 33% - mięśnie prążkowane.**
(z prac Abrahama)

Organifikacja jodu

- Utlenianie



- Jod



Rola jodolaktonów

- działanie chroniące przed utlenianiem regulujące **apoptozę** (programowana śmierć) komórek
- działanie p-w nowotworowe (jodo-zależne organy – tarczyca, piersć, jajnik, prostata)
- rola **hamulca w utlenianiu jodków**
jeżeli ich brak - nadmiar H_2O_2 , uszkodzenie TPO, procesy autoimmunologiczne
(min stężenie jodu w płynach do prawidłowego procesu
- **10_6M- dawki 100-200x większe od RDA!!!**)

Niedobór jodu inaczej

- **niedobór hormonów tarczycy**–dopiero przy głębokim niedoborze jodu;
Dawki do utrzymania funkcji hormonalnej – rzędu RDA – dopuszczalnej dzienne dawki;
- do jodowania lipidów – potrzebne są dawki rzędu 100-200x większe – **taki niedobór jest powszechny**
rola w chorobach cywilizacyjnych?.

Halogeny- Jod, Brom, Fluor i Chlor

- Pierwiastki z tej samej grupy ;
Fluor – Chlor- Brom- Jod
Brom, fluor, Chlor – wypierają jod z tkanek wg zasady
-Fluor wypiera chlor, brom i jod
-Chlor – brom i jod
-Brom – jod
w efekcie spada ilość jodu w tkankach – też tarczycy
- w czasie suplementacji jodu dawkami **rzędu 37,5-50mg**
wzrasta wydalanie pierwiastków tej grupy z moczem
obserwacje Abrahama, Browsteina,
- podawanie dużych dawek jodu – to proces detoksykacji z halogenowców
-wzrasta ich poziom we krwi
-mogą dawać objawy zatrucia

Objawy narażenia na brom



Trądzik

- **mrowienia** kończyn,
kurcze powiek, stop
zaburzenie pocenia,
afty, trądzik, wysypki,
utrata włosów
bole stawowe, -kk dolne ,
smak **metaliczny**, bole
zatok, cherry angiomas,
wyciek z nosa, , dziwne
odczucia **obrzęku gardła**
przy połykaniu,
przykry **zapach ciała**,
moczu, **częstomocz**
(mylone z zapaleniem
dróg moczowych),
zaparcia, nadwrażliwość
piersi
sucha jama ustna
lęki, depresja,
emocjonalność,
zamulenie, apatia,
otępienie, do **delirium**,
schizofrenii, halucynacji

Źródła bromu



Mąka piekarnicza –
jodek bromu (od lat 1960
tych),

kosmetyki – farby do
włosów, pasty do zębów,
płukanki ;

**plastikowe pojemniki
spożywcze**

woda butelkowana

elementy wnętrz samochodów,

plastiki komputerów –

środki przeciwzapalne,

oleje roślinne.

Detoks z bromu...



UNIKAMY

- unikać środków z bromkiem potasu,
- unikać pojemników plastikowych – używać szklanych
- uważać na kosmetyki
- wietrzymy nowe samochody

suplementowanie wit D₃
5% płyn Lugola – na trądzik
Próba suplementacji cynku



Wysypka
bromowa
przypominająca
ospę
Materia Medica,
1918

FLUOROZA

zęby

Uszkodzenie komórek tworzących szkliwo,
Hamowanie działania enzymów np. fosfataz.-problemy z mineralizacją szkliwa.

na kości

-pogrubienie warstwy korowej.
-Zwiększenie gęstości istoty gąbczastej, problemy ze ścięgnami

enzymy –blokuje enzymy poprzez blokowanie metali (tez prod ATP)

tez– wysypki, trądzik, bole głowy , zapalenie j ustnej



Zaawansowana fluoroza

Fluorki

- pasta, woda,
-leki - paxil, prozak,
sterydy fluorowane

dyskoloryzacja
zębów, złamania
kości, inteligencja,
uszkodzenie nerek



Związki chloru

- Chlor - do dezynfekcji wody, środki czyszczące
- **Dioxyny** – produkty przemiany chloru, karcinogeny
- **nadchlorany**
gaz w poduszkach powietrznych,
sztuczne ognie, paliwo rakietowe - skażona woda, sałata w Kalifornii ,
mleko krowie, ludzkie- zawartość odwrotnie proporcjonalna do
zawartości jodu.
Niedobór jodu nasila toksycznosc nadchloranow.
- **Objawy**
zaburzenia **menstruacji**,
załamanie systemu **immunologicznego**
wole, niedoczynność tarczycy, rak tarczycy
wady wrodzone, opóźnienie rozwoju niemowląt,
zaburzenia neurologiczne
- **Substytucja jodem – najlepsza protekcja przed związkami chloru**
- przed ciążą!!!!+wit C, minerały, sol

Niedobory a jod i autoimmunologia tarczycy

- -rola niedoborów żywieniowych
 - choroby jelit!, przetworzona żywność, zaburzona flora jelit –
brak wit B, Mg, antyoksydantów,
- Se** - niska zawartość w glebie
 - rola w detoksykacji organizmu w stanach obciążenia metalami, pestycydami, plastyfikatorami (PBC)



zużycie GSH- słaba neutralizacja H_2O_2 w procesie utleniania
procesy zapalne w komórce tarczycy

nawet niewielki niedobór Se może prowadzić do autoimmunopatologii tarczycy – *J Endoc 2006r*

wg Dr Tenpenny **40% hashimoto – po uzupełnieniu Se może wyzdrowieć**

- **Podaż jodu – zwiększa zapotrzebowanie na te elementy** -
jeżeli nie zostaną uzupełnione – mogą nasilić proces
autoimmunologiczny – przyczyna patologicznej reakcji na jod w
tarczycy?

Jod a poziomy hormonów tarczycy

- **T₃ I T₄** –bardzo niespecyficzne wartości przy niedoborze jodu , zaburzone dopiero w **średnio nasilonym I ciężkim niedoborze**
- Na ogół **T₄ – niskie**, **TSH wzrasta**;
T₃ – roźnie, może być wysokie,

Przy **bardzo głębokim, długotrwałym niedoborze jodu** – preferencyjna synteza T₃ co hamuje TSH , czyli - **wysokie T₃ + niskie TSH , niskie T₄** odczytywane jako nadczynność T₃ I leczone tyreostatykami

- -dane WHO na bazie badań nad ludźmi z niedoborami, także IC of Iodine

Selen a hormony tarczycy

- seleno zależne enzymy :

Peroksydaza GSH - rola w neutralizacji bardzo aktywnego nadtlenu wodoru/ **efekt antyoksydacyjny**
dejodynazy tkanek obwodowych: (tI)

- nasilają transport T₄ do komórki obwodowej ,
- nasilają konwersję T₄ do T₃ w komórce

- **Niedobór Se** (Spectracell test-niedostępny w Polsce) może indukować ATD (np. przez niedobór peroxydazy glutationu)

Uważać na niedobór **jodu** - jeżeli suplementacja selenem nasili laboratoryjny obraz niedoczynności tarczycy (spadek T₄, wzrost TSH)
- rozważyć podanie jodu

- Badanie 1997 r Eur J Endocrinology – „przewlekły niedobór selenu +jodu – może prowadzić do tkankowej niedoczynności tarczycy I zaburzonej pracy mózgu”. 25:55

Obawy przed suplementacją

- choroba **autoimmunologiczna** tarczycy - niski poziom jodu jest przyczyną, rozważna suplementacja leczy
- **reakcje detoksykacji-5%**
- **Iodyzm** ?a może bromizm? Ślinienie, **metaliczny smak, kichanie, trądzik**, Bole głowy - szczególnie czołowo, poczucie gorączki- dostosować dawkę, zmniejszyć tempo detoksykacji; witamina C min 3g + nasycenie solą.
- Indukowana nadczynność – rzadko, dostosować dawkę,
- **alergia** – ogromna rzadkość na nieorganiczny jod, ew. wysypka, zmęczenie, HA, gorączka, leczenie - NAET

Ile jest bezpieczne

- musi być indywidualizowane-
- uważać na działania uboczne
 - wysypka, trądzik, zapalenie jamy ustnej, metal, głowa, ślinienie, żołądek, nudności, zmęczenie, katar, kichanie zapalenie spojówek, oskrzeli
- przemieszczenie fluoru, bromu, chloru z zastąpieniem jodem –
- Przypadkowa konsumpcja 8 g jodu; wyspa Hokkaido – do 200mg dziennie, Hexhemier podawał pacjentom z astmą 5g jodku potasu – 4 dni, 3 dni przerwy -2400 pacjentów, 12 przypadków myxoedema, 4 pacjentów – obrzęk tarczycy

Praktycznie – Dr Tenpenny

- Dodajamy **jod wolno** – szczególnie przy dużym obciążeniu toksynami i dużym niedoborze jodu – kropla płynu Lugola na tydzień
- **Może powodować objawy niedoczynności** – szczególnie gdy niski **selen 200 2x1**
- Najpierw **saturacja selenem 200 2x1 6-8 tyg** + tyrozyna 500mg 2x1+ Magnez
- Jeżeli **TSH w gore** – dopóki brak objawów niedoczynności – nie martwić się.
- **Jeżeli objawy** – przerywamy podaż na tydzień, dużo wody, wznowiamy od mniejszej dawki
-czasami trzeba wspomóc tarczycę hormonami ½-1 grain Armour
- Często problemy jelitowe, żołądkowe, smak metaliczny, GERD – dobrze robi Chlorofil – 3 tabl 3x dziennie

Jod a gruczoł piersiowy

- Gruczoł piersiowy – „gabka” dla jodu
- Minimalna ilość jodu wymagana do prawidłowej struktury gruczołu jest 20-40 x wyższa niż potrzebna do prewencji wola tarczycy i wynosi ok 3-4 mg jodu/d

Ghent, „Iodine replacement in fibrocystic disease of the breast” Can J. Surg 1993; 36

- Zmiany włóknisto- torbielowate występują u >60% kobiet, z czego 5% posiada zmiany o charakterze ryzyka choroby nowotworowej. Zmiany te odpowiadają na 3-4 miesięczne leczenie jodem w dawce 3-4mg

Jack Kessler PhD, „The effect of supraphysiologic Levels of Iodine on Patients with Cyclic Mastalgia” The Breast Journal, V10, No 4 2004 328-33

absorpcja jodu i jego organifikacja – występuje w tych samych komórkach nabłonkowych przewodów gdzie występuje większość nowotworów piersi

objawy niedoboru jodu- na podstawie doświadczeń D.Brownsteina

- zmęczenie, bóle stawów, mięśni, sztywność mm
- sucha skóra, sebaceous cysts, trądzik, wypadanie włosów, keloidy, dupuytren, zespół cieśni nadgarstka, hemoroidy
- zimne kończyny
- obrzęk wokół kostek, szyji
- poronienia
- bóle głowy
- Otyłość
- Włóknista torbielowatość piersi
- depresje, bulimia, ADHD/ADD, zaburzenia snu, niskie libido
- infekcje, zapalenie zatok
- zaparcia, bole brzucha,
- Niski wzrost
- Choroby cywilizacyjne? Nowotwory ?

PODSUMOWANIE

- Ortojodosuplementacja – jedyne odpowiedzialne podejście do problemu jodu
- Jod nieorganiczny jako substrat hormonów tarczycowych ale i czynnik antyoksydacyjny, anty proliferacyjny, p-w nowotworowy (jodolaktony)
- Zapotrzebowanie na jod – wielokrotnie przewyższa RDA
- Spadek ilości jodu we współczesnej diecie
- Suplementacja jodem – w obecnym toksycznym świecie to proces detoksyfikujący, jod wypiera inne pierwiastki z grupy halogenowców, metale ciężkie
- - powinien być sprawdzany u wszystkich z niedoczynną tarczycą, złym stanem zdrowia
- Konieczne podejście całościowe, uwzględniające niedobory innych składników
- Jod a dzieci -ADHD autyzm?
- Dawka jodu podtrzymująca – 12,5-25-50? Choroby nowotworowe od 50mg – do 300mg /d

Dziękuję za uwagę

Anna Stobierska lek med

literatura

Dr David Brownstein <http://www.drbrownstein.com>

Dr Guy Abraham <http://www.optimox.com>

<http://www.breastcancerchoices.org>

Dr Sherri Tenpenny, DO

<http://www.youtube.com/watch?v=hMjKmi12UXo>