



# *“Beslenme ve Nörogelişimsel Hastalıklar”*

**DYT. Özlem ÇALIKUŞU**

Düzce İl Milli Eğitim Müdürlüğü,

İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi, Düzce, 2024

[ozlemcalikusu@icloud.com](mailto:ozlemcalikusu@icloud.com)



# BESLENME ve SAĞLIK

Sağlıklı beslenme ve fiziksel aktiviteye dayalı doğru bir yaşam tarzı, sağlığın korunması için gereklidir. Günümüzde beslenmenin fetal beyin gelişimi üzerindeki etkilerini ve doğum öncesi ve gebelik öncesi beslenmenin çeşitli patolojilerle etkisi bilinmektedir. Beslenmenin önemini modern tıbbın temsilcisi Hipokrat'ın (MÖ 460-377) 2 sözü açıklayabiliriz.



- ❖ *“Her bireye doğru miktarda besin ve egzersiz oranı verebilseydik, ne çok az ne de çok fazla, sağlığa giden en güvenli yolu bulurduk”*
- ❖ *“Besinler ilacınız, ilacınız besinler olsun.”*





Nörogelişimsel bozukluklar, **gelişim döneminde başlayan, sosyal becerilerde veya zekada bozulmalarla karakterize edilen** bir grup durumdur. Amerikan Psikiyatri Birliğinin Zihinsel Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı Beşinci Baskıya (DSM-V) göre



- Zihinsel Gelişim Bozukluğu
- İletişim Bozuklukları
- Otizm Açılımı Kapsamında Bozukluk (OSB)
- Dikkat Eksikliği/Aşırı Hareketlilik Bozukluğu (DEHB)
- Özgül Öğrenme Bozukluğu
- Devinsel (motor) Bozukluklar
- Diğer Nörogelişimsel Bozukluklar APA ( DSM-V )





NIH Public Access

Author Manuscript

Arch Neurol. Author manuscript; available in PMC 2013 May 06.

Published in final edited form as:

Arch Neurol. 2010 April ; 67(4): 395–399. doi:10.1001/archneurol.2010.47.

## Connecting Genes to Brain in the Autism Spectrum Disorders

Brett S. Abrahams, PhD and Daniel H. Geschwind, MD, PhD

Programs in Neurogenetics and Neurobehavioral Genetics, Neurology Department, and Semel Institute for Neuroscience and Behavior, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles

Otizm Spektrum Bozukluğu (ASD) iletişim ve sosyal becerilerin bozulmasıyla karakterize edilen gelişimsel bir bozukluktur. Genetik bir hastalık olmasına RAĞMEN;

✓ Çevresel faktörlerin de nörogelişimsel hastalıklarda rolü olduğu anlaşılmıştır.



OSB vakalarında 1966'da 10.000 kişide 4-5 iken şu anda 10.000 kişide 100 vakaya ulaşması yalnızca genetik faktörlerle açıklanamaz.

Yakın zamanda ikiz örneklemelerin kullanıldığı bir çalışmada OSB vakalarının yaklaşık %50'sinin çevresel faktörlerle açıklanabileceği rapor edilmiştir.

Bu nedenle, OSB'nin başlangıcında çevresel faktörlerin rol oynayıp oynamadığının belirlenmesi gerekmektedir !!!

1. Grabruker, A. M. (2012). Environmental factors in autism. *Front. Psychiatry* 3:118.

2. Fombonne, E. (2009). Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatr. Res.* 65, 591–598.




3. Abrahams, B. S., and Geschwind, D. H. (2010). Connecting genes to brain in the autism spectrum disorders. *Arch. Neurol.* 67, 395–399.


4. Hallmayer, J., Cleveland, S., Torres, A., Phillips, J., Cohen, B., Torigoe, T., et al. (2011). Genetic heritability and shared environmental factors among twin pairs with autism. *Arch. Gen. Psychiatry* 68, 1095–1102.

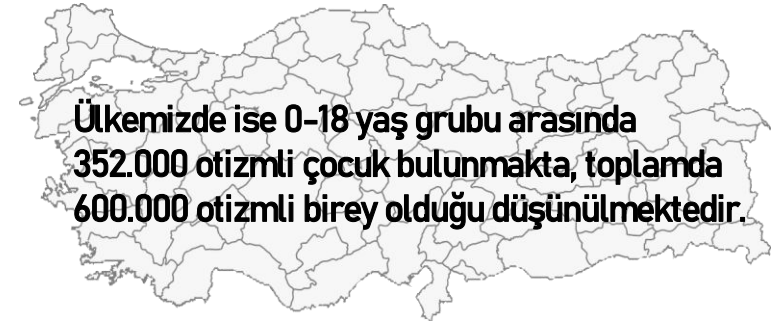
# Nörogelişimsel Hastalıkların Prevalansı



Nörogelişimsel hastalıkların prevalansı her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle günümüzde hastalıkların etiolojisindeki çevresel etkenlere odaklanılmıştır.

- ✓  2011-2013'te, Amerika Birleşik Devletleri'nde 3 ila 17 yaş arası çocuklarda OSB ve diğer nörogelişimsel hastalıkların yaygınlığı sırasıyla %2,24 (45'te 1) ve %3,57 (28'de 1).
- ✓  Endişe verici bir şekilde, 8 yaşındaki çocukları izleyen Otizm ve Gelişimsel Engellilik İzleme (ADDM) Ağı, OSB prevalansının 2002'den 2012'ye kadar olan 10 yılda %0,66'dan %1,46'ya yükseldiğini göstermiştir. 

Yıl	Hastalık	Prevalansı
2006	OSB	150 kişiden 1'inde
2012	OSB	88 kişiden 1'inde
2014	OSB	 64 kişiden 1'inde



**TABLO 1.** Nörogelişimsel Hastalıkların Yıllar İçerisindeki Prevalansı Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)

# Nörogelişimsel Hastalıklara Neden Olan Çevresel Etkenler

Değiştirilebilir faktörler arasında gösterilen çevresel faktörler;

1

EBEVEYNLERİN SİGARA/TÜTÜN VE ALKOL  
KULLANIMI

2

Hava kirliliği

3

PESTİSİTLER

4

Endokrin Bozucu Kimyasallar Ve  
Kalıcı Organik Kirleticiler

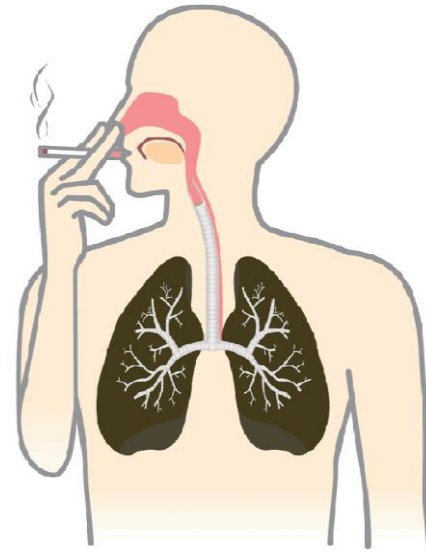
5

AĞIR METALLER

6

ANNE OBEZİTESİ

# 1. Sigara/Tütün ve Alkol Kullanımı



Birçok çalışma, doğum öncesi çevresel tütün dumanına maruz kalan kişilerde OSB veya DEHB belirtileri açısından daha yüksek bir risk gözlemlemiştir

50.000'den fazla katılımcıyla yapılan Finish kohort çalışmasında annenin sigara içmesinin, ister yalnızca ilk üç aylık dönemde olsun, ister ilk üç aylık dönemden sonra da devam etsin DEHB riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir.

Nikotine doğum öncesi maruz kalmanın anormal bilişsel ve duygusal davranışlara ve dikkat eksikliklerine neden olduğu kanıtlanmıştır.

Fransa'da da 1113 aileyi kapsayan ve çocukları 5 yaşına kadar takip eden kohort çalışmasında da aynı sonuçlar çıkmıştır.

Joelsson et al. *BMC Psychiatry* (2016) 16:306  
DOI 10.1186/s12888-016-1007-2

BMC Psychiatry

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Prenatal smoking exposure and neuropsychiatric comorbidity of ADHD: a finnish nationwide population-based cohort study

Petteri Joelsson<sup>1\*</sup>, Roshan Chudal<sup>1</sup>, Ardesheer Talati<sup>2,3</sup>, Auli Suominen<sup>1</sup>, Alan S. Brown<sup>2,3,4</sup> and Andre Sourander<sup>1,5</sup>

## 2. Hava Kirliliği



→ Birçok alışma hava kirliliğine maruz kalma ile OSB arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir

→ Son bulgular, nc trimesterde çapı 2,5  $\mu\text{m}$ 'nin altında olan partikül maddelere maruz kalmanın OSB gelişimi üzerinde en zararlı etkiye neden olduğunu desteklemektedir (Kalkbrenner ve ark., 2015;)

→ çeşitli vaka kontrol çalışmaları, metaller ve uçucu organikler gibi bireysel tehlikeli hava kirleticilerin OSB zerindeki etkisini araştırmıştır. Hava kirleticilere maruz kalma OSB vakaları oranının 1,3-2,0 kat arttığını göstermektedir.



# 3. PESTİSİTLER

Tarımda ekinlere ve bitkilere zarar verme potansiyeli bulunan haşereleri, istenmeyen yabancı otları, böcekleri yok etmek ve kontrol altında tutmak için kullanılan kimyasal bir maddedir

Çalışmalardan elde edilen kanıtlar, pestisit maruziyeti ile OSB arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Organofosfatlar (OP) ve organoklorinler (OC) nörotoksitelerine rağmen hala kullanılmaktadır

## Pestisit Çeşitleri

- İnsektisit
- Herbisitler
- Rodentisit
- Bakterisit
- Fungusit
- Larvisitler

Günümüzde organofosfatlar kimyasal böcek ilaçlarında öldürücü ajanların yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Pestisit zehirlenmelerinin büyük bir kısmı organofosfatlardan oluşmaktadır.

Organoklorlu bileşikler son derece lipofilik ve doğada mikroorganizmalar tarafından bozunmaya uğratılması çok zor olan sentetik kimyasal maddelerdir.

# Organoklorinlerin Kaynağı Nedir?

Organoklorlu bileşiklere maruziyet mesleki maruziyet dışında en çok diyet yoluyla gerçekleşir. Birçok çalışma, OClerin pek çok farklı besinde (balık, süt ve süt ürünleri, meyve, sebze, et ve kümes hayvanlarının eti) kontaminant olarak bulunduğunu ve insanlar tarafından diyet yoluyla alındığını göstermektedir.



## Neurodevelopmental Disorders and Prenatal Residential Proximity to Agricultural Pesticides: The CHARGE Study

Janie F. Shelton,<sup>1</sup> Estella M. Geraghty,<sup>2</sup> Daniel J. Tancredi,<sup>3,4</sup> Lora D. Delwiche,<sup>1</sup> Rebecca J. Schmidt,<sup>1</sup> Beate Ritz,<sup>5,6,7</sup> Robin L. Hansen,<sup>3,8</sup> and Irva Hertz-Picciotto<sup>1,8</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health Sciences, University of California, Davis, Davis, California, USA; <sup>2</sup>Division of General Medicine, <sup>3</sup>Department of Pediatrics, and <sup>4</sup>Center for Healthcare Policy and Research, School of Medicine, University of California, Davis, Sacramento, California, USA; <sup>5</sup>Department of Epidemiology, <sup>6</sup>Department of Environmental Health Sciences, and <sup>7</sup>Department of Neurology, Fielding School of Public Health and School of Medicine, University of California, Los Angeles, Los Angeles, California, USA; <sup>8</sup>UC Davis MIND (Medical Investigations of Neurodevelopmental Disorders) Institute, Sacramento, California, USA

486 OSB vakasını ve 316 kontrolü karşılaştırmış ve OP'ye maruz kalma ile OSB arasında bir ilişki bulmuşlardır.

- Bu ilişki, üçüncü trimesterde OP'nin tarımsal kullanımına 1,75 km mesafede yaşayan anneler için hamileliğin ilerleyen dönemlerinde güçlenmiştir.

- OSB vakalarında hamileliğin erken ve orta dönemlerinde OP metabolitlerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir.
- Yapılan başka bir çalışmada da pestisit türlerinin çocuklarda DEHB riskini arttırdığı ve çocukların daha fazla hiperaktif davranışlarla karakterize bir erken çocukluk dönemi geçirdiği görülmüştür.

Pestisitlere maruz kalma çocuklarda nörodavranışsal sorunlara yol açabileceği çalışmalarla kanıtlanmıştır!

## Türkiye pestisit kaynaklı bildirimlerde yine ilk sırada

Yayınlanma Tarihi: 23 Mayıs 2024



Tablo 2. Tehlike ürün kategorisi ve menşesine göre RASFF 2023 Bildirimleri

Tehlike	Ürün	Mensei	Bildirim
Pestisit kalıntısı	Meyve ve sebze ★	Türkiye	168 ↑
<i>Salmonella</i>	Kümes hayvanları ve ürünleri	Polonya	153
Migrasyon	Gıda ile temas eden malzemeler	Çin	92
Aflatoksin	Fındık, fındık ürünleri ve tohum	ABD	85
Pestisit kalıntısı	Meyve ve sebze	Mısır	84

AB Komisyonu, gıda ve yemlerde yapılan kontroller sırasında tespit edilen gıda güvenliği risklerini, Gıda ve Yemler İçin Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) portalı üzerinden, herkesin erişimine açık olacak şekilde bildiriyor.

2023 yılına dair yayınlanan özet rapora göre meyve ve sebze pestisit kaynaklı bildirimde Türkiye 4 yıldır olduğu gibi yine **İLK SIRADA!** Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Resmî Gazete'de yasaklı ilan ettiği aktif maddelerin hala kullanılması ve RASFF sistemine kaydedilmesi sağlığımızı tehdit etmektedir.



- ✓ 29 Nisan 2024'te Bulgaristan sınırında denetlenen Türkiye menşeli limonda, 2019'da toksik etkileri sebebiyle yasaklanmış olan *Propiconazole* aktif maddesi yüksek miktarda tespit edildi.

Tablo 3. En çok Bildirimi Yapılan Besinlerimiz

MİKOTOKSİN KAYNAKLI	PESTİSİT KALINTISI ↑
Kuru incir	LİMON
Antep fıstığı	Mandalina
Kuru üzüm	Portakal
Helva	Nar
Pul biber	Domates
Zerdeçal	Kahak

# Pestisit Tarihçesi

Artık eskisi gibi elle zararlı otlar toplanmıyor. Zeytin ağaçlarındaki sineklerle mücadele için ağaçların arasına badem ağaçları dikilmiyor



Oysa atalarımız badem ağacından sızan reçinenin zeytine zarar veren sinekleri toplayarak bertaraf ettiğini biliyorlardı



Ekim nöbeti yani yabancı ot, zararlılar ve hastalık etmenlerinin azaltılması için her yıl farklı ürün ekimi yapılmıyor ya da çiftlik gübreleri artık kullanılmıyor



Ve bu temiz topraklarda yetişen meyve ve sebzelerin görünüşleri günümüzdekiler gibi tornadan çıkmış şekilde değil yamru yumru, kurtlu ama bir o kadar da lezzetli, vitamin ve minerallerden zengin ve insan sağlığına çok faydalı ürünlerdi.



Oysa II. Dünya savaşına kadar topraklar, savaşta kullanılan patlayıcıların ana maddesi olan azotlu bileşik amonyum nitratla ya da sinir gazı olarak kullanılan organofosfatlarla tanışmamış ve kirlenmemişti.



Çünkü tüm bunları yapmak hem çok fazla emek istiyor hem de günümüzde ekonomik karlılığı oldukça düşük kaldığı için daha kolay ama bir o kadar da zararlı kimyasallar tercih ediliyor.



# Pestisit Kalıntısından Kurtulabilir miyiz?

JOURNAL OF  
AGRICULTURAL AND  
FOOD CHEMISTRY

Article

Cite This: J. Agric. Food Chem. XXXX, XXX, XXX-XXX

pubs.acs.org/JAFC

## Effectiveness of Commercial and Homemade Washing Agents in Removing Pesticide Residues on and in Apples

Tianxi Yang,<sup>†</sup> Jeffery Doherty,<sup>‡,§</sup> Bin Zhao,<sup>†</sup> Amanda J. Kinchla,<sup>†</sup> John M. Clark,<sup>‡,§</sup> and Lili He<sup>\*,†</sup>

<sup>†</sup>Department of Food Science and <sup>‡</sup>Department of Veterinary and Animal Sciences, University of Massachusetts, Amherst, Massachusetts 01003, United States

<sup>§</sup>Massachusetts Pesticide Analysis Laboratory, Amherst, Massachusetts 01003, United States

Supporting Information

Tarımsal aşamaya etki edemiyoruz ama satın aldığımız bitkisel besinlerdeki pestisit miktarını azaltacak yöntemleri uygulayabilir miyiz?



**EVET**

Massachusetts Üniversitesi'nde pestisitlerin besinlerden nasıl temizlenebileceğini araştıran bir grup; en iyi yöntemin sodyum bikarbonatla (karbonat) yıkama olduğunu ve elma yüzeyindeki pestisitlerin yaklaşık yüzde 96'sını çıkarabildiğini saptadılar. Ardından musluk suyu altında elle ovarak yapılan fiziksel yıkama ise bu moleküllerin büyük kısmının atılmasını sağlamaktadır.

Bu besinleri sadece musluk suyu ile yıkama yaparsak tek başına yeterli olmaz. Uygun sebze ve meyvelerin kabuklarını soyarak tüketmeyi de deneyebiliriz.



Meyve ve sebzeleri önce musluk suyu altında iyice yıkamalıyız. Daha sonra geniş bir kaba 1 litre su ve 1 çay kaşığı karbonat (Sodyum bikarbonat) koyup meyve ve sebzeleri içinde yaklaşık 15 dk bekletmeliyiz. En sonunda bol suyla tekrar yıkama yaparak tüketime hazır hale getirmeliyiz.

## 4. Endokrin Bozucu Kimyasallar ve Kalıcı Organik Kirleticiler

Poliklorlu bifenil (PCB) ve tetraklorodibenzodioxin (TCDD)

Perfloroalkil asit (PFAA), perflorooktanoik asit (PFOA)

BPA ve Fitalatlar



Endokrin bozucu kimyasallar ve kalıcı organik kirleticiler listesi oldukça geniştir ancak nörogelişimsel hastalıklara etkisinde en çok bu maddeler araştırılmıştır.



Endokrin bozucu kimyalar ve Kalıcı organik kirleticilerin maalesef hepsi plasenta ve anne sütü ile bebeğe geçtiği kanıtlanmıştır.

## 4. Endokrin Bozucu Kimyasallar ve Kalıcı Organik Kirleticiler

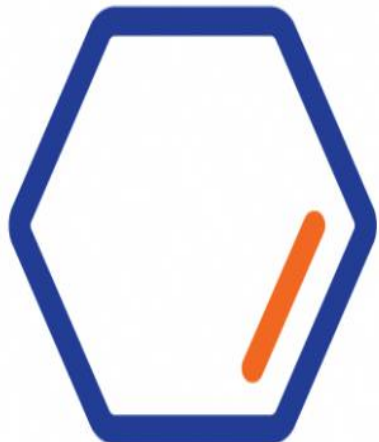
Endokrin bozucu kimyasalların en önemlilerinden olan dioksin bileşikleridir. Poliklorlu bifenil (PCB) ve tetraklorodibenzodioxin (TCDD)'dir. Farklı toksisiteye sahip birçok farklı yapıdan oluşur. Bifenil halkaları üzerindeki klorinat ikame edicilerinin birbiriyle ilişkili 209 çeşidi olan poliklorlu bifeniller (PCB'ler) ısı direnci için kullanılır.



★ Tetraklorodibenzo-p-dioksin (TCDD) en yüksek akut toksisite gösteren dioksin türüdür. Bu bileşik, insanoğlunun bildiği en toksik yapay (insan yapımı) madde ve doğal oluşumlu en toksik beşinci madde olarak değerlendirilmektedir.

Poliklorlu bifeniller (PCBs); sergiledikleri özelliklerinden faydalanmak amacıyla birçok değişik uygulamada kullanılmaktadır.

- ✓ Hidrolik makinelerde ve elektrikli ekipmanlarda kullanılan yağlara katkı olarak katılmaktadır.
- ✓ Güvenlik, operasyon ve dayanıklılığın gerekli olduğu durumlarda (balmumu, parafin, mürekkep, boya, yapıştırıcı, plastikleştirici, birleştirme yapıştırıcıları v.b.) kimyasal stabilitenin sağlanması amacıyla kullanılmaktadır.
- ✓ Endüstriyel birçok fabrikada da kullanılmaktadır.



**Kalıcı  
Organik  
Kirleticiler**

# 4. Endokrin Bozucu Kimyasallar ve Kalıcı Organik Kirleticiler

Dioksinler, hava yoluyla taşınarak su, toprak ve bitkilerde katı ya da gaz fazında depolanmakta



Özellikle hayvansal dokularda ve toprakta daha yoğun bir şekilde birirmektedirler



Sonuç olarak; dioksinler besin zincirinde birikmekte ve insanların maruz kaldığı seviyeleri arttırmaktadır.



Dioksin çoğunlukla insan vücuduna et, süt ve balık ürünlerinin tüketimiyle alınmaktadır.



★ Balıkların TCDD'yi memelilere göre çok daha yavaş metabolize etmeleri nedeniyle deniz ürünlerinde daha fazla oranda dioksin birikimi olmaktadır.



Günde 30 g süt ürünü tüketildiğinde vücuda yaklaşık 6 pg düzeyinde TCDD alımı söz konusu olmaktadır.



• Arıkan, Duygu & Yetim, Hasan & Sagdic, Osman & Kesmen, Zülal & Üniversitesi, Erciyes & Fakültesi, Mühendislik & Bölümü, Gıda & Türkiye, Kayseri. (2009). Gıdalarda Dioksin Kontaminasyonu ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Electronic Journal of Food Technologies Electronic Journal of Food Technologies*. 12. 9-159.

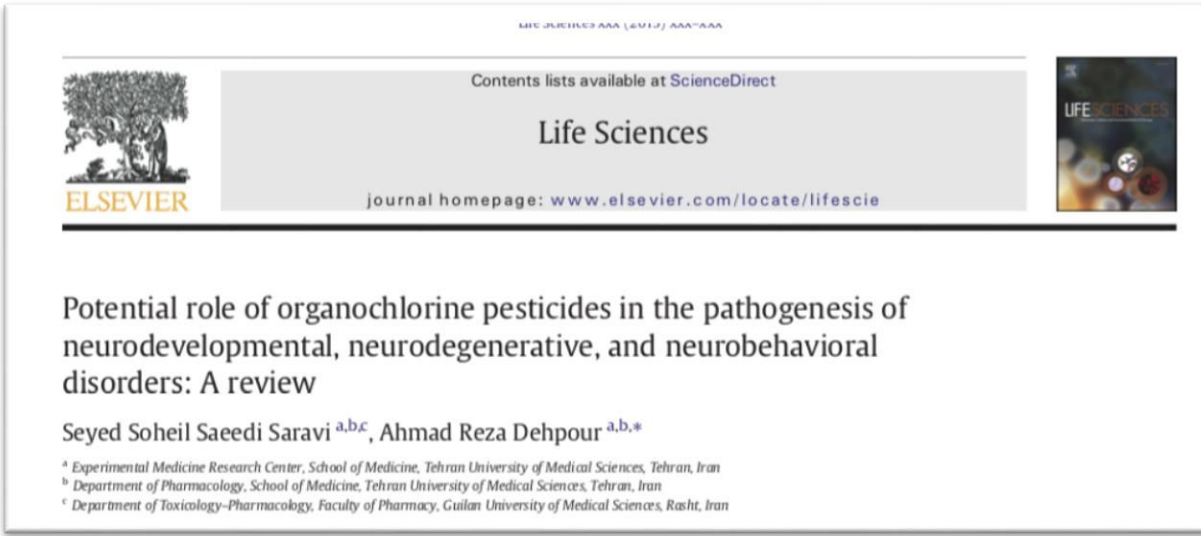


Tavuk, sığır ürünlerinde yapılan çalışmalar, tavuklara ait örneklerin diğer türlere göre daha çok dioksin içerdiğini ve bunu sığır örneklerinin izlediğini göstermiştir.

2. Dioksinlerin plasenta yolu ile fetüsü geçtiği kanıtlanmıştır
3. Dioksinlerin anne sütüne geçtiği ve bebeğe ulaştığı kanıtlanmıştır.

Ülkemizde Kocaeli yöresinde yapılan bir çalışmada da Kocaeli'deki atık yakma tesisi çevresinde beslenen hayvanların yumurta ve sütlerinde oldukça yüksek miktarlarda dioksin olduğu tespit edilmiştir!!!





KOK'lara maruz kalma, çevresel kirleticiler, günlük kullanılan kozmetikler, günlük kullanılan eşyalar veya yiyecekler yoluyla yaygındır.

PCB'lerin birçok nörogelişimsel ve nörodejeneratif bozukluğun patogeneziyle ilişkili olduğu ileri sürülmüştür.

Gebelik ve emzirme sırasında PCB'lere maruz kalan sıçanlarda yapılan deneylerde birçok nörogelişimsel ve nörodejeneratif bozukluk gözlenmiştir.

Farelerde yapılan başka bir çalışma, emzirme döneminde anneye verilen düşük dozda dioksin benzeri olmayan poliklorlu bifenillerin (PCB'ler), farelerin gelişimi sırasında kaydedilen davranış performanslarını değiştirdiğini göstermiştir.

Sonuç olarak; doğum öncesi ve doğum sonrası KOK'lara maruz kalma çocuklarda nörodavranışsal sorunlara yol açabilir.



Perfloroalkil asit (PFAA), perflorooktanoik asit (PFOA) veya perflorooktan sülfonat (PFOS) gibi KOK'lara ait daha yeni kimyasalların da nöronal hücre kültürlerinde apoptozu ve oksidatif stresi indükleyerek ve nöronal farklılaşmayı inhibe ederek nörotoksisiteye sahip olduğu gösterilmiştir.

# BPA

Birçok konserve gıdada, makbuzda, oyuncakta ve tıbbi ekipmanda bisfenol A (BPA) ve fitalatlar gibi diğer kimyasallar hala kullanılmaktadır

BPA olarak bilinen Bisfenol A, plastik ve epoksi reçinede bulunan, sağlığı tehdit eden kimyasal maddelerdir.

Biberon, tabak ve saklama kapları gibi gıda kaplarının yapımında kullanılır. BPA, epoksi reçinelerde de kullanılır.

Bu reçineler, bazı metal yiyecek ve içecek kutularının iç kısımlarında koruyucu bir kaplama olarak kullanılmaktadır.

BPA, bu maddeyi içeren malzemelerde saklanan yiyecek ve içeceklere küçük miktarlarda geçebilir..

CD'ler, DVD'ler, gözlük camları, güvenlik camları, elektrik prizleri ve anahtarları, tıbbi ekipman,

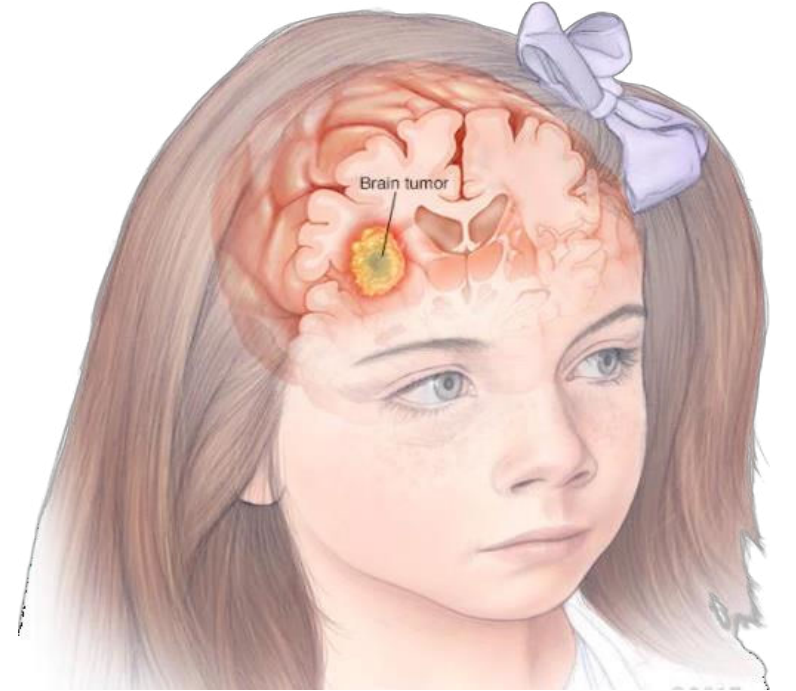
Elektronik kutular (cep telefonları, bilgisayarlar, elektrikli su ısıtıcıları ve kahve makineleri vb.)

Kullanılan polikarbonatların bir kısmı gıda ile temas eder; damacaneler, biberonlar ve plastik saklama kapları vb.)

# BPA-Nörogelişimsel Hastalık İlişkisi



Hamileliğin ortasındaki BPA konsantrasyonlarının, erken çocukluk döneminde dışsallaştırma problemleri davranışlardaki artışla ilişkili olduğunu bulunmuştur. Bu da otizm benzeri nörogelişimsel hastalıklar açısından büyük bir risk etmeni olarak karşımıza çıkmaktadır.



# FTALATLAR

03 PVC işaretinin olduğu tüm plastik materyaller ftalat içerebilir. Plastiklere esnekliklerini artırmak için eklenirler. Yani ftalatlar, PVC'yi esnek plastiğe dönüştürür.

Ftalatların endokrin bozucu etkileri nedeniyle yeni, daha güvenli ve aynı etkinlikte kullanılacak yeni plastizerler sentezlenmeye çalışılmaktadır.





# FTALATLAR

Ftalatlar yumuşak plastiklerde kullanılan ana plastizerlerdir. **Kullanım alanları kısaca şöyle özetlenebilir**

- Gıda ambalaj materyalleri
- İçme suyu şişeleri
- Bebek ürünleri (emzik, biberon, oyuncak, vb.)
- Farmasötik endüstrisi (tablet kaplama)
- Lubrikan yağlar
- Kişisel bakım ürünleri, kozmetik ürünler (şampuanlar, kremler, losyonlar, saç spreyleri)
- PVC plastikler
- Medikal malzemeler
- Kablo ve teller
- Otomotiv endüstrisi
- Tekstiller (plastik baskılı giysiler, botlar, ayakkabı tabanları ve dış yüzeyleri)
- İnşaatlar (vinil yüzey kaplamalar, çatı kaplamalar, fleksibl adhesifler ve dolgu macunları, duvar kaplama, duvar kâğıtları, elektrik kablo insüstasyonu, su geçirmez membranlar)
- Dış mekan ürünleri (yüzme havuzu astarları, bahçe hortumları)

## Yapılan Çalışmalar

137 çocuk üzerinde çalışılan ve üçüncü trimesterde anne idrarındaki yüksek ftalat metabolitlerinin, 7-9 yaşlarında Sosyal Duyarlılık Ölçeğinin alt ölçeklerinin birçoğunda daha düşük puanlarla ilişkili olduğunu bulunmuştur.

4779 çocuğu izlemiş ve polivinil klorür zeminli (önemli bir ftalat kaynağı) evlerde yaşayan 1-6 yaş arası çocukların OSB tanısı alma olasılığının 2,4 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir

OSB vakalarında serum ftalat konsantrasyonlarının daha yüksek olduğunu bildirilmiştir

Ftalatlar üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla OSB ile ftalatlar arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir.

• Bu da plastik madde kullanımı sorgulamaktadır???

Günümüzde plastik ürünlerden kaçmak zordur ancak plastiğin kullanıldığı her üründe bulunmaktadır. Mutfaklarda cam ve gıdaya uygun paslanmaz çelik kaplar kullanmak BPA ve Ftalatlardan kaçınmak için en iyi yoldur. Her iki malzeme sağlık için güvenlidir. Plastik kapları kademeli olarak gıdaya uygun paslanmaz çelik ve camdan yapılmış sağlıklı kaplarla değiştirmemiz gerekmektedir.

# 5. AĞIR METALLER

Ağır metaller;  
kurşun, cıva,  
kadmium, arsenik...

Annenin kurşun, cıva, kadmiyum ve arsenik gibi ağır metallere maruz kalmasının nörogelişimsel bozuklukların artmasına neden olduğu ve düşük düzeyde maruziyetlerde bile fetal ve bebek gelişimini kısıtladığına dair yeterli kanıt bulunmaktadır

- OSB'li çocuklarda diğer çocuklara kıyasla kan, saç, beyin, diş veya idrarda ve ayrıca ağır metal yükü olduğu düşünülen idrar porfirini daha yüksek çıkmıştır.

2489 çocuk arasında yapılan bir çalışmada, annelerin arsenik, kurşun veya cıva salan endüstriyel tesislere yakın yaşadığı durumlarda OSB prevalansının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Article

## Methylmercury Causes Neurodegeneration and Downregulation of Myelin Basic Protein in the Spinal Cord of Offspring Rats after Maternal Exposure

Diane Cleydes Baía da Silva <sup>1,†</sup>, Leonardo Oliveira Bittencourt <sup>1,†</sup>, Daiane Claydes Baia-da-Silva <sup>1</sup>, Victoria Santos Chemelo <sup>1</sup>, Luciana Eiró-Quirino <sup>1</sup>, Priscila Cunha Nascimento <sup>1</sup>, Márcia Cristina Freitas Silva <sup>1</sup>, Marco Aurelio M. Freire <sup>2</sup>, Wallace Gomes-Leal <sup>3</sup>, Maria Elena Crespo-Lopez <sup>4</sup> and Rafael Rodrigues Lima <sup>1,\*</sup>

Metil cıva (MeHg) ve kurşun, nörolojik gelişim üzerinde olumsuz etkileri olan iki temsili ağır metaldir. İnsanlar kontamine deniz ürünlerinin tüketimi yoluyla MeHg'ye geniş ölçüde maruz kalmaktadır.



Hayvan modelleri, MeHg'ye gebelik ve emzirme döneminde maruz kalmanın **davranışsal testlerde ve öğrenme güçlüklerinde** önemli eksikliklere neden olabileceğini göstermiştir .

Kurşunun kaynakları hava veya sudur bu yüzden kurşuna maruz kalma da yaygındır ve düşük düzeyde kurşuna maruz kalma bile insanlarda olumsuz etkilere neden olabilir!!!

Doğum öncesi ve emzirme döneminde kurşuna maruz kalmanın, sinapsların altyapısında patolojik değişiklikleri indükleyerek, sinaptik genleri, insülini parçalayan enzimi (IDE) ve insülin benzeri büyüme faktörü 2'yi (IGF2) azaltarak farelerde öğrenmeyi ve hafızayı etkilediği kanıtlanmıştır.



Çalışmalar ağır metallerin nörogelişimsel hastalıklarda olası etkilerini kanıtlamıştır. Bu nedenle beslenmemizde ve yaşamımızda ağır metal yükü fazla besin ve ürünlerden kaçarak yükü hafifletmek en iyi çözüm olacaktır !!!

# AĞIR METAL YÜKÜNÜ AZALTMAK İÇİN YAPILABİLECEKLER

**Sigara içmeyin:** Sigara hayli toksik bir ağır metal olan kadmiyum içerir.

**Amalgam dolgu yaptırmayın:** Cıva içerir

**Mutfak malzemelerinizi gözden geçirin:** Yemeklerinizi ağır metallere zehirlenmeyin. Teflonlar, seramik tavalar, hatta yapışmaz...

**Alüminyum folyo kullanmayın,** ısıyla temas eden alüminyum pişirdiğiniz yemeğin içine yüksek miktarda alüminyum karışmasına neden olur.

**Yiyeceklerinizi saklarken plastik kaplar yerine cam olanları tercih edin.**

**Gelişigüzel aşı yaptırmayın:** Aşıların içinde koruyucu madde olarak cıva bulunduğunu biliyor muydunuz? Zorunlu aşılar dışında aşı yaptırmayın.

**Hava kirliliği faktörünü göz önüne alın:** evinizi seçerken trafik yoğunluğu çok olan caddelerden, otobanlardan uzak bir bölgede olmasına dikkat edin.

**Deniz ürünlerine dikkat:** Bir balık ne kadar büyükse o kadar çok ağır metal, özellikle de cıva içerir. Midyede çok fazla cıva vardır!

**Ucuz giysilere rağbet etmeyin:** Ağır metaller tekstil ürünlerinde bile karşımıza çıkıyor.

**Evinizdeki gizli tehnelere dikkat:** Su tesisatınızın suyunuzu kirlenmediğinden emin olun. Eğer evinizin su tesisatı eskirse büyük ihtimalle suyunuza ağır metaller karışıyor,

**Evinizi boyatırken kullanılan boyanın ağır metaller içermediğinden emin olmak için güvenilir markaları tercih edin.**

**Floresan ampulleri değiştirin:** Başka bir tehlike ise floresan ampuller. Kırılmadıkları sürece sorun yok ama olur ha ampul kırılırsa hemen pencereleri açın ve odayı birkaç saat havalandırın.

Eski usul cıvalı termometre ile ateş ölçmeyelim!!!



## 6. Ebeveyn Obezitesi



Ebeveyn obezitesi sunumda bahsedilen kimyasalların birikmesi nedeniyle OSB'li bebeklere sahip olmakla ilişkilendirilebilir veya yetersiz beslenmenin bir göstergesi olabilir 6420 OSB'li bireyi içeren 333.057 katılımcının yer aldığı İsveç kohort çalışmasına göre ilk doğum öncesi değerlendirilen annenin aşırı vücut ağırlığı veya obezitesi OSB'li bir çocuğa sahip olmakla ilişkilendirilmiştir.

### Yapılan Çalışmalar

Babaların vücut ağırlığının araştırıldığı bir çalışmada; Baba obezitesinin artan OSB riskiyle ilişkili olduğunu bulunmuştur!!!

# Hiperaktivite ve Beslenme

Son zamanlarda çocukluk çağındaki dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna (DEHB) ilgi arttı.

DEHB, sürekli dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik ile karakterize edilen ve özellikle çocukluk çağında yaygın görülen nörodavranışsal gelişimsel bir bozukluktur.

DEHB'nin etiyolojisi genetik, beslenme ve çevresel faktörleri içerir. Özellikle renk maddeleri veya basit şeker gibi beslenme faktörlerinin DEHB riskini arttırdığı belirlenmiştir.

# Basit Şeker Tüketimi

Yüksek şeker içeriği içeren atıştırmalıkların pankreastan büyük miktarda insülin salgılanmasına neden olması ve hipoglisemiye neden olması nedeniyle basit şeker tüketimi hiperaktiviteye ve dürtüsellığe neden olduğu çalışmalarda bildirilmiştir.

Bu, epinefrinde bir artışı uyararak sinir reaksiyonlarının ve hiperaktivite bozukluğu davranışlarının aktivasyonuna yol açmaktadır. Başka bir deyişle, atıştırmalıkların artan alımı beslenme dengesizliği potansiyelini, düşük duygusal zekayı ve DEHB'yi artırabilir.

Şeker tüketimi üzerine yakın zamanda yapılan bir araştırma, daha yüksek şeker tüketiminin, DEHB'ye benzer şekilde daha yüksek düzeyde hiperaktivite ve dikkat eksikliği ile pozitif yönde ilişkili olduğunu ileri sürmüştür.



**Nutrition in the Treatment of Attention-Deficit  
Hyperactivity Disorder: A Neglected but  
Important Aspect**

Roseanne Schnoll,<sup>1,4</sup> Dmitry Burshteyn,<sup>2</sup> and Juan Cea-Aravena<sup>3</sup>

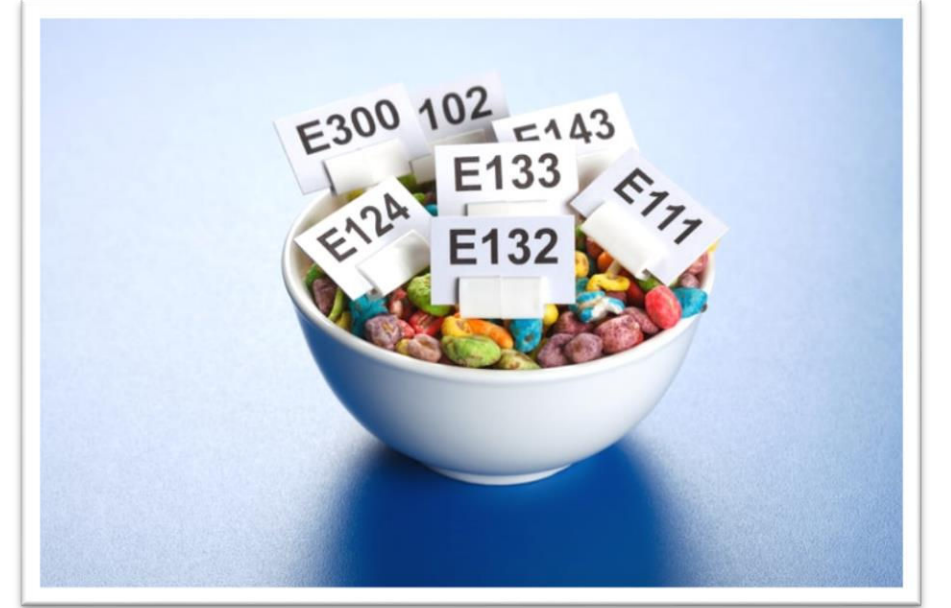
- ✓ Hiperaktif ve normal çocuklardan oluşan bir araştırmada şekerden zengin gıdalar çocuklar eşit miktarda tükettirilmiştir.

- ✓ Hiperaktif çocuklarda tüketilen şeker miktarı yıkıcı-saldırgan ve huzursuz davranışlarla pozitif yönde ilişkili bulunmuştur.
- ✓ Bunun tersine, şeker alımı normal grupta yıkıcı-agresif davranışlarla ilişkili bulunmamıştır **ancak toplam vücut hareketleriyle ilişkisi açıklanmıştır.**
- ✓ Bulgular ayrıca küçük çocukların şekerin olumsuz etkilerine karşı daha duyarlı olabileceğini de öne sürmüştür.

# Gıda Katkı Maddeleri

Gıda katkı maddeleri hipotezi, gıda katkı maddelerinin, özellikle sentetik gıda renklendiricilerinin ve aromalarının ve doğal olarak oluşan salisilatların bazı çocuklarda hiperaktif davranışlardan sorumlu olduğunu göstermektedir

Yapılan bir çalışmada gıda katkı maddesi diyet verilen hiperaktif çocukların %50 kadarının olumlu yanıt verdiği bildirilmiştir.







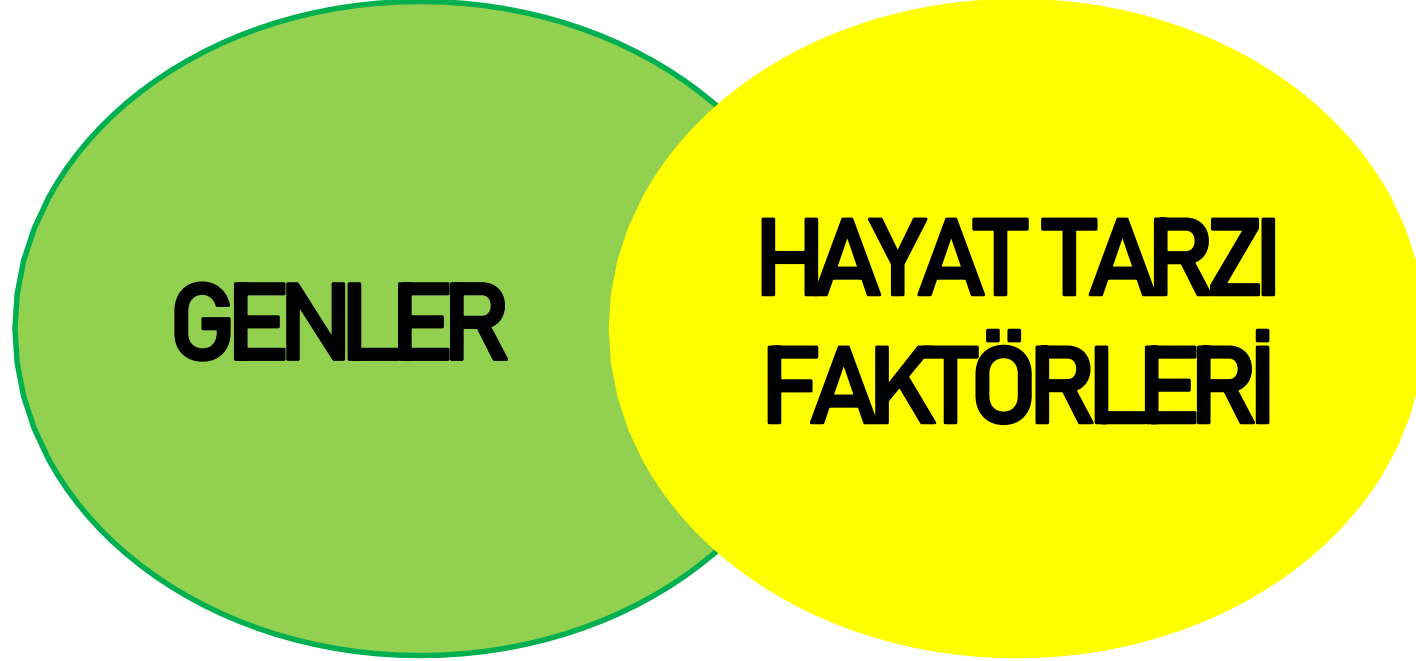
## Sonuç ve Öneriler

- Hava kirliliği, pestisitler
- BPA
- Ftalatlar
- Cıva veya kurşun gibi



çeşitli kimyasallara maruz kalma, beslenme eksiklikleri OSB gibi nörogelişimsel hastalıkların başlangıcıyla ilişkilidir. Sunumuzda da anlattığımız bu maddelere maruziyeti azaltmak için öneriler uygulanmalıdır. Geleceğin ebeveynleri olan çocuklarımıza anlatmak ve öğretmek bir halk sağlığı sorumluluğudur. Çünkü sağlıklı nesiller, sağlıklı toplumu oluşturur bu da ülkemizin gelişmesini etkiler.





Genler silahı doldurur ama tetiği çevre çeker !!!



**TEŞEKKÜRLER...**