



Glutensiz Diyet



14. ULUSAL
ÇOCUK GASTROENTEROLOJİ, HEPATOLOJİ VE
BESLENME KONGRESİ

12-15 MAYIS 2022
LİMAK CYPRUS DELUXE HOTEL K.K.T.C



Dr. Ceyda TUNA KIRSAÇLIOĞLU

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Bilim Dalı

13.05.2022

Glutensiz Beslenme-Tarihçe

- 1918'de ekmeğin iyi tolere edilemediği bildirilmiş
- 1920'li yılların sonunda meyve, sebze ve et, süt gibi protein ağırlıklı bir beslenme, **muz diyeti** 🍌
- 1932'de bisküvi ve ekmeği yemekle ishal olan bir olgu sunumu

Dr. Williem Karel Dicke (Hollanda'lı pediatrist)

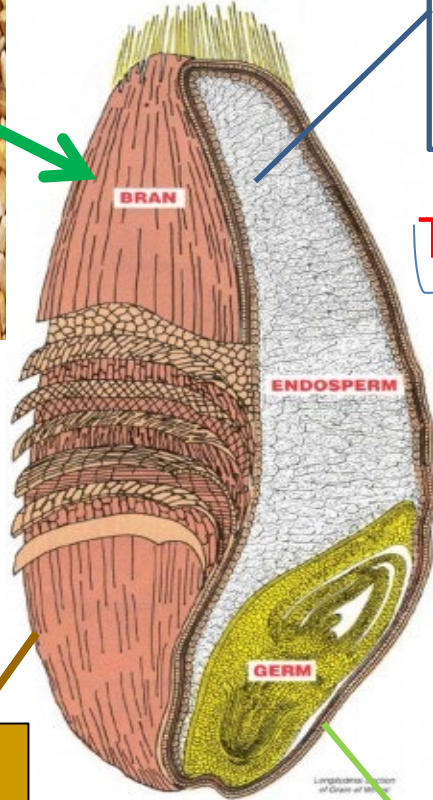


1944-1945

II. Dünya Savaşı'nın sonu
'Açlık Kışı'



- 1947'de buğday ile ÇH'de alevlenme (+)
- 1953'de ÇH'de diyetten buğdayın çıkarılması dışkıda yağ atılımını ↓
- 'Buğday Faktörü' → → → **Gluten !**



- Karbonhidrat
- Protein

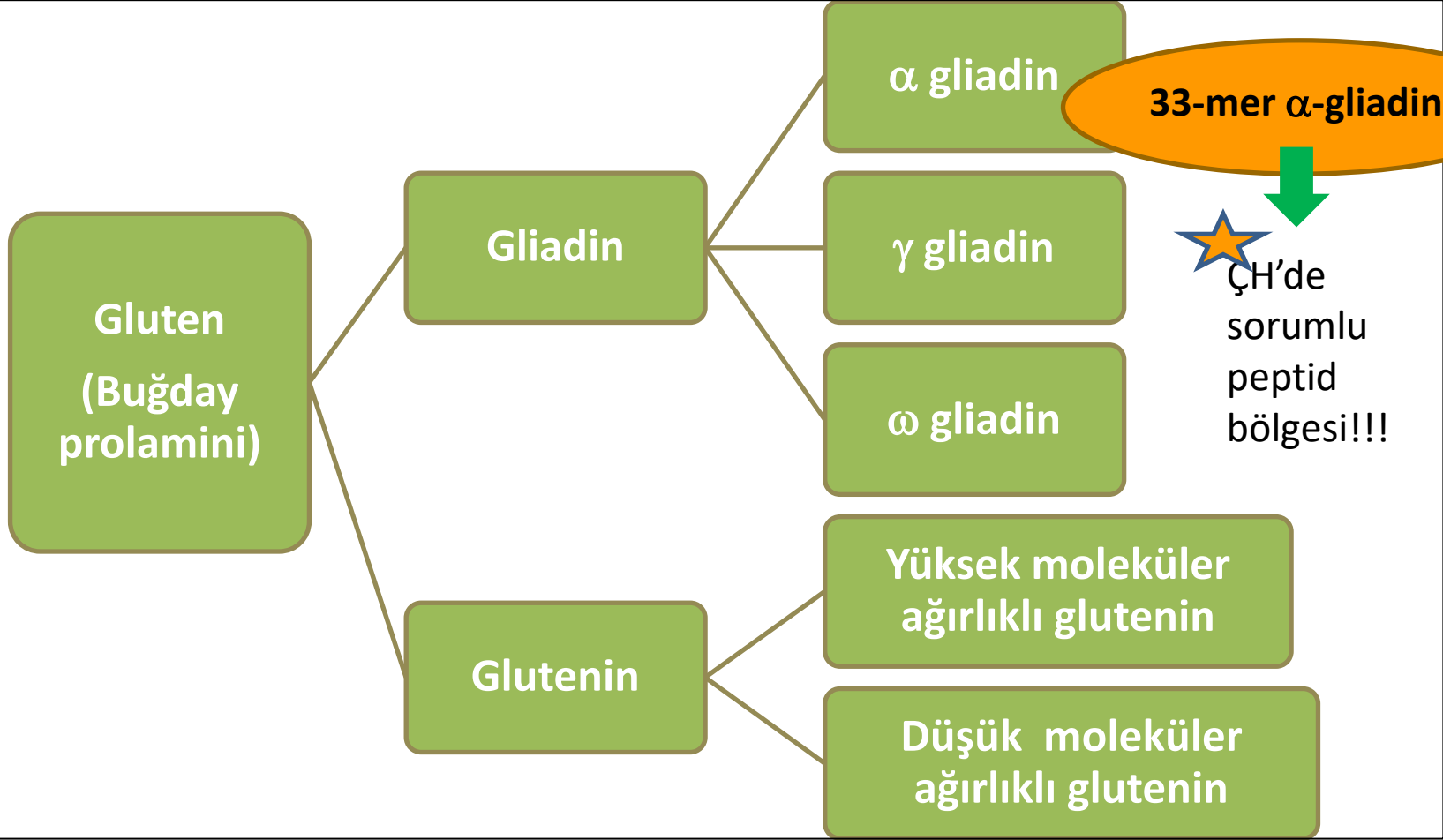


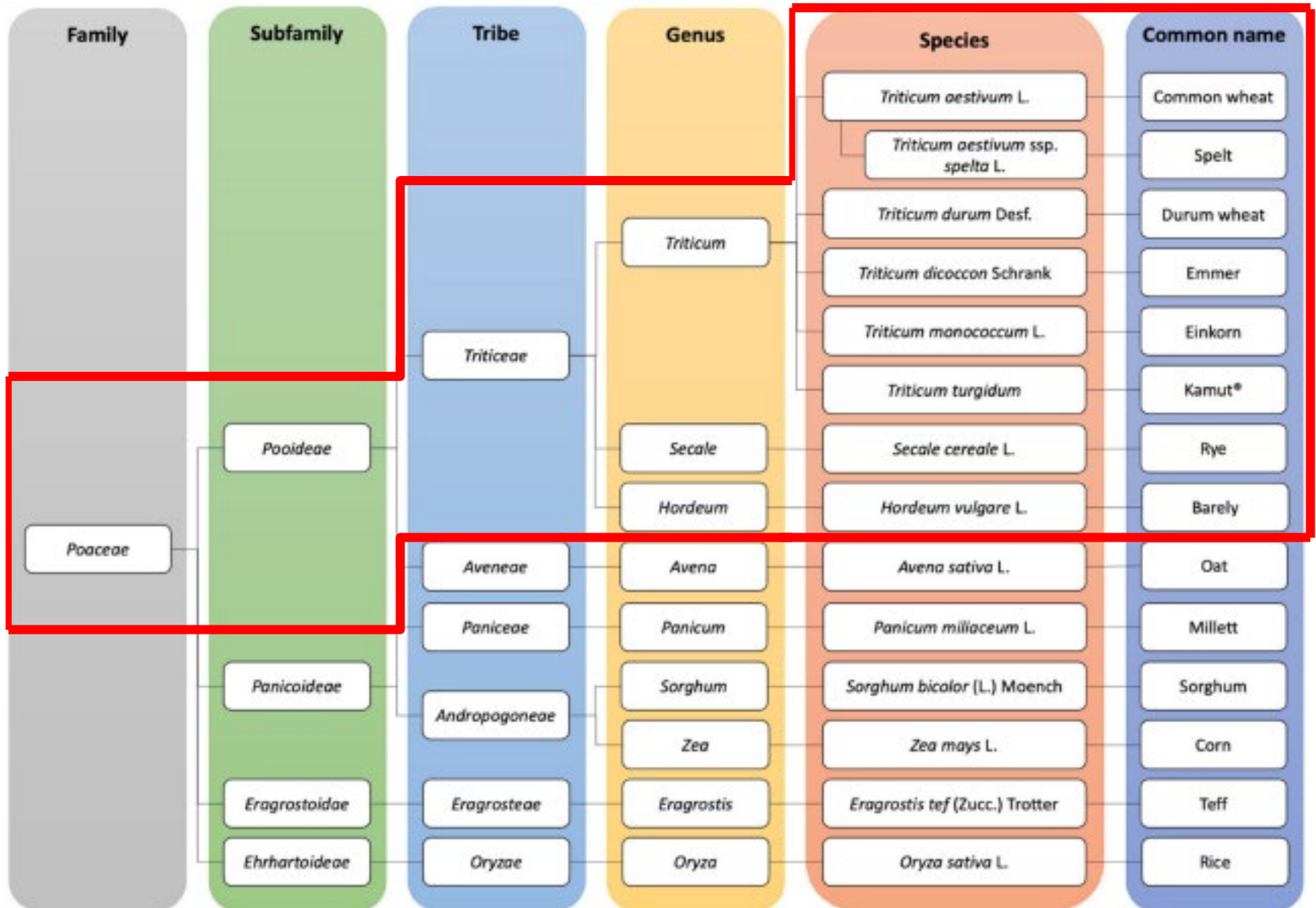
Tahılların depo proteinleri= Prolaminler

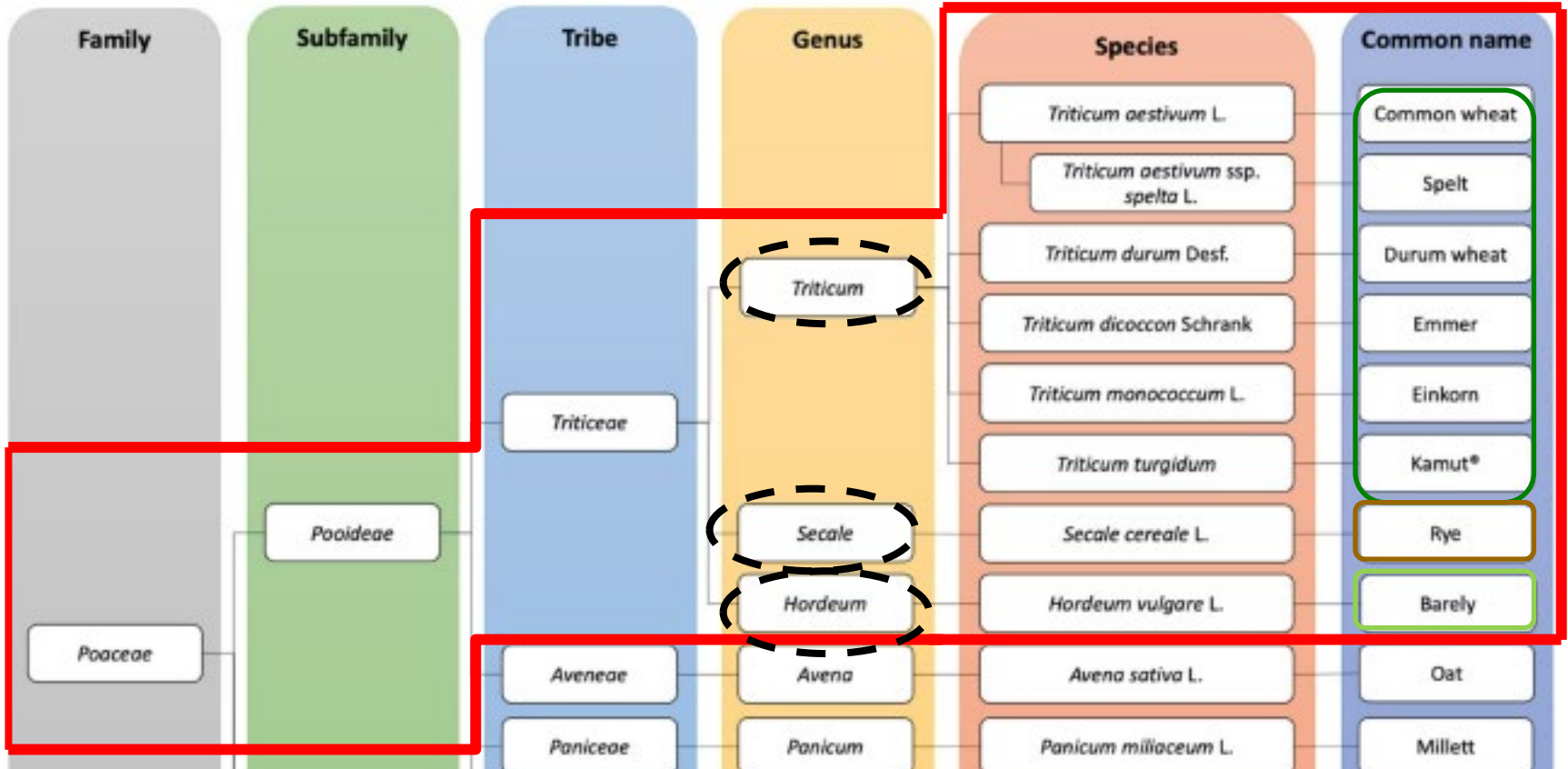
- Gluten (Buğday)
- Hordein (Arpa)
- Sekalin (Çavdar)
- Avein (Yulaf)
- Zein (Mısır)

- Lif
- B vitaminleri
- Eser elementler
- Fitokimyasallar

- B vitaminleri (B1, B5, B6, B9)
- E vitamini
- Eser elementler (Fe, Zn, I, Cu, Mn, Se)
- Doymamış yağlar







Çölyak hastalığında glutensiz beslenme halen tek tedavidir.

Buğday, arpa ve çavdarın beslenmeden çıkarılmasıdır.

Glutensiz Beslenme

Doğal glutensiz
besinler

Ticari glutensiz
besinler

Gluten içeren besinler



- Buğday
- Arpa
- Çavdar
- Durum buğdayı (Semolina)
- Triticale (Buğday & çavdar melezi)
- Siyez buğdayı (Einkorn)
- Kızıl /kavuzlu buğday (Spelt,Dinkel)
- Horasan buğdayı (Kamut)



Glutensiz besinler

- Pirinç
- Mısır
- Yulaf*
- Yalancı tahıllar
 - Kinoa
 - Amarant
 - Karabuğday*
- Darı
- Sorgum
- Teff
- Meyve ve sebzeler
- Et (işlenmemiş)
- Süt
- Yumurta
- Kurubaklagiller
- Kuruyemişler(işlenmemiş)
- Glutensiz etiketli ürünler*



Gizli gluten içerebilen ya da gluten kontaminasyonu olan besinler/ ürünler

- Yulaf*
- Karabuğday*
- İşlenmiş et ve et ürünleri
- Şekerler,şekerlemeler
- Hazır çorbalar
- Soslar
- Dondurmalar
- Enerji barları
- İlaçlar
- Ağız bakım suyu, diş macunu
- Kozmetikler
- Oyun hamurları

GLUTENSİZ ÜRÜN



- Dünya Sağlık Örgütü & Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu(FAO) **Kodeks Alimentaryum Standartları** [CODEX STAN]
 - **Gıda ve İlaç Uygulamaları** [FDA]
 - **Avrupa Komisyonu** [EC]

≤ 20 ppm (parts per million) gluten içeren besinler
Ürünün kilogramı başına ≤ 20 mg gluten içeren besinler

2012 Avrupa Komisyonu → Düşük gluten içeren besinler (21-100 mg/kg gluten)

Türk Standartlar Enstitüsü 'Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme Ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği (2017)'

Glutensiz ürün tanımı

'Son tüketiciye satıldığı halinde en fazla 20 mg/kg gluten içeren gıdalarda 'glutensiz', 'gluten içermez' ya da 'gluten yoktur'

- İspanya, İtalya, İngiltere,
Norveç, Almanya, Kanada,
Amerika Birleşik Devletleri.....
- ≤ 20 ppm → **Glutensiz ürün**

- Arjantin'de ≤ 10 ppm
 - Şili, Avustralya ve Yeni Zelanda'da ≤ 3 ppm
- Glutensiz ürün**

Glutensiz etiketli ürün hazırlanması

Doğal glutensiz ürünlerin unu ve nişastası

- Mısır
- Pirinç
- Patates gibi kök ve yumru bitkiler
- Baklagiller (nohut, maş fasülyesi)
- Yalancı tahıllar (amarant, karabuğday ve kinoa)
- Sorgum
- Darı
- Muz

YALANCI TAHILLAR

Amarant*



- Protein*
- Yağ *
- Lif
- Mikrobesein
- Vitamin
- Polifenoller

Kinoa



Karabuğday*



- ✓ Tad ↑
- ✓ Kalite ↑
- × Maliyetleri ↑
- × Ulaşılabilirlikleri ↓

YULAF

Gastroenterology 2017;153:395–409

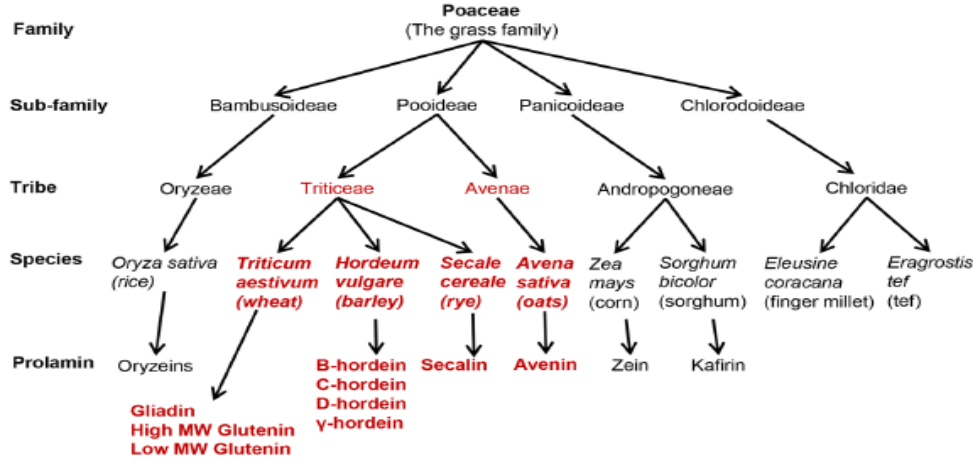
Safety of Adding Oats to a Gluten-Free Diet for Patients With Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis of Clinical and Observational Studies



María Inés Pinto-Sánchez,¹ Natalia Causada-Calo,¹ Premysl Bercik,¹ Alexander C. Ford,^{2,3} Joseph A. Murray,⁴ David Armstrong,¹ Carol Semrad,⁵ Sonia S. Kupfer,⁵ Armin Alaedini,⁶ Paul Moayyedi,¹ Daniel A. Leffler,⁷ Elena F. Verdú,¹ and Peter Green⁶

- Saf/kontamine olmayan yulaf
- 433 çalışmanın incelemesi 28 çalışma meta-analize uygun
- Erişkin+çocuk ÇH'nın 12 ay süre ile yulaf tüketimi sonrasında semptom, seroloji ve histoloji üzerine olumsuz etki (-)

Yulaf



Bazı yulaf çeşitlerinde avenin motifleri
(γ 3 ve γ 4 aveninler)

α -gliadine benzerlik (+)

```
avenin
1 MKTFLIIALL AMAVATAT TTVQYNPSEQ YQPYPEQQEP FVQQQPFVQ QQQPFVQQQ
61 MFLQPLLQQQ LNPCKQFLVQ QCSPVAAVPF LRSQILRQAI CQVTRQQCCR QLAQIPEQLR
121 CPAIHSVVS IILQQQQQQ QFIQPQLQQ VFQPQLLQQ QVFQPQLQQ VFQPQLQQV
181 NQPQMGGIE GMRAFALQAL PAMCDVYVPP QCPVATAPLG GF

 $\alpha$ -gliadin
1 MVRVVPQLQ PQNPSQQPQ EQVPLVQQQ FPGQQPFPP QQPYPQPFP PSQQPYLQLQ
61 PFPQPQLPYP QQLPYPPQP LPYPQPQPF RQQPYPQSQP QYSQPQPIS QQQQQQQQQ
121 QKQKQQQQQ QILQQILQQ LIPCRDVLQ QHSIAYGSSQ VLQQSTYQLV QQLCCQLWQ
181 IPEQSRCQAI HNVVHAILH QQQQQQQQQ QQPLSQVFSQ QPQQQYPSGQ GSFQPSQQNP
241 QAQGSVQPQ LPQFEEIRNL ALETLPAMCN VYIPPYCTIA PVGIFGTNYR
```

T hücre ve dendritik hc uyarılması

Yulaf



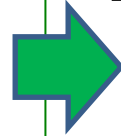
Kontaminasyon !!!!

Yulaf & buğday



- Tarlalarda yan yana büyümeleri
- Aynı tahıl ambarlarında işlenmeleri
- Aynı değirmende öğütölmeleri
- Aynı kaplarda taşınmaları

- 2009'da Avrupa Komisyonu
- 2013'de FDA
- 2015'de Kanada



≤20 ppm gluten içeren yulaf



Glutensiz yulaf

KONTAMİNE OLMAYAN YULAF



40-80 g yulaf ile 0,2-1,2 g avenin alınır

Kanada'da çocuklarda 20-25 g/gün **kontamine olmayan yulaf** tüketimine izin verilmektedir.

- ESPGHAN yulafın kontamine olmadığından emin olunmalı!!!
- Amerikan Gastroenteroloji Koleji diyete dikkatle eklenmeli ve yan etkiler için yakın izlenmeli

YULAF NEDEN ÖNEMLİ?

- Glutensiz ürünlerin tadını güzelleştirmesi
- B vitamin kompleksi ↑
- Protein ↑
- Yağ ↑
- Mineral ↑
- Solubl lif B-glukan ↑
- Glisemik indeksi düşük

Buğday nişastası

- Buğday nişastası endospermde yer alır.
- Buğday nişastasında gliadin oranı↓ (gluten içeriği ihmal edilebilir düzeyde)
- **Birçok ülkede saflaştırılmış buğday nişastasının glutensiz olarak etiketlenmiş ürünler güvenli kabul edilmektedir.**
- Rezidü gluten varlığı ?



**Kontaminasyon
Gizli gluten**



**Sağlık durumu
üzerine etkisi**



**Glutensiz
beslenme**

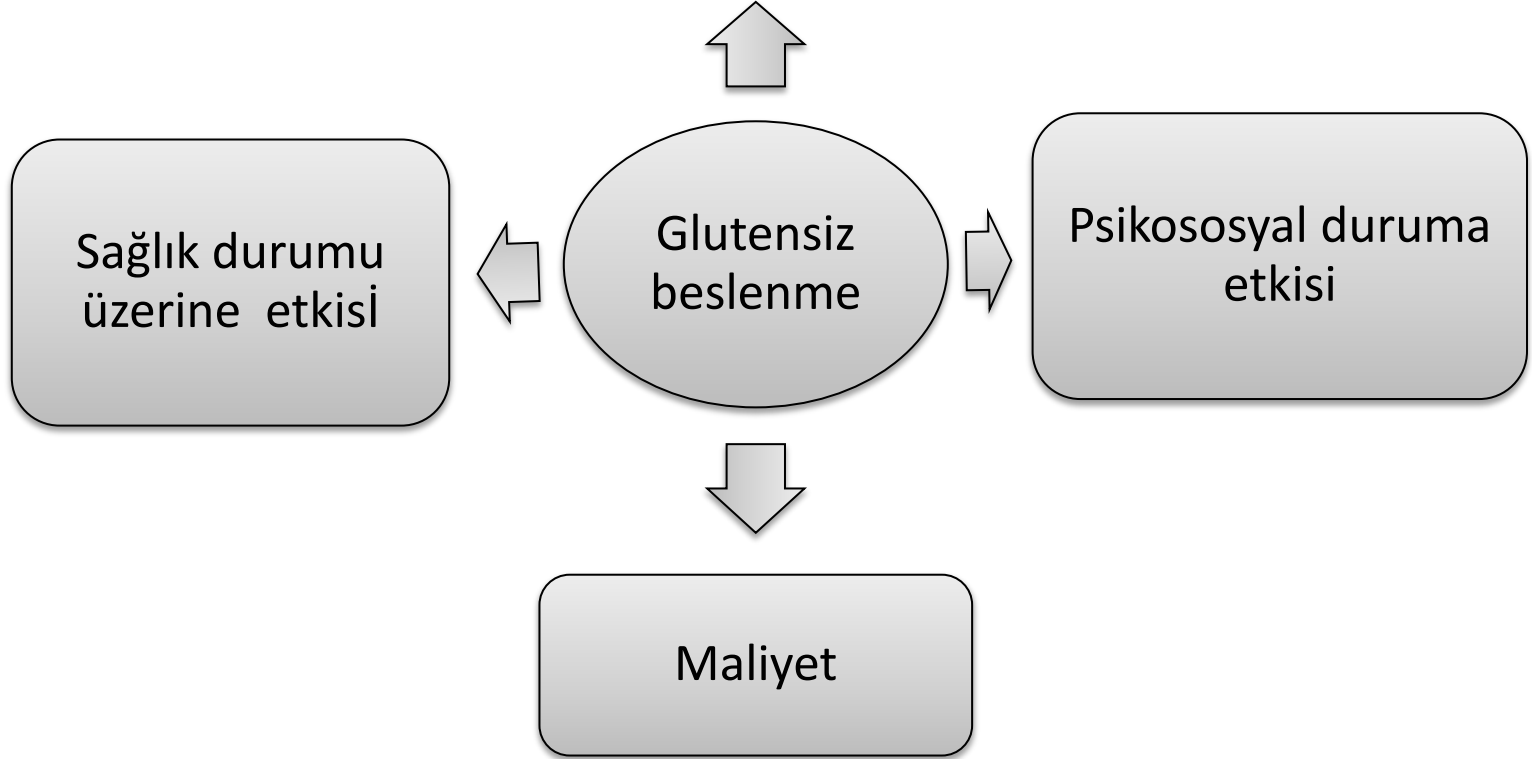


**Psikososyal
duruma etkisi**



Maliyet

Kontaminasyon
Gizli gluten

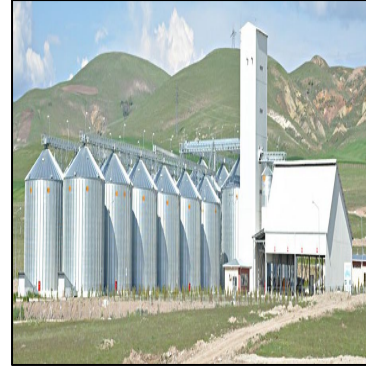


Kontaminasyon



Hasat

Taşıma

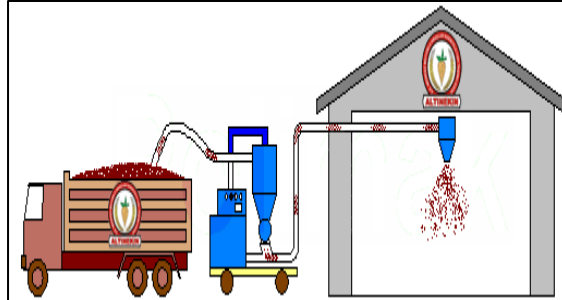


Depolama

Öğütme



İşlenme



Paketleme



Kontaminasyon

Hasat

Taşıma

Depolama

Öğütme

İşlenme

Paketleme



Ev içi



Gıda hizmetleri



Kontaminasyon

Hasat

Taşıma

Depolama




Öğütme

İşlenme

Paketleme



Food Safety and Cross-Contamination of Gluten-Free Products: A Narrative Review




Herbert Wieser ^{1,†}, Verónica Segura ², Ángela Ruiz-Carnicer ², Carolina Sousa ² and Isabel Comino ^{2,*}

Nutrients 2021, 13, 2244. <https://doi.org/10.3390/nu13072244>

Doğal ve ticari glutensiz ürünler

Type of Products	Study Country	n	Percentage of Food Containing >20 mg/kg of Gluten	References
Gluten-free-labeled products	Ireland	260	10%	McIntosh et al., 2011 [20]
	Italy, Spain, Germany, and Norway	205	0.5%	Gibert et al., 2013 [21]
	United States	78	21%	Lee et al., 2014 [22]
	Brazil	20	16%	Oliveira et al., 2014 [23]
	United States	275	10%	Sharma et al., 2015 [24]
	Spain	3141	12%	Bustamante et al., 2017 [25]
	Turkey	200	17.5%	Atasoy et al., 2017 [26]
	Italy	56	0%	Bianchi et al., 2018 [27]
	Brazil	180	3%	Farage et al., 2019 [28]
	United States	5624	32%	Lerner et al., 2019 [29]
Indian	160	36%	Raju et al., 2020 [30]	
Naturally gluten-free products	United States	22	32%	Thomson et al., 2010 [31]
	Canada	640	9.5%	Koerner et al., 2013b [32]
	United States	186	19%	Sharma et al., 2015 [24]
	Indian	160	10%	Raju et al., 2020 [30]

Food Safety and Cross-Contamination of Gluten-Free Products: A Narrative Review

Herbert Wieser ^{1,†}, Verónica Segura ², Ángela Ruiz-Carnicer ², Carolina Sousa ² and Isabel Comino ^{2,*}

Nutrients 2021, 13, 2244. <https://doi.org/10.3390/nu13072244>

Doğal ve ticari glutensiz ürünler

Type of Products	Study Country	n	Percentage of Food Containing >20 mg/kg of Gluten	References
Gluten-free-labeled products	Ireland	260	10%	McIntosh et al., 2011 [20]
	Italy, Spain, Germany, and Norway	205	0.5%	Gibert et al., 2013 [21]
	United States	78	21%	Lee et al., 2014 [22]
	Brazil	20	16%	Oliveira et al., 2014 [23]
	United States	275	10%	Sharma et al., 2015 [24]
	Spain	3141	12%	Bustamante et al., 2017 [25]
	Turkey	200	17.5%	Atasoy et al., 2017 [26]
	Italy	56	0%	Bianchi et al., 2018 [27]
	Brazil	180	3%	Farage et al., 2019 [28]
	United States	5624	32%	Lerner et al., 2019 [29]
Naturally gluten-free products	Indian	160	36%	Raju et al., 2020 [30]
	United States	22	32%	Thomson et al., 2010 [31]
	Canada	640	9.5%	Koerner et al., 2013b [32]
	United States	186	19%	Sharma et al., 2015 [24]
	Indian	160	10%	Raju et al., 2020 [30]

Gluten contamination in manufactured gluten-free foods in Turkey

Guler Atasoy, Ozge Kurt Gokhisar & Mahir Turhan

Article in Food Additives and Contaminants - Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment - December 2019

Ana içeriğine göre ticari glutensiz ürünlerdeki kontaminasyon (mg/kg)

Main ingredient group	Num Ratt	G < 20		G > 20		
		Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Cereal mixture	86	72	6	3	3	2
	43.0	36.0	3.0	1.5	1.5	1.0
		83.7	7.0	3.5	3.5	2.3
Buckwheat	42	10	8	10	1	13
	21.0	3.0	4.0	8.0	0.5	8.5
		23.8	19.0	18.8	2.4	31.0
Com	38	31			1	-
	19.0	15.5	2.5	0.5	0.5	-
		81.6	13.2	2.6	2.6	-
Rice	23	19	3	1	-	-
	11.5	9.5	1.5	0.5	-	-
		82.6	13.0	4.3	-	-
Locust	6	6	-	-	-	-
	3.0	3.0	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Others	4	4	-	-	-	-
	2.0	2.0	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Potato	1	1	-	-	-	-
	0.5	0.5	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Total		143	22	15	5	15
		71.5	11.0	7.5	2.5	7.5
		100	100	100	100	100
	200	165	35			
	100	82.5	17.5			

%57,1

Ticari glutensiz ürünlerdeki , ürün çeşidine göre kontaminasyon (mg/kg)

Product category	Num Ratt	G < 20		G > 20		
		Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Snack	13	8	1	2	-	2
	6.5	4.0	0.5	1.0	-	1.0
		61.5	7.7	15.4	-	15.4
Pasta	57	40	7	5	1	4
	28.5	20.0	3.5	2.5	0.5	2.0
		70.2	12.3	8.8	1.7	7.0
Bread	13	12	1	-	-	-
	6.5	6.0	0.5	-	-	-
		92.3	7.7	-	-	-
Cookie	15	15	-	-	-	-
	7.5	7.5	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Cracker	6	6	-	-	-	-
	3.0	3.0	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Farina	56	37	11	3	1	4
	28.0	18.5	5.5	1.5	0.5	2.0
		66.1	19.6	5.4	1.8	7.1
Traditional	33	18	2	5	3	5
	16.5	9.0	1.0	2.5	1.5	2.5
		54.5	6.1	15.1	9.2	15.1
Others	7	7	-	-	-	-
	3.5	3.5	-	-	-	-
		100	-	-	-	-
Total		143	22	15	5	15
		71.5	11.0	7.5	2.5	7.5
		100	100	100	100	100
	200	165	35			
	100	82.5	17.5			

Gluten contamination in manufactured gluten-free foods in Turkey

Guler Atasoy, Ozge Kurt Gokhisar & Mahir Turhan

Article in Food Additives and Contaminants - Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment - December 2019

Ana içeriğine göre ticari glutensiz ürünlerdeki kontaminasyon (mg/kg)

Main ingredient group	Num Ratt	G < 20			G > 20	
		Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg
Cereal mixture	86	72	6	3	3	2
	43.0	36.0	3.0	1.5	1.0	1.0
Buckwheat	42	10	8	1	1	13
	21.0	5.0	4.0	5.0	0.5	6.5
Com	38	31	5	1	1	-
	19.0	15.5	2.5	0.5	0.5	-
Rice	23	19	3	1	-	-
	11.5	9.5	1.5	0.5	-	-
Locust	6	6	-	-	-	-
	3.0	3.0	-	-	-	-
Others	4	4	-	-	-	-
	2.0	2.0	-	-	-	-
Potato	1	1	-	-	-	-
	0.5	0.5	-	-	-	-
Total		143	22	15	5	15
		71.5	11.0	7.5	2.5	7.5
		100	100	100	100	100
	200	165		35		
	100	82.5		17.5		

%9,3

Ticari glutensiz ürünlerdeki , ürün çeşidine göre kontaminasyon (mg/kg)

Product category	Num Ratt	G < 20			G > 20	
		Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc
Snack	13	8	1	2	-	2
	6.5	4.0	0.5	1.0	-	1.0
Pasta	57	40	7	5	1	4
	28.5	20.0	3.5	2.5	0.5	2.0
Bread	13	12	1	-	-	-
	6.5	6.0	0.5	-	-	-
Cookie	15	15	-	-	-	-
	7.5	7.5	-	-	-	-
Cracker	6	6	-	-	-	-
	3.0	3.0	-	-	-	-
Farina	56	37	11	3	1	4
	28.0	18.5	5.5	1.5	0.5	2.0
Traditional	33	18	2	5	3	5
	16.5	9.0	1.0	2.5	1.5	2.5
Others	7	7	-	-	-	-
	3.5	3.5	-	-	-	-
Total		143	22	15	5	15
		71.5	11.0	7.5	2.5	7.5
		100	100	100	100	100
	200	165		35		
	100	82.5		17.5		

Gluten contamination in manufactured gluten-free foods in Turkey

Guler Atasoy, Ozge Kurt Gokhisar & Mahir Turhan

Article in Food Additives and Contaminants - Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment - December 2019

Ana içeriğine göre ticari glutensiz ürünlerdeki kontaminasyon (mg/kg)

Main ingredient group	Num Ratt	G < 20		G > 20		
		Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Cereal mixture	86 43.0	72 36.0	6 3.0	3 1.5	3 1.5	2 1.0
Buckwheat	42 21.0	83.7 5.0	7.0 4.0	3.5 5.0	3.5 0.5	2.3 6.5
Com	38 19.0	31 15.5	5 2.5	1 0.5	1 0.5	-
Rice	23 11.5	81.6 9.5	13.2 1.5	-	-	-
Locust	6 3.0	82.6 3.0	13.0 -	4.3 -	-	-
Others	4 2.0	100 2.0	-	-	-	-
Potato	1 0.5	100 0.5	-	-	-	-
Total	200 100	165 82.5	22 11.0	15 7.5	5 2.5	15 7.5
					35 17.5	

%5,2

Ticari glutensiz ürünlerdeki , ürün çeşidine göre kontaminasyon (mg/kg)

Product category	Num Ratt	G < 20			G > 20	
		Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Snack	13 6.5	8 4.0	1 0.5	2 1.0	-	2 1.0
Pasta	57 28.5	61.5 20.0	7.7 3.5	15.4 2.5	-	15.4 2.0
Bread	13 6.5	70.2 6.0	12.3 0.5	8.8 -	1.7 -	7.0 -
Cookie	15 7.5	92.3 7.5	7.7 -	-	-	-
Cracker	6 3.0	100 3.0	-	-	-	-
Farina	56 28.0	100 18.5	-	-	-	-
Traditional	33 16.5	66.1 9.0	19.6 1.0	5.4 2.5	1.8 1.5	7.1 2.5
Others	7 3.5	54.5 3.5	6.1 -	15.1 -	9.2 -	15.1 -
Total	200 100	143 71.5	22 11.0	15 7.5	5 2.5	15 7.5
					100 35	
					100 17.5	

Gluten contamination in manufactured gluten-free foods in Turkey

Guler Atasoy, Ozge Kurt Gokhisar & Mahir Turhan

Article in Food Additives and Contaminants - Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment - December 2019

Ana içeriğine göre ticari glutensiz ürünlerdeki kontaminasyon (mg/kg)

Main ingredient group	Num Ratt	G < 20		G > 20		
		Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg	Num Ratt Ratg
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Cereal mixture	86 43.0	72 36.0	6 3.0	3 1.5	3 1.5	2 1.0
Buckwheat	42 21.0	10 5.0	8 4.0	10 5.0	1 0.5	13 6.5
Com	38 19.0	31 15.5	5 2.5	1 0.5	1 0.5	-
Rice	23 11.5	19 9.5	3 1.5	1 0.5	-	-
Locust	6 3.0	6 3.0	-	-	-	-
Others	4 2.0	4 2.0	-	-	-	-
Potato	1 0.5	1 0.5	-	-	-	-
Total		143 71.5 100	22 11.0 100	15 7.5 100	5 2.5 100	15 7.5 100
	200 100	165 82.5		35 17.5		

Ticari glutensiz ürünlerdeki , ürün çeşidine göre kontaminasyon (mg/kg)

Product category	Num Ratt	G < 20		G > 20		
		Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc	Num Ratt Ratc
		G < 5	G 5-20	G 20-40	G 40-80	G > 80
Snack	13 6.5	8 4.0	1 0.5	2 1.0	-	2 1.0
Pasta	57 28.5	40 20.0	7 3.5	5 2.5	1 0.5	4 2.0
Bread	13 6.5	12 6.0	1 0.5	-	-	-
Cookie	15 7.5	15 7.5	-	-	-	-
Cracker	6 3.0	6 3.0	-	-	-	-
Fanna	56 28.0	37 18.5	11 5.5	3 1.5	1 0.5	4 2.0
Traditional	33 16.5	18 9.0	2 1.0	5 2.5	3 1.5	5 2.5
Others	7 3.5	7 3.5	-	-	-	-
Total		143 71.5 100	22 11.0 100	15 7.5 100	5 2.5 100	15 7.5 100
	200 100	165 82.5		35 17.5		

Gizli gluten nedir?

- Sıklıkla işlenmiş besinlerin dokusunu zenginleştirmek (koyulaştırmak), lezzet vermek ve ayrıca nem tutucu olarak kullanılmaktadır.

- Hazır çorbalar
- Soslar (marinasyonda kullanılan soslar, soya sosu, salata sosları...)
- Ketçap
- Hazır pudingler
- Dondurma
- Şekerler ya da şekerlemeler
- Zenginleştirilmiş kahvaltılık gevrekleri
- Soslu kuruyemişler
- İşlenmiş et ve balık ürünleri



- İlaçlar
- Ağız bakım ürünleri, diş macunları
- Ruj gibi kozmetik ürünleri

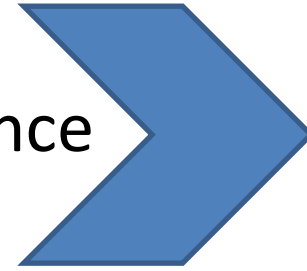


Etikete
yansımayaabilir



Kontaminasyon/gizli gluten alımının önlenmesi

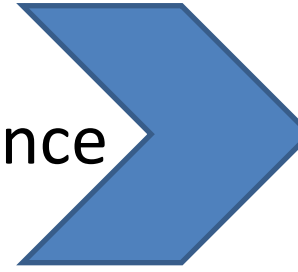
- Üreticilerin eğitimi
- Sıkı denetleme
 - Ürünlerin işlenme öncesi
 - Ürünler piyasaya verilmeden önce
 - Ürün etiketlerinin kontrolü



Gluten analizi

Kontaminasyon/gizli gluten alımının önlenmesi

- Üreticilerin eğitimi
- Sıkı denetleme
 - Ürünlerin işlenme öncesi
 - Ürünler piyasaya verilmeden önce
 - Ürün etiketlerinin kontrolü



Gluten analizi

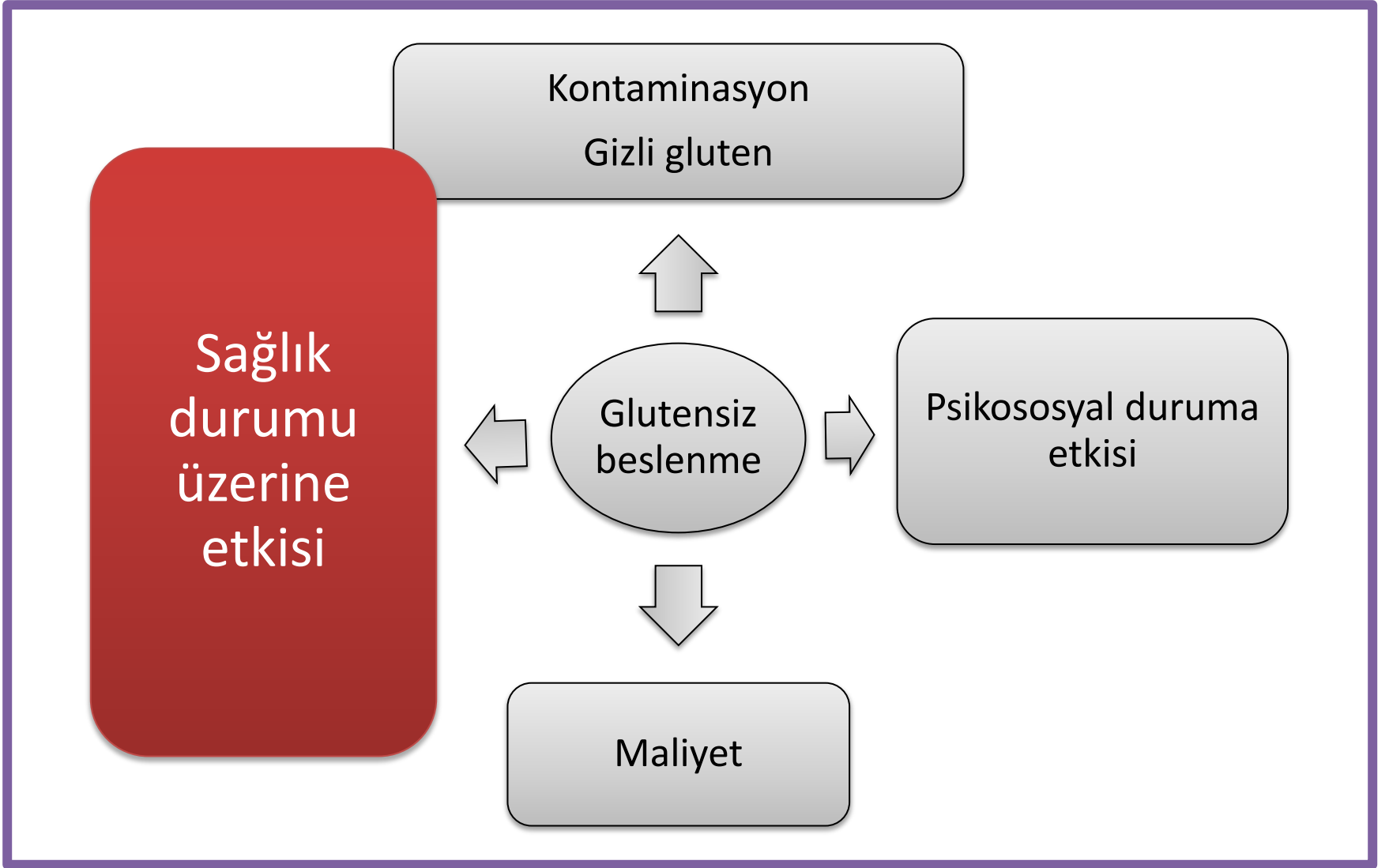
- **En güvenilir olan ELISA yöntemi**
 - 'Rida screen Gliadin R5 Sandwich ELISA' (En sık)
 - G12 ELISA
- Western Blot yöntemi (ELISA'ya yardımcı olarak)
- PCR yöntemi
- Mass spektrometri (maliyeti ↑ ve erişilebilirliği ↓)

Kontaminasyon/gizli gluten alımının önlenmesi

- Üreticilerin eğitimi
- Sıkı denetleme
 - Ürünlerin işlenme öncesi
 - Ürünler piyasaya verilmeden önce
 - Ürün etiketlerinin kontrolü

- Tüketicilerin eğitimi
 - Doğal ve ticari glutensiz ürünlerin iyi tanınması
 - Etiket okuma
 - Gluten içerebilecek ürünler hakkında bilgi sahibi olmak
 - Önce glutensiz ürün hazırlanması, ortak gereç kullanımı...

- Glutensiz ürün sunan restoranların/yemek firmalarının sertifikasyonu- denetlenmesi, burada çalışan kişilerin eğitimi



Çölyak hastalarının beslenme günlüklerine göre yapılan değerlendirmelerde;

Glutensiz beslenmede makro & mikrobesein alımı üzerine olası etkileri

•Toplam ve doymuş yağ oranı ↑
[Çoğu çalışmada popülasyona göre istatistiksel fark (-)][Erişkin ÇH'da ↑et tüketimi]

•Kompleks karbonhidrat oranı düşük, basit şeker oranı ↑
•Lif ↓

•Kalsiyum ↓
•Demir ↓
•Magnezyum ↓
•Çinko ↓
•D vitamini ↓
•B 1, B2, B6 ve B9 vitaminleri ↓
•Selenyum ↓
•Manganez ↓

•E vitamini ↓
•Potasyum ↓
•Iyot ↓

Her 100 g	Buğday	Pirinç	Mısır	Amarant	Kbğdy	Kinoa	Yulaf
KH	73,2 g	79,2 g	76,8 g	65 g	71,5 g	21,3g	66 g
Lif	3,6 g	2,8 g	7,3 g	6,7 g	10,1 g	7 g	10,1 g
Protein	12,9 g	6,5 g	6,9 g	13,6 g	13,2 g	4,4 g	13,1
Yağ	1,2 g	0,5 g	3,9 g	7 g	3,4 g	1,9 g	6,5
Ca	33 mg	3 mg	7 mg	159 mg	18 mg	17 mg	58 mg
K	380 mg	76 mg	315 mg	508 mg	460 mg	172 mg	566 mg
Mg	97 mg	23 mg	93 mg	248 mg	231 mg	64 mg	235 mg
Na	7,7 mg	1 mg	5 mg	4 mg	1 mg	7 mg	4 mg
Fe	3,2 mg	4,2 mg	2,4 mg	7,6 mg	2,2 mg	1,5 mg	5,4 mg
Mn	3,1 mg	1 mg	0,5 mg	3,3 mg	1,3 mg	0,6mg	5,63 mg
Zn	2,6 mg	1,1 mg	1,7 mg	2,87 mg	2,4 mg	1,09 mg	3,11 mg
B1 vit	455 µg	200-600 µg	200 µg	120 µg	100 µg	107 µg	117 µg
B2 vit	94 µg	0 µg	100 µg	200 µg	400 µg	110 µg	220 µg
B6 vit	269 µg	200 µg	400 µg	590 µg	200µg	123 µg	170 µg
Fol asit	87µg	231 µg	25 µg	82 µg	30 µg	42 µg	52 µg
E vit	1400 µg	-µg	400 µg	1019µg	- µg	630µg	1000 µg
D vit	-	-	-	-	-	-	-

Her 100 g	Buğday	Amarant	Kbğdy	Kinoa	Yulaf	Pirinç	Mısır
KH	73,2 g	65 g	71,5 g	21,3g	66 g	79,2 g	76,8 g
Lif	3,6 g	6,7 g	10,1 g	7 g	10,1 g	2,8 g	7,3 g
Protein	12,9 g	13,6 g	13,2 g	4,4 g	13,1	6,5 g	6,9 g
Yağ	1,2 g	7 g	3,4 g	1,9 g	6,5	0,5 g	3,9 g
Ca	33 mg	159 mg	18 mg	17 mg	58 mg	3 mg	7 mg
K	380 mg	508 mg	460 mg	172 mg	566 mg	76 mg	315 mg
Mg	97 mg	248 mg	231 mg	64 mg	235 mg	23 mg	93 mg
Na	7,7 mg	4 mg	1 mg	7 mg	4 mg	1 mg	5 mg
Fe	3,2 mg	7,6 mg	2,2 mg	1,5 mg	5,4 mg	4,2 mg	2,4 mg
Mn	3,1 mg	3,3 mg	1,3 mg	0,6mg	5,63 mg	1 mg	0,5 mg
Zn	2,6 mg	2,87 mg	2,4 mg	1,09 mg	3,11 mg	1,1 mg	1,7 mg
B1 vit	455 µg	120 µg	100 µg	107 µg	117 µg	200-600 µg	200 µg
B2 vit	94 µg	200 µg	400 µg	110 µg	220 µg	0 µg	100 µg
B6 vit	269 µg	590 µg	200µg	123 µg	170 µg	200 µg	400 µg
Fol asit	87µg	82 µg	30 µg	42 µg	52 µg	231 µg	25 µg
E vit	1400 µg	1019µg	- µg	630µg	1000 µg	-µg	400 µg
D vit	-	-	-	-	-	-	-

The effect of gluten-free diet on body mass index in paediatric celiac disease

Adi Anafy^{1,2} | Shlomi Cohen^{1,2}  | Amir Ben Tov^{1,2} | Achiya Amir^{1,2} |

Yael Weintraub^{1,2} | Hadar Moran-Lev^{1,2}  | Margalit Dali Levy^{1,2} | *Acta Paediatrica*. 2021;110:2233–2239.

Maayan Ankona Busse^{1,2} | Anat Yerushalmy Feler^{1,2}


Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases (2013) 23, 177–182

Changes of body mass index in celiac children on a gluten-free diet

P. Brambilla^{a,*}, M. Picca^a, D. Dilillo^b, F. Meneghin^b, C. Cravidi^a,
M.C. Tischer^a, T. Vivaldo^b, G. Bedogni^c, G.V. Zuccotti^b

The Gluten Free Diet's Impact on Growth in Children with Celiac Disease in Two Different Countries

Nutrients 2020, 12, 1547; doi:10.3390/nu12061547

Naire Sansotta¹, Stefano Guandalini^{2,*} , Simone Romano³, Karine Amirikian²,
Marco Cipolli⁴, Gloria Tridello⁴, Silvia Barzaghi⁵ and Hilary Jericho²



Effects of age of diagnosis and dietary compliance on growth parameters of patients with celiac disease

Arch Argent Pediatr 2018;116(4):248-255 /

Atakan Comba, M.D.^a, Gönül Çaltepe, M.D., Assoc. Prof.^a, Özlem Yüce, M.D.^a,
Esra Eren, M.D.^a and Ayhan G. Kalaycı M.D. Prof.^a

- Boy uzamasına anlamlı (+) etki
- Kilo kontrolünde yararlı
 - Aşırı kilolu olanların, glutensiz diyet ile kiloları normale gelebilir.
 - Zayıf ÇH kiloları ↑ (hatta daha çok kilo alıyor!!)
- Genellikle VKİ üzerine obezite/aşırı kilolu olma yönünde olumsuz bir etki (-)

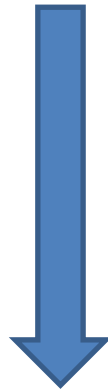
Nutritional Deficiencies in Children with Celiac Disease Resulting from a Gluten-Free Diet: A Systematic Review

Giovanni Di Nardo ¹ , Maria Pia Villa ¹, Laura Conti ², Giusy Ranucci ³, Claudia Pacchiarotti ¹, Luigi Principessa ¹, Umberto Raucci ⁴ and Pasquale Parisi ^{1,*} 

Nutrients 2019, 11, 1588; doi:10.3390/nu11071588

Tanıda

- Demir
- Çinko
- B vitaminleri
- Magnezyum
- A vitamini
- D vitamini
- E vitamin
- K vitamini
- İyot
- Selenyum





Glutensiz diyet ile izlemde

- Demir
- Magnezyum
- Çinko
- A vitamini
- D vitamini
- B vitaminleri
- İyot?



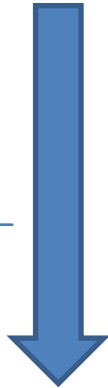
Nutritional Deficiencies in Children with Celiac Disease Resulting from a Gluten-Free Diet: A Systematic Review

Giovanni Di Nardo ¹ , Maria Pia Villa ¹, Laura Conti ², Giusy Ranucci ³, Claudia Pacchiarotti ¹, Luigi Principessa ¹, Umberto Raucci ⁴ and Pasquale Parisi ^{1,*} 

Nutrients 2019, 11, 1588; doi:10.3390/nu11071588

Tanıda

- Demir
- Çinko
- B vitaminleri
- Magnezyum
- A vitamini
- D vitamini
- E vitamin
- K vitamini
- iyot
- Selenyum



Glutensiz diyet ile izlemde

- A vitamini
- D vitamini
- Demir
- Magnezyum
- Çinko
- B vitaminleri
- Selenyum
- iyot?



•Kemik mineralizasyonu genellikle glutensiz diyetle 1 yılda düzelme (+)

Significant improvement in bone mineral density in pediatric celiac disease: even at six months with gluten-free diet

Nelgin Gerenli¹, Fatma Dursun¹, Coşkun Çeltik¹ and Heves Kırmızıbekmez¹

Turk J Gastroenterol 2018; 29: 215-20

Bone mineral density and vitamin K status in children with celiac disease: Is there a relation?

Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism 2021; 34:341-8.

Burcu Volkan¹, Ali Fettah², Ali İşlek², Soner Sertan Kara², Nezahat Kurt⁴, Atilla Çayır⁵

Bone Mineral Density in Children With Untreated and Treated Celiac Disease

J Pediatr Gastroenterol Nutr, Vol. 37, No. 4, October 2003

Umut S. Kavak, Aysel Yüce, Nurten Koçak, Hülya Demir, İnci Nur Saltık, Figen Gürakan, and Hasan Özen

Bone Mineral Density and Importance of a Gluten-Free Diet in Children With Celiac Disease in Childhood

PEDIATRICS Vol. 108 No. 5 November 2001

Ayhan Gazi Kalayci, MD*; Aydan Kansu, MD†; Nurten Girgin, MD‡; Ozlem Kucuk, MD§; and Gulseren Aras, MD§

Bone mineral density and growth in children with coeliac disease on a gluten free-diet

Ceyda TUNA KIRSAÇLIOĞLU^{1*}, Zarife KULOĞLU¹, Aydan TANCA¹, Nuriye Özlem KÜÇÜK², Zehra AYCAN³, Gönül ÖCAL³, Arzu ENSARI⁴, Ayhan Gazi KALAYCI¹, Nurten GİRGİN¹

Turk J Med Sci. 2016 Dec 20;46(6):1816-21.

	Diagnosis	1 year	2 year	3 year	4 year	P values*
N	37	26	20	17	14	
HAZs	-1.6 ± 1.6	-1.3 ± 1.6	-1 ± 1.1	-0.7 ± 1.2	-1.1 ± 1	0-1 year = 0.02
WAZs	-1.4 ± 1.1	-0.8 ± 1	-0.6 ± 0.6	-0.9 ± 0.8	-1 ± 0.7	0-1 year = 0.02
BMD L2-4 (g/cm ²)	0.507 ± 0.1	0.550 ± 0.1	0.634 ± 0.2	0.614 ± 0.1	0.679 ± 0.6	0-1 year = 0.001
BMD z-scores for CA	-0.9 ± 1.1	-0.4 ± 0.9	-0.1 ± 0.1	-0.7 ± 0.9	-0.8 ± 0.9	0-1 year = 0.001
BMD z-scores for HA	-0.2 ± 1.1	0.1 ± 0.8	0.3 ± 1.5	-0.1 ± 0.7	0.1 ± 1.3	0-1 year = 0.01

2001

*P values in 1-2 years, 2-3 years, and 3-4 years > 0.05 for HAZs, WAZs, BMD, and BMD z-scores for CA and HA.

Bone mineral density and growth in children with coeliac disease on a gluten free-diet

Ceyda TUNA KIRSAÇLIOĞLU^{1*}, Zarife KULOĞLU¹, Aydan TANCA¹, Nuriye Özlem KÜÇÜK²,
Zehra AYCAN³, Gönül ÖCAL³, Arzu ENSARI⁴, Ayhan Gazi KALAYCI¹, Nurten GİRGİN¹

Turk J Med Sci. 2016 Dec 20;46(6):1816-21.

Gluten

- Hamurun iskeletini oluşturur
 - Elastik yapısı
 - Uzama ve genişleme özelliği
- Dayanıklılığından sorumlu



Yoğurma sırasında hava ile teması ve mayalar tarafından oluşturulan karbondioksit gazını hamurun içinde tutarak ekmeğin kabarması ve gözenekli bir yapı oluşumu



GlutenØ

Katkı maddeleri (+)



Hidrokolloidler

- Hidroksipropilmetilselüloz
- Ksantan gam
- Guargam
- İnülin,
- Pektin
- Karboksimetilselüloz

- ✓ Hamura elastisite vermek
- ✓ Hacmini artırmak
- ✓ Dayanıklılığını artırarak uzun raf ömrü sağlamak

▪ Lesitin ve gliserol monofosfat gibi emülgatörler

raf ömrünü uzatmak

- Sitrik asit
- Laktik asit
- Monosodyum fosfat

ekmek hacmini ↑

Beslenmenin düzenlenmesi gerekli!!!

- Taze meyve ve sebze
- Baklagiller
- Taze kabuklu yemiřler
- Yalancı tahıllar



- İşlenmiş ürünler



Tanı ve izlemde düzenli diyetisyen ile görüşme!!!



- ✓ Anket formları
- ✓ Beslenme günlükleri

- Diyete uyumun değerlendirilmesi
- Beslenme içerięin dengesinin denetlenmesi

Kontaminasyon
Gizli gluten



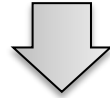
Sağlık durumu
üzerine etkisi



Glutensiz
beslenme



Psikososyal
duruma
etkisi



Maliyet

Psikososyal etkileri

- Günlük yaşamda kısıtlamalar

- Okul, kreş....



- Anksiyete, başkalarını rahatsız etme hissi, utanma

- Diyet nedeni ile kendi farkındalılığının artması ya da dışlanma endişesi

- Sosyal izolasyon →

- Dışarıda yemek yeme

- Arkadaş buluşmaları

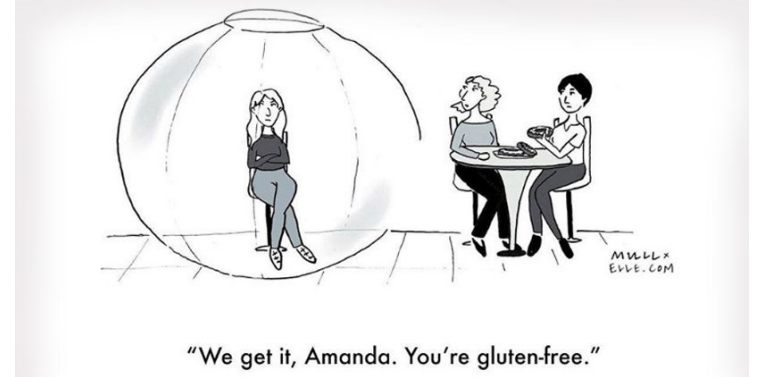
- Doğum günleri

- Seyahat

- ↑ maliyet

- Besine ulaşamama ya da kontaminasyon riski olması nedeni ile huzursuzluk

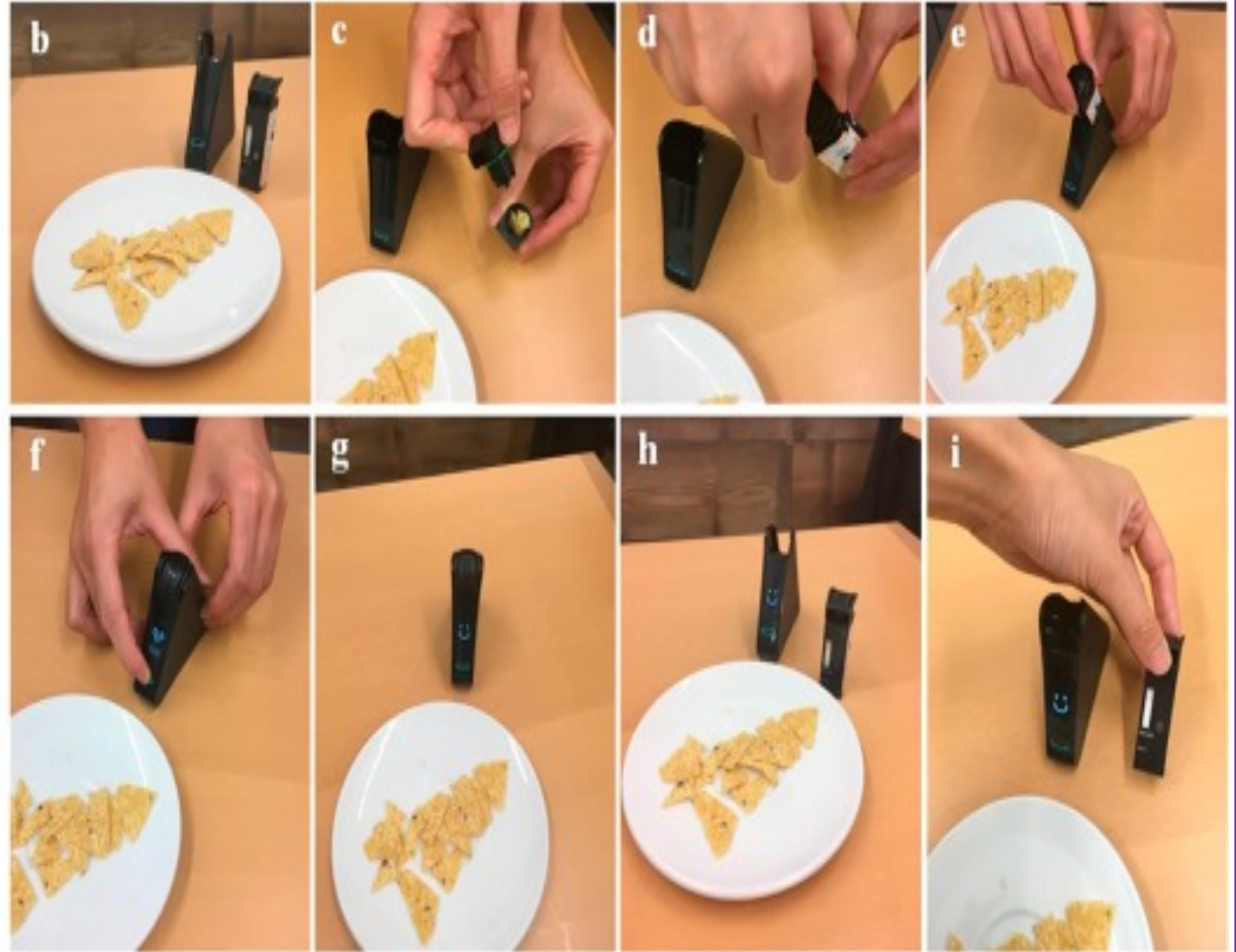
- Erişkinlerde ortoreksiya nervoza riski!



Psikososyal etkileri

- Günlük yaşamda kısıtlamalar
 - Okul, kreş....

Portabl gluten sensörü






- ↑ maliyet

Glutensiz ürünlerin yüksek maliyeti

- Tüm dünyada piyasasında halen glutensiz ürüne ulaşılabilirlik sınırlı ve fiyatlar yüksektir.

Gluten-free food issues in Turkey

Guler ATASOY^{1*} , Ozge Kurt GOKHISAR¹ , Mahir TURHAN¹ 

Food Sci. Technol, Campinas, 40(Suppl. 1): 170-178, June 2020

- İthal glutensiz ürünler X1,5-3 > İthal gluten içeren eşdeğer ürünler
- İthal glutensiz ürünler X1,5-4,3 > Yerli glutensiz ürünler
- Yerli glutensiz ürünler X1,9-6,9 > Yerli gluten içeren eşdeğer ürünler

Neden pahalı?

- Hammaddenin yüksek fiyatlı olması
- Hammaddeleri sağlayan üretici sayısının azlığı
- Üretimde kullanılan makine-ekipman maliyetli
- Ürüne glutensiz onayı almak için verilen analiz ücretleri
- Ürünlerin satışı için zincir marketlerde yüksek raf bedelleri talep edilmesi

Ülkemizde gluten analizi;

- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Kontrol Laboratuvarlarında → İstanbul, Konya ve Bursa'da yapılıyor.
- Genelde beraberinde GDO analizi'de istenmektedir, maliyeti artırmaktadır.

Çölyak hastalarını destekleme programları

- İrlanda ve Amerika Birleşik Devletleri'nde vergileri kaldırma
- İspanya'da doğrudan glutensiz ürün temini
- Fransa'da glutensiz ürünlere geri ödeme yapılması
- İtalya'da glutensiz ürünler için özel fişler

Ülkemizde de 2010 yılı itibariyle, Sosyal Güvenlik Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kapsamında çölyak hastalarına beslenme ürünleri için belli ücret ödenmeye başlanmıştır. Raporlar 3 yıl süre ile geçerlidir.

26/10/2021-31640 tarihli karar ile ücret artışı ödenen tutar;

- ✓ 0-5 yaş için 123,03 TL/ay
- ✓ 5-15 yaş için 187,50 TL/ay
- ✓ 15 yaş üstü için 169,91 TL/ay

•İspanya'da;

•935.46 euro/yıl → 78 euro /ay

•382 ürün/yıl → 32 ürün/ay

(Asgari ücret 1167 euro)

Ülkemizde en yüksek ödemeye göre;

•187,5 TL/ay → 12 Euro/ay

•15 yerli ürün ya da 4 ithal ürün/ay

(Asgari ücret 262 euro/ay)

	Yerli ürün güncel fiyat	İthal ürün güncel fiyat
Glutensiz un (500 mg)	10,5-20 TL	40 TL
Glutensiz ekmek (ort 250 g)	13-22,5 TL	45-68 TL
Glutensiz bisküvi (80-100 g)	10,25- 21,5 TL	40 TL
Glutensiz kraker (80-100g)	15,75- 26 TL	38,6 TL
Glutensiz makarna (400 g)	24 TL-39 TL	39 TL
Glutensiz şehriye (400 g)	24 TL	52,8 TL
Glutensiz kahvaltılık gevrek	-	65 TL/250 g
Glutensiz yemek (paketli)	12-20,5 TL/200 g	

Organik gevrekler (250 g):

Karabuğday gevreği : 35 TL

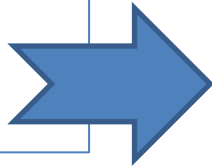
Kinoa gevreği: 46,6 tl

Yulaf gevreği: 27.9 tl

Glutensiz diyete uyum

- Çocuklar daha uyumlu
- Son 10 yılda diyete uyumun önceki yıllara göre arttığı, serolojik kontrol ile yaklaşık %75-85 sıklığında diyete tam uyum (+)

Ergenlik döneminde
uyumsuzluk ↑



- Bağımsızlık kazanımı
- Kendi istekleri doğrultusunda besin seçebilme özgürlüğü
- Günlük yaşamlarında çevresel baskıyı azaltma gereksinimleri

Glutensiz diyete uyum

- ✓ Piyasada glutensiz ürüne ulaşılabilirliğin sınırlı olması
- ✓ Fiyatlarının yüksek olması
- ✓ Glutensiz etiketlerine rağmen kontaminasyon olması
- ✓ Besin etiketlerindeki yetersizlik
- ✓ Küçük yaşta tanı alma
- ✓ Düşük sosyoekonomik durum
- ✓ Seyahate çıkma
- ✓ Dışarıda yemek yeme
- ✓ Bölgesel beslenme kültürü

DIYETE
UYUM



DIYETE UYUMU
NASIL
DEĞERLENDİRELİM?

- Semptom değerlendirilmesi
- Diyetisyen ile görüşme
- Anket formları
- Serolojik değerlendirme
- Dışkıda ya da idrarda gluten immunojenik peptid ölçümü

Çölyak Hastalığı Olan Çocuklarda Glütensiz Diyete Uyumun Saptanması ve Uyumun Önündeki Engeller

Dr. Selin Sevinç, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Tezi

Danışman : Prof Dr. Zarife Kuloğlu

- 1-18 yaş ÇH tanısı olan ve en az 1 yıl süreyle glutensiz diyet alan 70 çocuk

- Diyete uyum;
 - Sözel olarak %72,9,
 - Serolojik olarak %48,6

- En sık karşılaşılan zorluklar: Yüksek maliyet (%95,7) ve sınırlı erişim (%91,4)

➤ Yaş (>12 yıl), ebeveyn eğitim durumu, hastalık/diyet bilgi düzeyi diyete uyuma olumlu etki

➤ Glütensiz ürünlerin lezzetinin kötü olması diyete uyuma olumsuz etki

Glutensiz beslenmeye adjuvan ve alternatif tedaviler

Gluten immünojenitesinin azaltılmasına yönelik yaklaşımlar

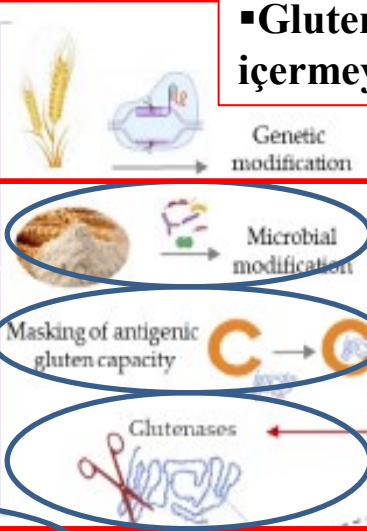
Bağırsak geçirgenliğinin düzenlenmesi

Gluten toleransının indüksiyonu ve immün modülasyon

Gluten immünojenitesinin azaltılmasına yönelik yaklaşımlar

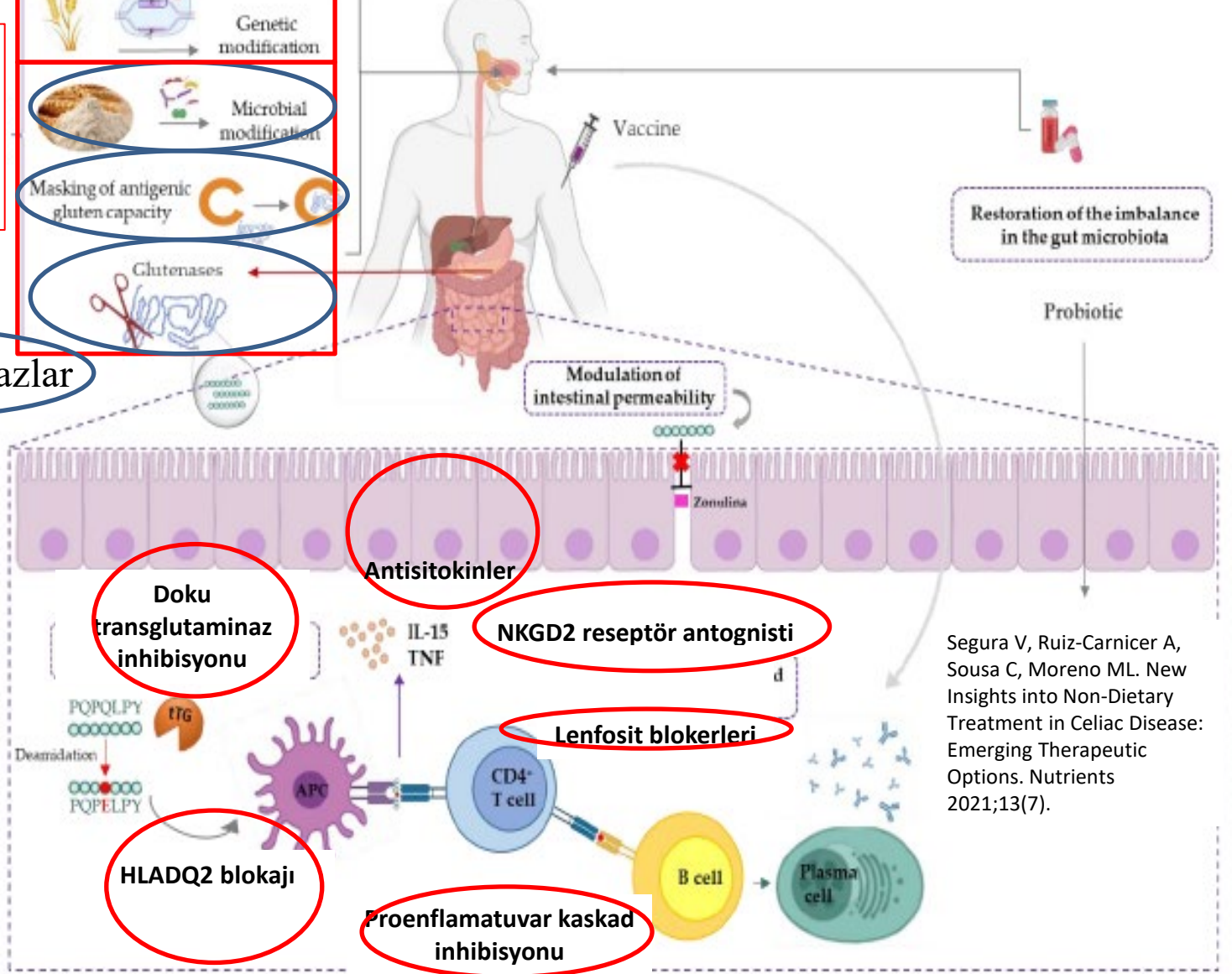
▪Gluten içeriği düşük/ hiç gluten içermeyen buğday üretimi

▪Toksik gluten peptidlerinin bağırsağa ulaşmadan uzaklaştırılması



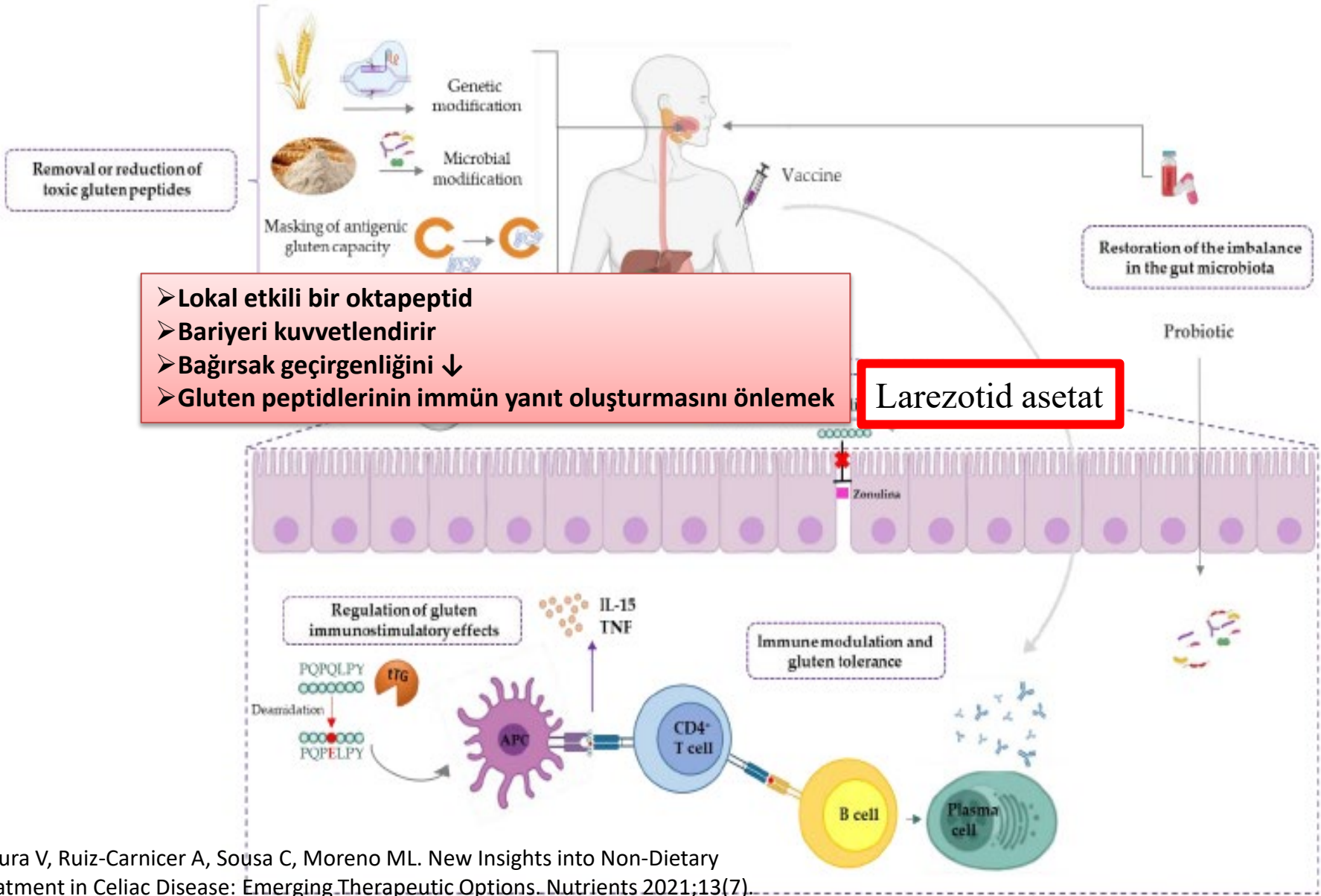
Propilendopeptidazlar

▪Toksik gluten peptidlerinin immünstimülator etkilerinin düzenlenmesi

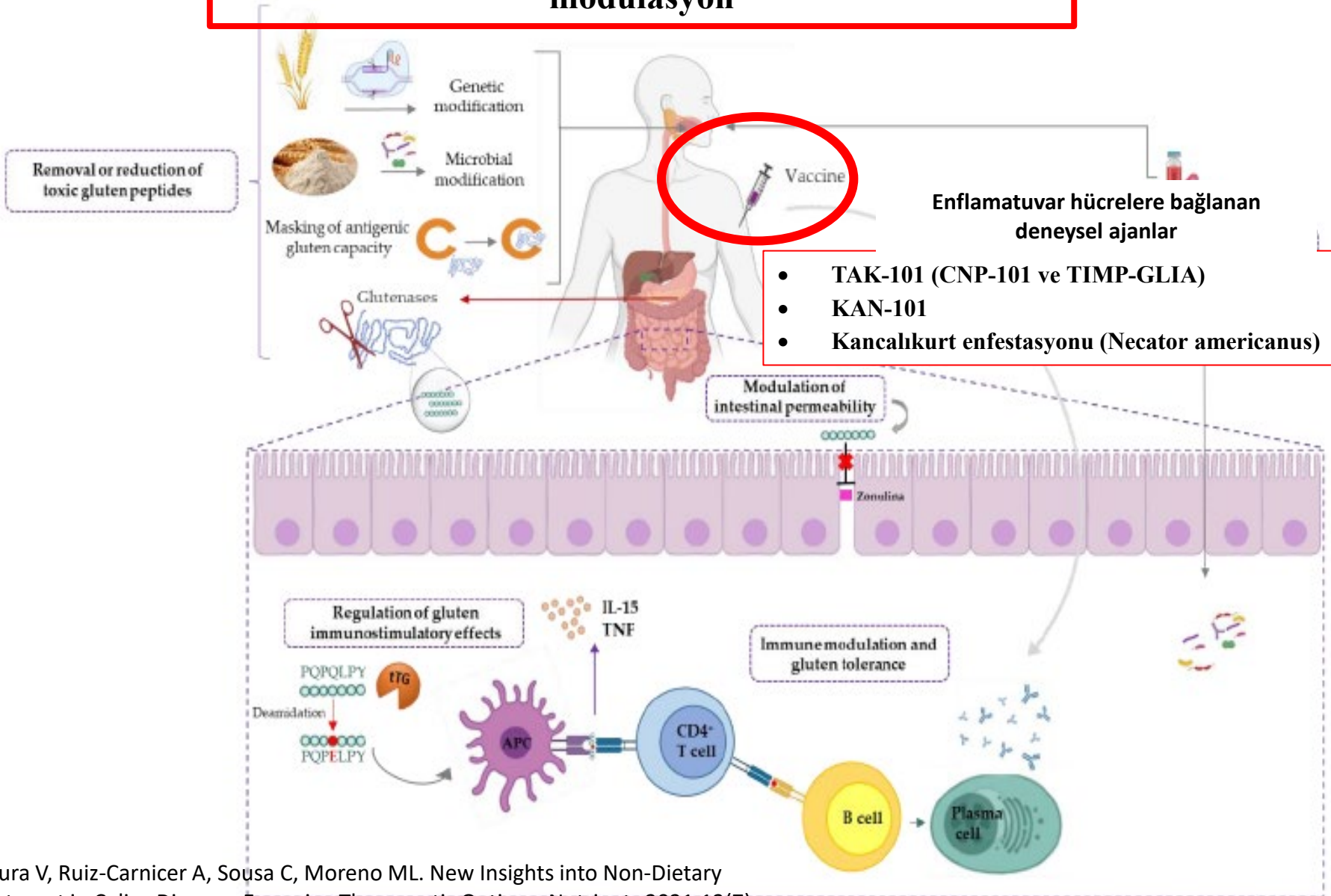


Segura V, Ruiz-Carnicer A, Sousa C, Moreno ML. New Insights into Non-Dietary Treatment in Celiac Disease: Emerging Therapeutic Options. *Nutrients* 2021;13(7).

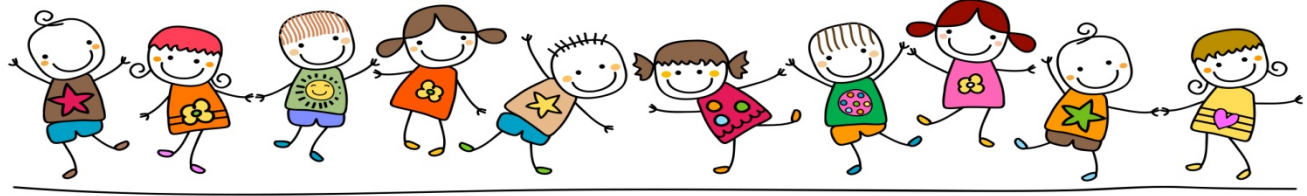
Bağırsak geçirgenliğinin düzenlenmesi



Gluten toleransının indüksiyonu ve immün modülasyon



Son söz



- Beslenme içeriğinin değerlendirilmesi, makro-mikrobesin eksikliği için izlem
- Glutensiz besin üretimi, hazırlaması ve tüketiminin her aşamasında **eğitim ve denetim**
- Hastalara glutensiz besin desteğinin artırılması

