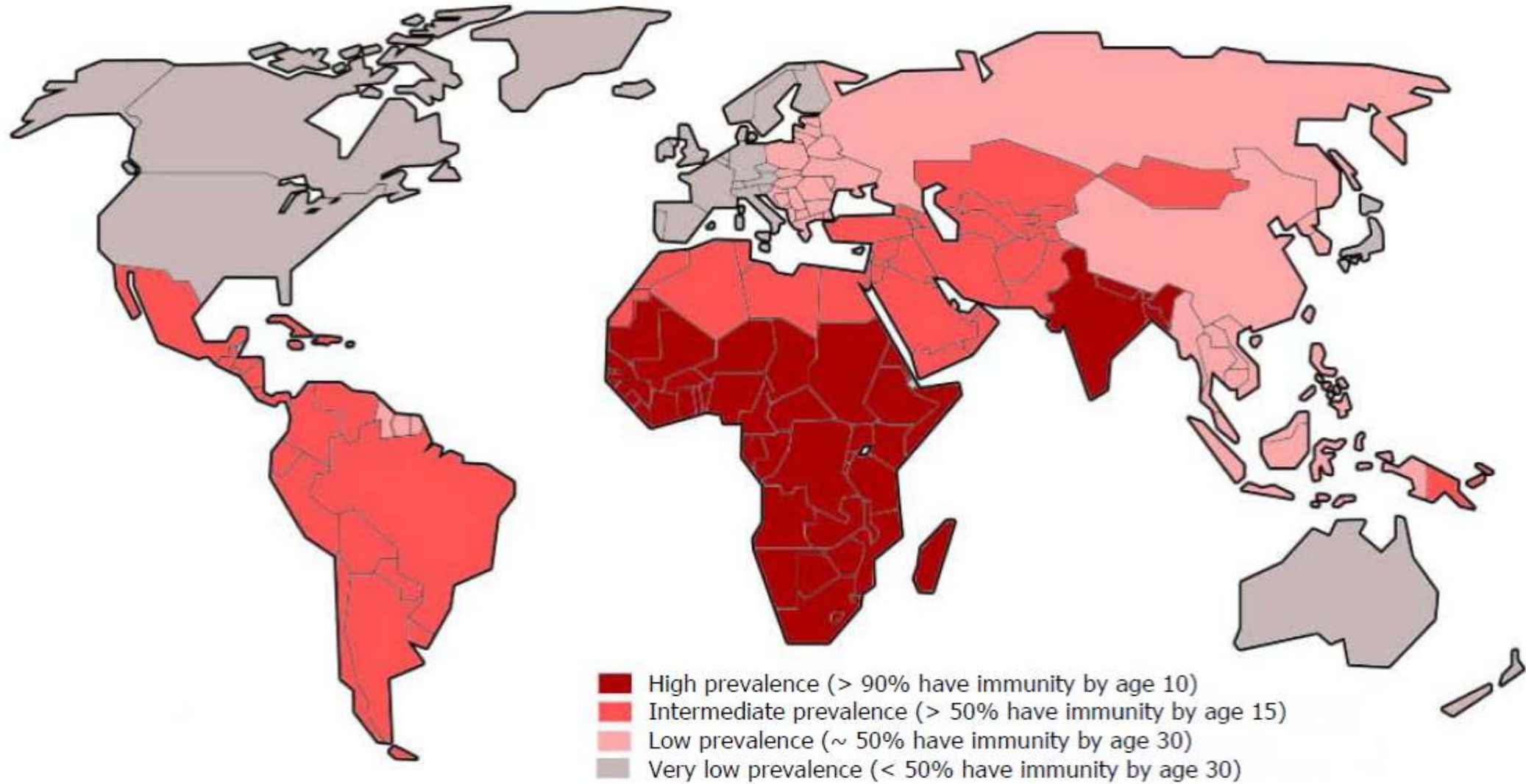


Hepatit aşıları

Dr. Kenan HIZEL

HEPATIT A



Source: Jacobsen KH. Globalization and the Changing Epidemiology of Hepatitis A Virus. Cold Spring Harb Perspect Med 2018 Mar 2 PMID: 29500305

Prevalence of hepatitis A

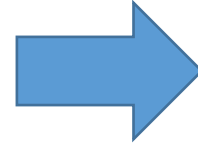
Figure 1 Global distribution of hepatitis A.

Hepatit A

- Enfekte gıda ve sulardan bulaşmakta
- Enfekte kişilerle doğrudan temas (erkek eşcinseller, *recreational* ilaç kullananlar)
- Viral hepatitlere bağlı ölümlerin %0,5'i (7134 ölüm)

HAV riskli durumlar:

- Kötü hijyen ve sağlıksız su,
- HAV enfekte ile birlikte yaşamak,
- Akut HAV hastası ile cinsel ilişki,
- Eğlenceli (*recreational*)! ilaç kullanımı,
- Erkek eşcinseller,
- Endemik bölgelere seyahat.



HAV aşı endikasyonları:

- ✓ Uyuşturucu bağımlıları
- ✓ Endemik bölgeye seyahat
- ✓ Erkek eşcinseller
- ✓ Kronik karaciğer hastaları

Dünyada üç farklı HAV aşı türü var:

1. Formaldehitle inaktive: Yaygın kullanılıyor; monovalan, pediatrik (0,5 mg) ve >15 yaş (1 mg)
Koruyuculuğu (≥ 20 mIU/mL) %95 en az 25 yıl*
2. Canlı atenüe: Çin ve Hindistan'ın bazı eyaletlerinde...
H2 or LA-1 HAV suşlarını içermekte...
3. İnaktive Hepatit A/tifo kombine aşı ([ViVaxim](#), [Hepatyrix](#), [ViATIM](#));
Koruyuculuk HAV %95-99 (4 haftada), tifo %50-80 (2 haftada)

*Maya Ramaswamy. J Med Virol. 2020;1–4.

TÜRKİYE'DE HEPATİT A AŞILARININ TİCARİ İSİMLERİ

Avaxim Aşı 0.5 ml

Avaxim Pediatrik Aşı

Vaqta Aşı

Epaxal Berna Aşı

Havrix Aşı

Havrix Pediatrik Aşı

KOMBİNE HEPATİT A+HEPATİT B AŞISI: TİCARİ İSİMLERİ

Twinrix Aşı 1 Şırınga (Hepatit A Aşısı ve Hepatit B Aşısı)

Twinrix Pediatrik Aşı 1 Şırınga (Hepatit A Aşısı ve Hepatit B Aşısı)

HAV aşıyla ilgili sık sorulan sorulara yanıtlar

- ✓ Aşı şeması 0, 6 -12,
- ✓ İkinci doz gecikmesi çok önemli değil,
- ✓ Aynı marka aşı ile şemanın tamamlanması önerilir, ancak yokluğunda farklı marka da olabilir,
- ✓ Diğer aşılarla birlikte uygulanabilir,
- ✓ En az 25 yıl koruyucu,
- ✓ Gebelikte uygulanabilir,
- ✓ İmmün yetmezliklilere uygulanabilir,

HAV aşıyla ilgili sık sorulan sorulara yanıtlar *(devam)*

- ✓ Aşının fazladan yapılmasında yan etki açısından sakınca yoktur,
- ✓ Ciddi bir yan etkisi yoktur,
- ✓ Aşı öncesi serolojik tarama yalnızca yüksek endemik bölgelerde (*<10 yaş %90 seropozitiflik*) önerilir,
- ✓ Aşılama sonrası serolojik kontrol önerilmez.
- ✓ İkinci doz yapılamayacaksa bile tek doz en az 10 yıl koruyucu.



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Vaccine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine



Review

One or two doses of hepatitis A vaccine in universal vaccination programs in children in 2020: A systematic review

Anar Andani^{a,*}, Pierre van Damme^b, Eveline M. Bunge^c, Fernanda Salgado^a, Rosa C. van Hoorn^c, Bernard Hoet^{a,1}

Tek dozun 10 yıldan fazla koruyuculuğunu gösteren veri yok!



T.C. Sağlık Bakanlığı Ulusal Çocukluk Dönemi Aşılama Takvimi (2020)

	Doğumda	1.ayın sonu	2.ayın sonu	4.ayın sonu	6.ayın sonu	12.ayın sonu	18.ayın sonu	24.ayın sonu	48.ay ³	13 yaş
Hep-B	I	II			III					
BCG			I							
KPA			I	II		R				
DaBT-İPA-Hib			I	II	III		R			
OPA					I		II			
Suçiçeği ¹						I				
KKK						I			II	
Hep-A ²							I	II		
DaBT-İPA									R	
Td										R

¹ 1 Ocak 2012 ve sonrasında doğan çocuklara uygulanacaktır.

² 1 Mart 2011 ve sonrasında doğan çocuklara uygulanacaktır.

³ 1 Temmuz 2016 tarihinde doğanlardan başlamak üzere 48.ayına girmiş olan tüm çocuklara uygulanacaktır. 1 Temmuz 2016 tarihinden önce doğmuş ve halen ilköğretime başlamamış olan çocukların KKK ikinci dozu ve DaBT-İPA aşısı ise 2020-2021, 2021-2022 ve 2022-2023 eğitim ve öğretim dönemlerinde okul aşılama şeklinde uygulanacaktır.

Hep-B: Hepatit B Aşısı

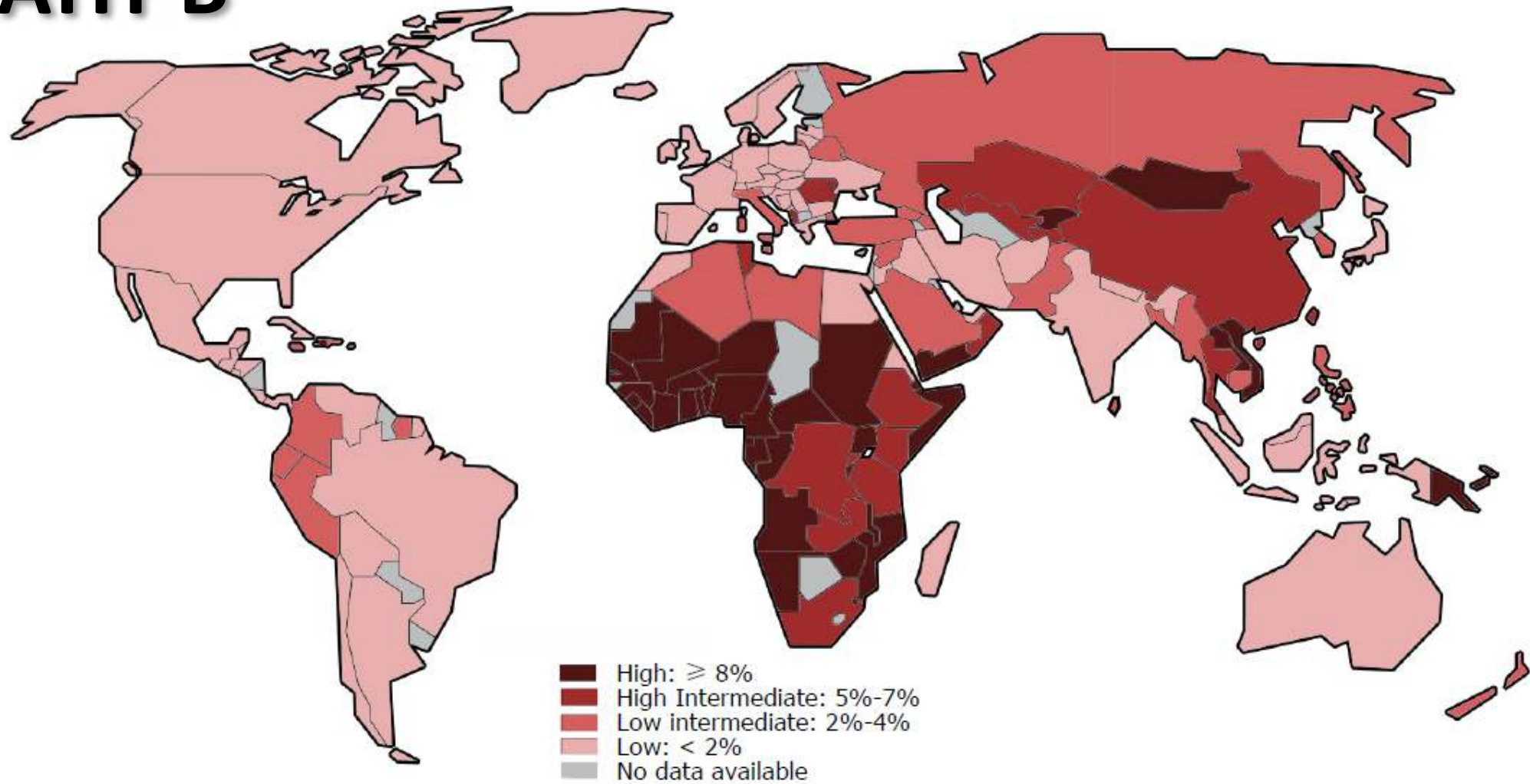
BCG: Bacille Calmette-Guerin Aşısı

KPA: Konjuge Pnömonokok Aşısı

DaBT-İPA-Hib: Difteri, aselüler Boğmaca, Tetanoz, İnaktif Polio, Hemofilus influenza tip b Aşısı (Beşli Karma Aşı)

OPA: Oral Polio Aşısı

HEPATIT B

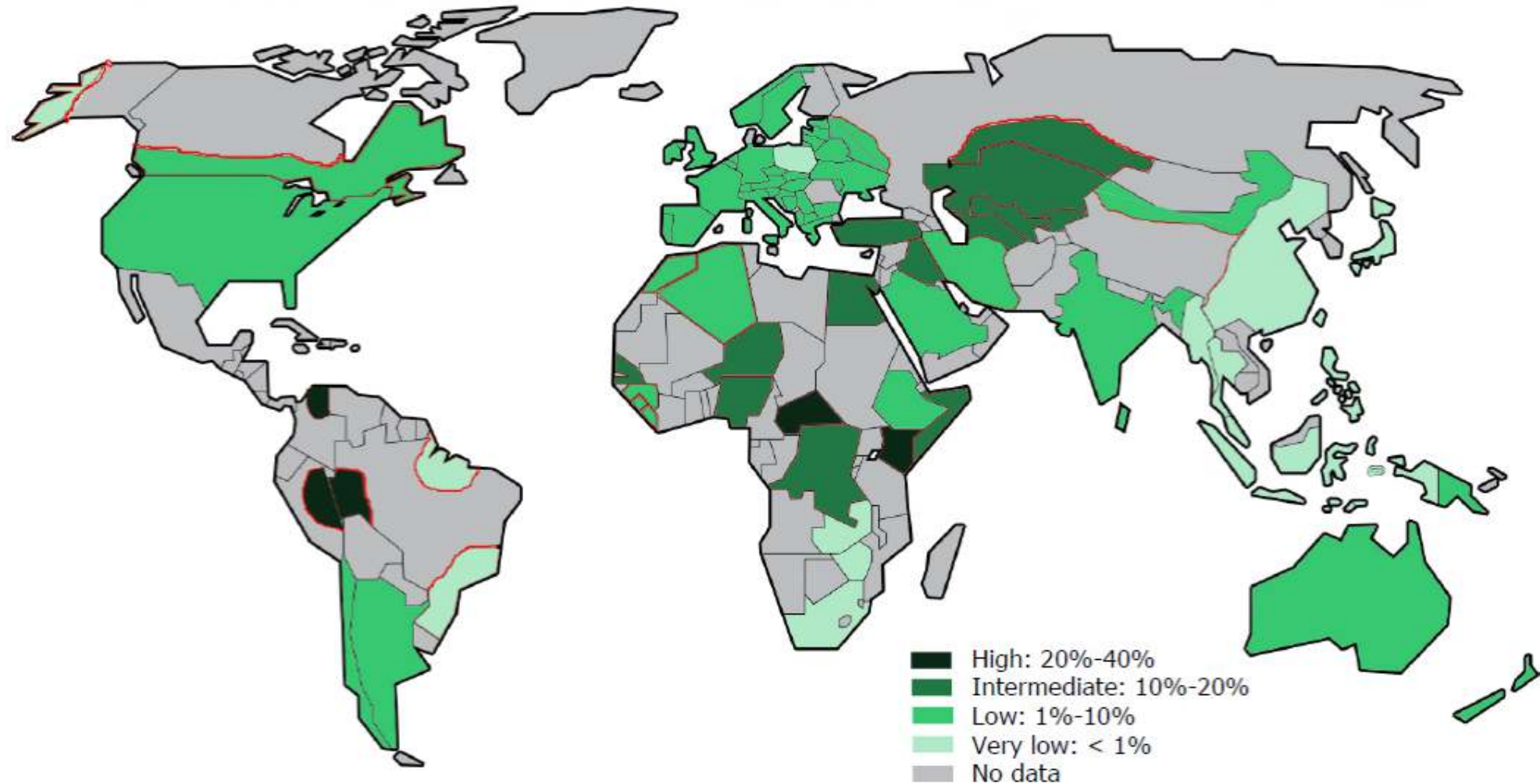


Source: Schweitzer A, Horn J, Mikolajczyk R, Krause G, Ott J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*. 2015 Jul 28; 386(10003): 1546-1555.

Hepatitis B prevalence

Figure 2 Global distribution of hepatitis B.

HEPATIT D



Source: Wedemeyer H, Manns MP. Epidemiology, pathogenesis and management of hepatitis D: update and challenges ahead. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2010 Jan; 7(1): 31-40

Hepatitis D prevalence: percentage among hepatitis B population

Figure 4 Global distribution of hepatitis D.

Dünyada Hepatit B

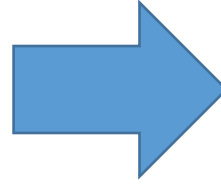
- 257 milyon HBsAg pozitif,
- KHB sonucu 887 bin siroz ya da HSK'dan ölüm,
- Enfektelerin %10'u hastalığının farkında, tanı konanların %16'sı tedavi almakta,
- Aşılama ile seropozitiflik <5 yaş çocuklarda %5'ten %1'in altına düşmüş.



Türkiye'de HBV ile enfekte kişi	3 milyon
HBsAg pozitiflik oranı	%4,0
Anti-HBs pozitiflik oranı	%32,0
Anti-HBc pozitiflik oranı	%30,6
İzole Anti-HBc pozitiflik oranı	%4,6

HBV geçiř yolları

- Enfekte kan ya da vücut sıvılarıyla
- Anneden bebeęe
- Ortak enjektör kullanımı



Hepatit B risk faktörleri

(aşı endikasyonları)

- Sık kan ve kan ürünü kullananlar
- Hemodiyaliz hastaları
- Mahkumlar
- Damar içi ilaç bağımlıları
- Birden fazla cinsel eşi olanlar
- Enfekte anneden bebeęe
- Sağlık alışanları
- HBV enfektenin yakın çevresi

HBV aşısı

- *Rekombinan* teknolojiyle maya, memeli hücresi ya da bakterilerde *S antijeni* üretilerek geliştirilmiştir,
- %95 koruyucudur,
- Koruyuculuğun ömür boyu sürdüğü düşünülmektedir,
- Tek ya da Hepatit A ile kombine aşısı **0, 1, 6** dozlarda önerilir,
- Diğer aşılarla kombinasyonu mümkündür.

Sık sorulan sorular

Aşılama öncesi kimlere test (*HBsAg, anti-HBs, antiHBc*) yapılmalı?

- HBV seroprevalansı >% 2 olan bölgelerde doğanlar
- Gebeliğin ilk kontrolü,
- Sürekli yüksek ALT,
- İmmün baskılayıcı tedavi alacaklar,
- Erkek eşcinseller,
- Cinsel yolla bulaşan hastalığı ya da öyküsü olanlar,
- Birden fazla cinsel eşi olanlar,
- Damar içi ilaç bağımlıları,
- Hemodiyaliz hastaları,
- Kan ve doku alıcıları-vericileri,
- Mahkûmlar,
- HBs Ag pozitif kişilerin yakınları,
- Sağlık personeli.

Sık sorulan sorular

Uygulama nasıldır?

- Erişkinde deltoid, bebeklerde uyluk ön yüzünden kas içine,
- Şema 0, 1, 6. ya da 0, 1, 2, 12. aylar
- Erişkin dozu 20µg'dır.
- **Hemodiyaliz hastalarında çift doz**

HBV aşı dozu atlanırsa?

- Önerilen doz aralıklarından daha uzun zaman geçmiş ise aşıya kaldığı yerden devam edilmeli, yeniden başlamaya ya da ek doza gerek yok,
- İlk iki doz arası en az 1 ay, ikinci ile üçüncü arası en az iki ay olmalı
- Sadece üçüncü doz gecikirse uygun olduğunda uygulanmalı

HBV aşı sonrası antiHBs bakılmalı mı?

Rutinde önerilmez,

Son dozdan 2-3 ay sonra

- Sağlık çalışanı,
- Kronik hemodiyaliz hastası,
- İmmün yetmezlikliler,
- HBV taşıyıcıların cinsel partnerleri,
- HBs Ag taşıyıcı annenin çocuğunda bakılmalıdır.

HBV aşılarının koruyuculuğuna etki eden faktörler nelerdir?

Koruyuculuk düzeyi >10 mIU/mL olup sağlıklı bireylerde %95tir.

Düşük düzeyde azalır;

- İleri yaş,
- Obezite,
- Sigara kullanımı.

Belirgin azalır;

- Organ nakil ve immün yetmezlikliler,
- Kronik hemodiyaliz hastaları (%50-60)*

**her yıl anti-HBs bakılmalı, <10 mIU/ml ise rapel uygulanmalı*

HBV aşıasına yanıtıslara yaklaşım nasıl olmalıdır?

- Aşı yanıtını etkileyen faktörler araştırılmalı
- ikinci bir şema (0, 1, 6) uygulanmalı
- Yine yanıt yoksa HBV enfeksiyonu (HBsAg, antiHBc, HBV DNA) araştırılmalı
- Riskli temas durumunda HBIG uygulanmalı



OPEN

Importance of HBsAg recognition by HLA molecules as revealed by responsiveness to different hepatitis B vaccines

Nao Nishida^{1✉}, Masaya Sugiyama¹, Jun Ohashi², Yosuke Kawai¹, Seik-Soon Khor¹,

Yanıtıslarda farklı marka aşı ?

Geçmişte 3 doz aşı olmuş, ancak şimdi anti-HBs negatif riskli kişi?

Bir doz aşı → 1-2 ay sonra antiHBs → pozitifse yeterli, negatifse seriyi tamamla

HBV aşına rağmen enfeksiyon gerçekleşebilir mi?

Çok nadir mutant virüslerle olabilir!

Are healthcare workers immunized after receiving hepatitis B vaccination according to recommended guidelines? A systematic review and meta-analysis

**Juliana Larocca de Geus¹,
Luiza Foltran de Azevedo
Koch²,
Cibele Kintopp²,
Paula Porto Spada²,
Samantha Pugsley Baratto²,
Allan Fernando Giovanini²,
Eduardo Pizzatto³,
Leticia Máira Wambier²**

¹Department of Dentistry, Faculty Paulo Picanço, Fortaleza, Ceará, Brazil, ²School of Health Science, Dentistry, Positivo University, Curitiba, PR, Brazil, ³Federal University of Paraná, Curitiba, PR, Brazil

Address for correspondence:

Dr. Juliana Larocca de Geus, Department of Dentistry, Faculdade Paulo Picanço, Fortaleza, Ceará, Brazil.
E-mail: juliana.degeus@facpp.edu.br

ABSTRACT

Objectives: Nowadays, it is believed that more than 240 million people worldwide are infected with the hepatitis B virus (HBV), associated with irreversible health-related consequences, represented by hepatic failure, cirrhosis, and hepatocellular carcinoma, and already are ranked as 15th cause of human death around the world.

Methods: A systematic review and a meta-analysis were performed to evaluate the effectiveness of vaccination and immunization on health professionals against HBV. The review was registered at the PROSPERO database (CRD42017075643). A search for cross-sectional studies was performed in PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, BBO, Cochrane Library, and in the gray literature. The Effective Public Health Practice Project Modified Scale was used to evaluate the internal quality of the studies included.

Results: A total of 1865 articles were identified after the removal of duplicates. Of these, 790 studies remained after screening the titles and abstracts. Finally, ten studies remained after full-text reading for qualitative analysis, all of which were used in the meta-analysis. A significant difference was found in the vaccine protocol for health professionals immunized against hepatitis B, compared to those not immunized. The risk ratio was 7.37 (95% confidence interval = 3.92–13.83; $P < 0.00001$).

Conclusion: This study showed that the vaccine protocol is effective in immunizing health professionals against hepatitis B.



Estimating the health impact of vaccination against ten pathogens in 98 low-income and middle-income countries from 2000 to 2030: a modelling study



Xiang Li*, Christinah Mukandavire*, Zulma M Cucunubá, Susy Echeverria Londono, Kaja Abbas†, Hannah E Clapham†, Mark Jit†, Hope L Johnson†, Timos Papadopoulos†, Emilia Vynnycky†, Marc Brisson, Emily D Carter, Andrew Clark, Margaret J de Villiers, Kirsten Eilertson, Matthew J Ferrari, Ivane Gamkrelidze, Katy A M Gaythorpe, Nicholas C Grassly, Timothy B Hallett, Wes Hinsley, Michael L Jackson, Kévin Jean, Andromachi Karachaliou, Petra Klepac, Justin Lessler, Xi Li, Sean M Moore, Shevanthi Nayagam, Duy Manh Nguyen, Homie Razavi, Devin Razavi-Shearer, Stephen Resch, Colin Sanderson, Steven Sweet, Stephen Sy, Yvonne Tam, Hira Tanvir, Quan Minh Tran, Caroline L Trotter, Shaun Truelove, Kevin van Zandvoort, Stéphane Verguet, Neff Walker, Amy Winter, Kim Woodruff, Neil M Ferguson, Tini Garske, for the Vaccine Impact Modelling Consortium

Summary

Lancet 2021; 397: 398-408 **Background** The past two decades have seen expansion of childhood vaccination programmes in low-income and

<5 yaş çocukların aşılınması ile;

- ✓ **Kızamık nedeniyle 58 (39-76) milyon, hepatit B nedeniyle 38 (25-52) milyon ölüm engellenebilecek.**
- ✓ Hepatit B aşının etkisi 2030'dan sonra daha çok görülecek

TÜRKİYE'DEKİ HEPATİT B AŞILARI TİCARİ İSİMLERİ

Engerix-B Aşı (Hepatit B Aşısı)

Engerix-B Pediatrik Aşı (Hepatit B Aşısı)

Euvax-B Aşı 0.5 ml 1 Flakon (Hbs Ag (Rekombinant))

Euvax-B Aşı 1 ml 1 Flakon (Hbs Ag (Rekombinant))

Genhevac B 20 mcg/0.5 ml (Hepatit B Aşısı (HbsAg-20 Mcg))

H-Vac Erişkin 1 ml IM 1 Ampül (Rekombinant Hepatit B Virüsü

Yüzey Antijeni)

H-Vac Pediatrik 0.5 ml IM 1 Ampül (Rekombinant Hepatit B

Virüsü Yüzey Antijeni)

HB-Vax PRB 5 mcg 1 Flakon (Hepatit B Virüsü Yüzey Antijeni)

HB-Vax PRO 10 mcg 1 Flakon (Hepatit B Virüsü Yüzey Antijeni)

Yeni HBV bir aşısı !

Vaccine 39 (2021) 1328–1332



Contents lists available at ScienceDirect

Vaccine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine



Rapid and high seroprotection rates achieved with a tri-antigenic Hepatitis B vaccine in healthy young adults: Results from a Phase IV study



Jacob Atsmon^a, Nathalie Machluf^b, Vered Yayon-gur^b, Cyril Sabbah^b, Johanna N. Spaans^c, Bebi Yassin-Rajkumar^c, David E. Anderson^c, Vlad Popovic^c, Francisco Diaz-Mitoma^{c,*}

Sci-B-Vac üç antijen içermekte: *Small (S)*+ *Medium (pre-S2)* + *Large (pre-S1)*



Bir ay ara ile yapılan 2 dozdan 2 ay sonra %99 koruyucu



Review

Hepatitis B core-based virus-like particles: A platform for vaccine development in plants

Marvam Moradi Vahdat^a, Farshad Hemmati^b, Abozar Ghorbani^{b,*}, Daria Rutkowska^c.

VLP-based vaccines produced in plants.

Application	Antigen	Production Plant	Study Phase	Sponsor
Bluetongue	VP3,VP7, VP5 and VP2 protein	<i>N. benthamiana</i>	Pre-clinical	Department of Biological Chemistry, John Innes Centre, Norwich, UK
Foot-and-mouth disease	Structural proteins (VP0, VP1 and VP3)	<i>N. benthamiana</i>	Research	Institute of Infectious Disease and Molecular Medicine (South Africa)
Hepatitis B	HBsAg	Tobacco	Phase I	Biodesign Institute at Arizona State University (USA)
Hepatitis B	HBsAg	Lettuce	Phase I	Institute of Biotechnology and Antibiotics (Poland)
Hepatitis B	Glycol protein	Spinach	Phase I	Institute of Biotechnology and Antibiotics (Poland)
HIV	Pr55 gag protein	Tobacco	Research	Institute of Plant Genetics (Italy)
HBV-HIV	env and gag proteins	Tomato	Research	State Research Center of Virology and Biotechnology Vector (Russia)
HPV	16 L1	<i>Nicotiana tabacum</i>	Research	Department of Molecular and Cell Biology (South Africa)
Influenza	HA(H5N1)	<i>N. benthamiana</i>	Phase I/II	Medicago (Canada)
Influenza	HA(H1N1)	<i>N. benthamiana</i>	Phase I	Medicago (Canada)
Influenza	HA(H5N1)	<i>N. tabacum</i>	Phase II	Infectious Disease Research Institute, Seattle, WA (USA)
Influenza	H5N1	<i>N. benthamiana</i>	Research	Department of Research & Development, Haukeland University Hospital, Bergen, (Norway)
Malaria	Pfs25-CP	<i>N.Tobacco</i>	Phase I	Center for Molecular Biotechnology, Plymouth, MI(USA)
Noroviruses	NaVCP	<i>N. benthamiana</i>	Research	Center for Infectious Diseases and Vaccinology (USA)
Norwalk	Capsid protein	Potato and tobacco	Phase I	University of Maryland (USA)
Norwalk	Capsid proteins	Tomato	Pre-clinical	Biodesign Institute and School of Life Sciences (USA)

Recent Updates on the Role of Nanoparticles in the Treatment of Viral Diseases

Anam Javaid, Duaa Zahra, Ayesha Asim, Nehdia Javaid, & Usman Ali Ashfaq*

Liposomes,

quantum dots,

polymeric NPs,

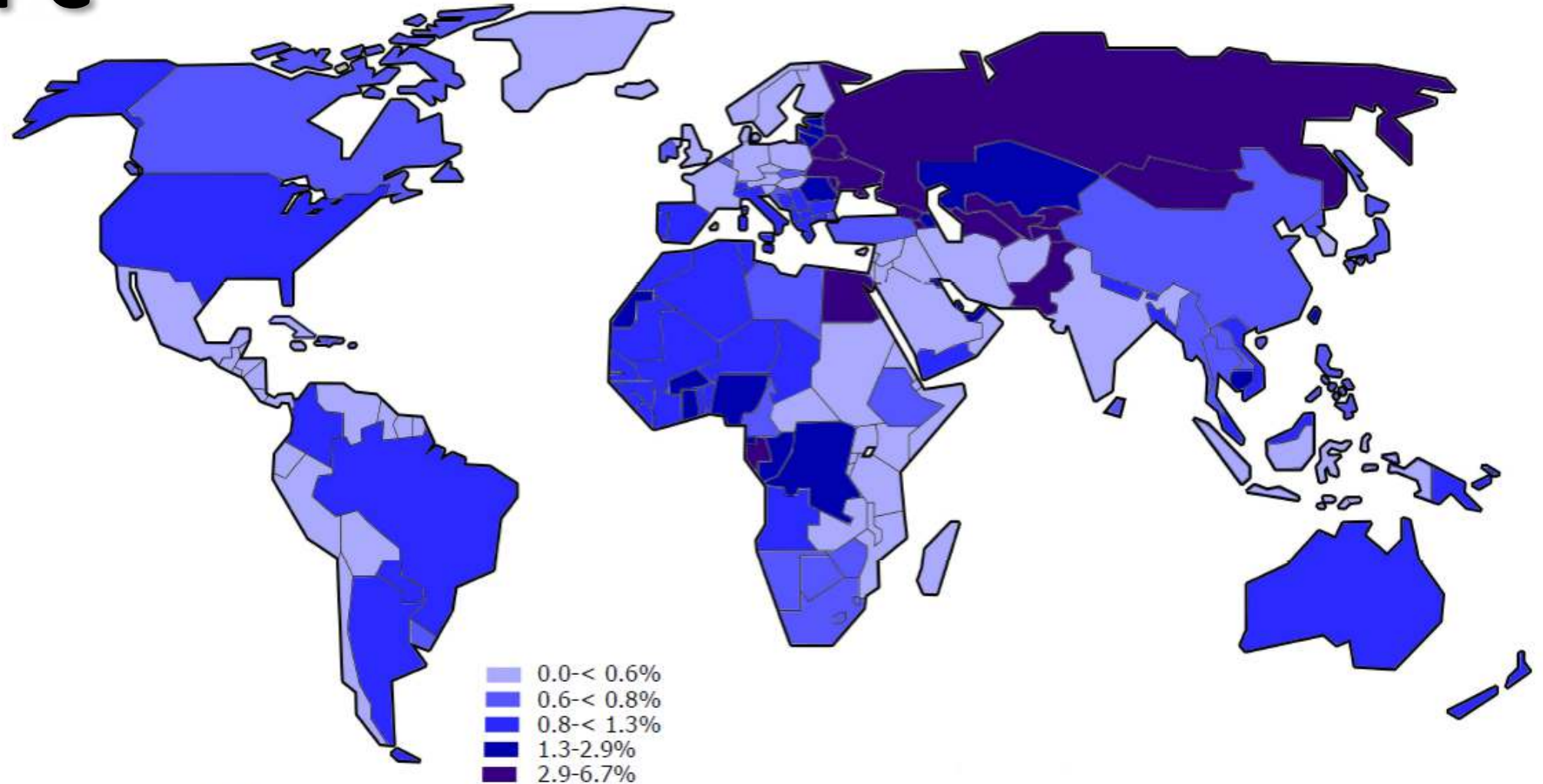
solid lipid NPs,

silver NPs,

gold NPs,

magnetic NPs

HEPATITIS C



Source: Gower *et al.* Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol.* 2014 Nov; 61(1 Suppl): S45-57. DOI: 10.1016/j.jhep.2014.07.027. Epub 2014 Jul 30

Hepatitis C prevalence (percent of population)

Figure 3 Global distribution of hepatitis C.

Hepatit C

- Dünyada 71 milyon enfekte kişi,
- Bir yılda 1.75 yeni olgu → çoğu siroz ve HSK olacak → 399 bin ölüm,
- Antiviral tedavi başarısı >%95,
- Aşısı henüz yok !

HCV geçiř yolları

- Ortak enjektör kullanımı,
- Hijyenik olmayan cerrahi ekipman,
- Enfekte kan ve kan ürünleri,
- Erkek eşcinseller,
- Cinsel ilişki,
- Anneden bebeęe...






HCV Riskli gruplar*

- İlaç bağımlıları,
- Mahkumlar,
- Uygunsuz koşullarda sık kan ve kan ürünü kullananlar,
- Uygunsuz koşullarda dövme, *piercing* yaptıranlar,
- Enfekte anneden doğanlar,
- HIV enfekteler (*HIV olgularında anti-HCV %6.2*)...

*DSÖ seroprevelans >%2-5 olan toplumlarda tarama önerilmekte

Editorial

Revisiting the Elusive Hepatitis C Vaccine

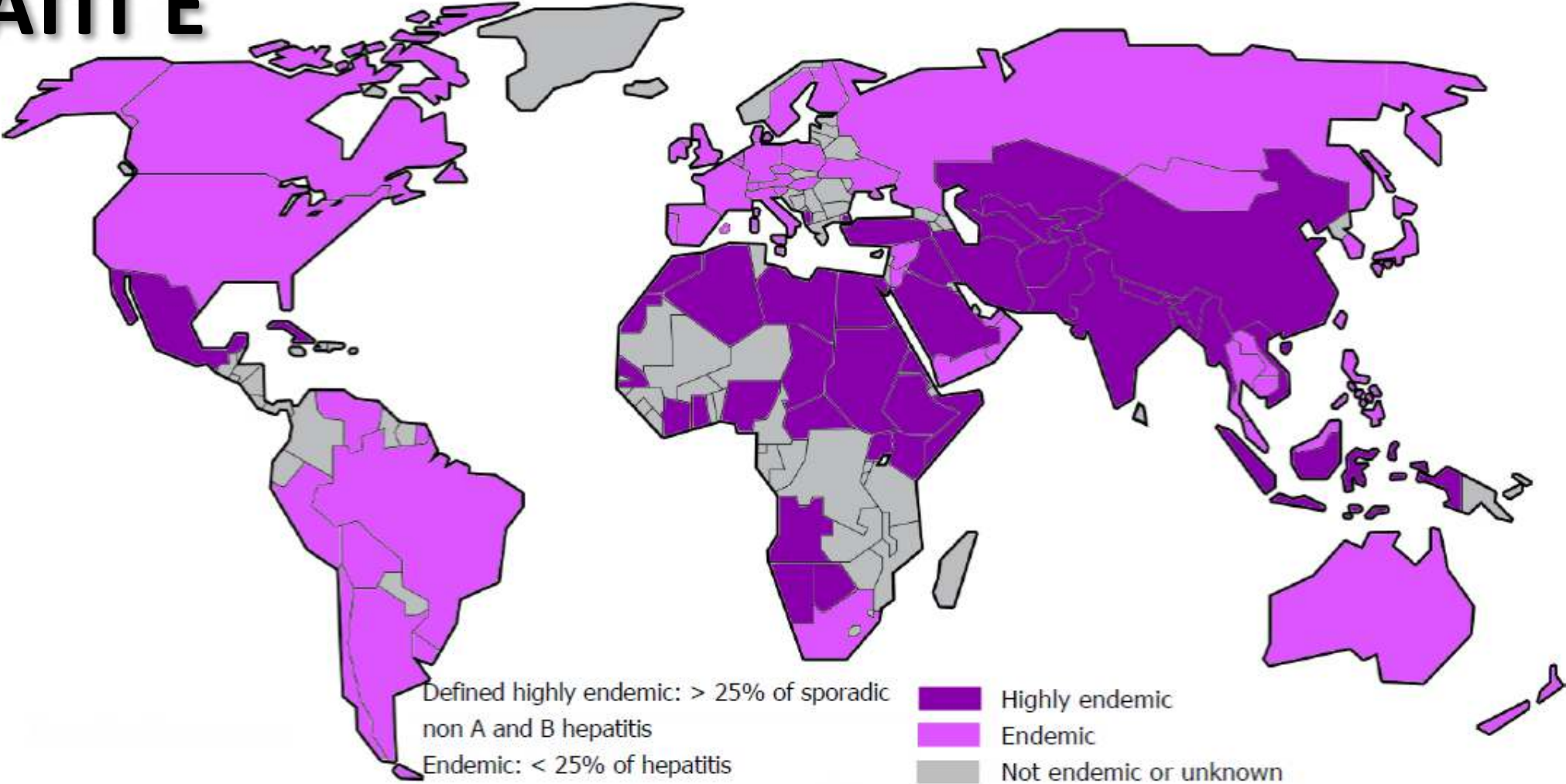
 Stephen M. Todryk ^{1,2,*} , Margaret E. Bassendine ^{2,*}  and Simon H. Bridge ^{1,2,*} 
Table 1. Examples of vaccines in development for hepatitis C virus (HCV).

Vaccine Type	Antigen	Formulation/ Vector	Phase	Immunity Generated	Protection Achieved	Industrial Developer (Previous/Current)
1. Subunit	recE1E2 heterodimer; E2; Core	MF59/ISCOMATRIX	Preclinical Phase Ib	Cross-genotype NAbs, CD4+ T cells	In Chimpanzees	Chiron/Novartis/Italy
2. Virus-like particles (VLPs)	E2; Core; HBV/HCV	VLPs	Preclinical	NAbs, CD4+T cells	In Chimpanzees	None
3. Viral vector	NS3-5	ChAd3/MVA Ad-associated virus pVax-Ns5b	Phase I/II Preclinical	CD4+, CD8+ T cells	In Chimpanzees, not in humans	Okairos/GSK/Oxford Uni/NIH/NIAID
4. Peptide	p7/p6 MAP	IC-41	Preclinical	T cells	NT	Copenhagen/SSI
5. DNA	Core; E1; E2; NS3-5A	CIGB-230 VGX-6150 Ino-8000	Preclinical Phase I Phase I	CD4+, CD8+ T cells	NT NT NT	Chiron/Novartis Cuba Inovio
6. Nanoparticles	E2	AddaVax	Preclinical	NAbs	NT	Scripps

Non-exhaustive list of vaccines in development for HCV. NT—not tested; NAbs—neutralising antibodies.

COVID-19 aşılarının açtığı yol HCV aşıları için de kullanılacak !

HEPATIT E



Source: World Health Organization. The Global Prevalence of Hepatitis E Virus Infection and Susceptibility: A Systematic Review. (WHO/IVB/10.14). 2010

Hepatitis E prevalence

Figure 5 Global distribution of hepatitis E.

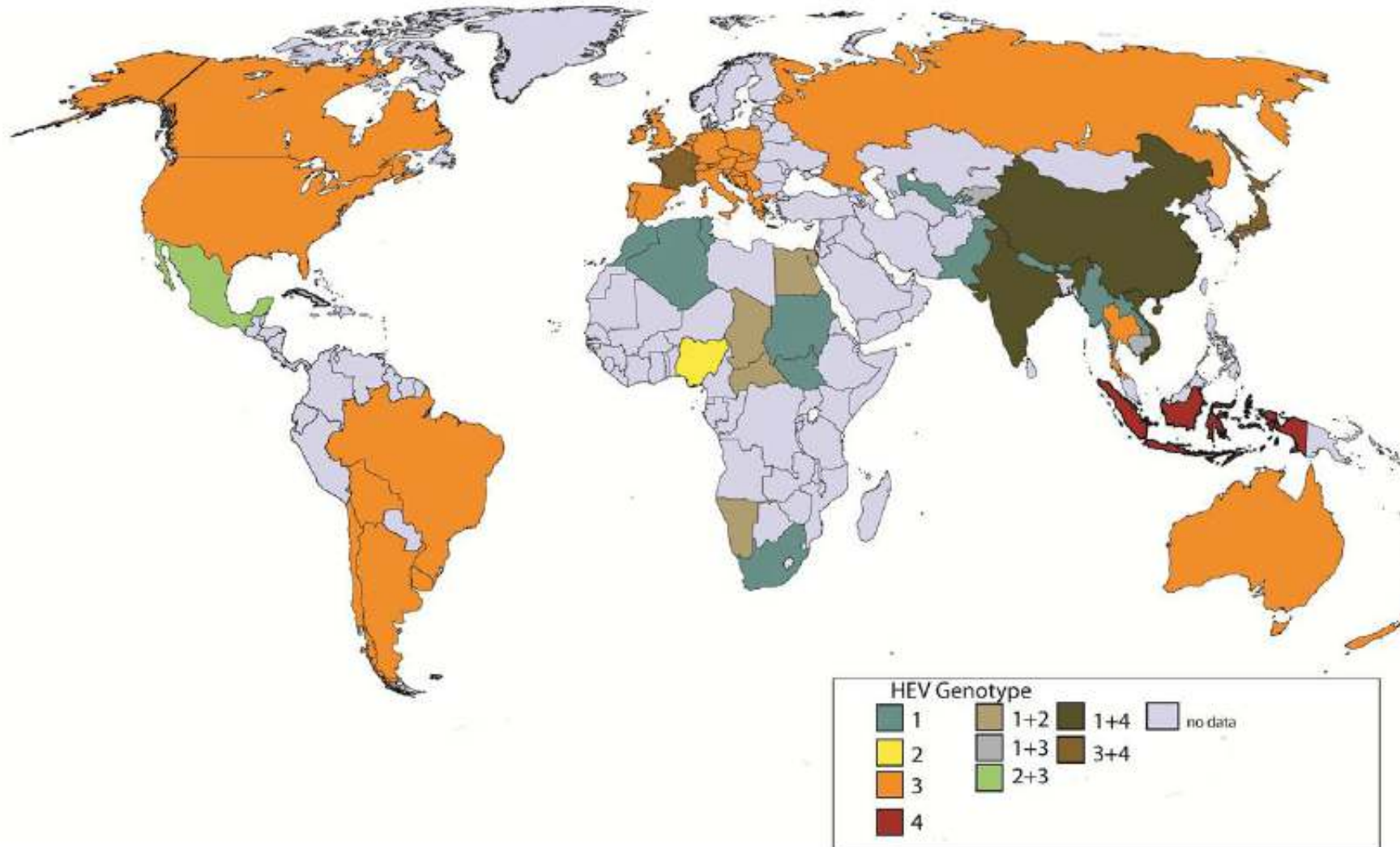
Hepatit E

- Her yıl: 20 milyon enfeksiyon,
3.3 milyon semptomatik olgu,
44 bin ölüm.
- Viral hepatite bağlı ölümlerin %3.3'ü...

HEV epidemiyoloji ve klinik görünüm

	Developing countries		Developed countries	
Genotypes	HEV-1	HEV-2	HEV-3	HEV-4
Distribution	Asia, Africa, Latin America	Mexico, West Africa	Worldwide	China, East Asia, Central Europe
Disease pattern	Epidemic, Endemic		Autochthonous, sporadic, case-clusters	
Attack rate	About 1 in 2		67%-98% asymptomatic	
Seasonality	Yes		No	
Reservoir	Human		Animals (pig, boar, deer)	
Transmission	Water, person-to-person, vertical		Zoonotic-food-borne, vocational, infected water	
Transfusion-associated	Reported		Yes (well-studied)	
Seroprevalence	Low (< 15 yr), rapid increase (15-30 yr), plateau at 30%-40%		Steady increase throughout age groups; varies 7% to 21%	
Seroincidence	64/1000-yr		30 (South France), 2 (United Kingdom) 7 (United States)/1000-yr	
Age (yr)	15-40		> 50	
Sex	2:1		> 3:1	
Clinical outcome	Self-limiting in most		Self-limiting in most	
Risk factors	Pregnancy, Cirrhosis		Cirrhosis, LTx, HIV	
Deaths in pregnancy	High (25%)		Not reported	
HEV superinfections	Common, poor outcome		Reported, poor outcome	
Extra-hepatic disease	Yes		Yes	
Chronic infection	Not reported		HEV-3; SOT, HIV, hem NP	
Burden	3.4 million cases/yr, 70000 deaths, 3000 still births		Unknown	

Figure 1. The global distribution of HEV genotypes. (The figure is reproduced with the permission of the Deutsches Ärzteblatt International (Pischke et al., 2014))



HEV aşısı

➤ (Hecolin, Xiamen Innovax Biotech, Çin);

Genotip 1 içeren rekombinan aşı 2012'den beri Çin'de kullanılmakta...

➤ GlaxoSmithKline ve ABD ordusu işbirliğiyle rekombinant aşı faz 2 aşamasında,

Ancak ticari potansiyeli yok:

GlaxoSmithKline had already developed a separate hepatitis E vaccine in collaboration with the US Army, which showed promise in phase II trials³. But with hepatitis E mostly occurring in developing countries, there was little commercial potential for the vaccine

Aşı Bileşenleri Miktar

	Adı	Miktarı	Referans Değerleri
Beşli Karma	Alüminyum	0,25 mg/ml	0,20-0,45 mg/ml
	Sükroz	42,6 mg	31,9-53,1 mg
	Formaldehit	10,30 mik. gr/ml	4-15 mik.gr/ml
KPA	Alüminyum	0,25 mg/ml	0,2-0,3 mg/ml
Dörtlü Karma	Alüminyum	0,32 mg/ml	0,20-0,45 mg/ml
	Formaldehit	9,33 mg/ml	4-15 mg/ml
Hepatit B	Alüminyum	0,60 mg	<1,25
	Thiomersal	%0,0097 w/v	%0,0115 w/v
Td	Thiomersal	0,034 mg/0,5 ml	< 0,05 mg/0,5 ml
	Formaldehit	0,0019 g/lt	≤ 0,2 g/lt
Kuduz	Thiomersal	68,7 mik.gr/vial	59,5-80,5 mik.gr /vial
Hepatit A	Alüminyum	0,43 mg/ml	0,35-0,62 mg/ml