

UZMAN SİSTEMLERİN TIPTA TEŞHİS AMAÇLI KULLANIMI

Ahmet BABALIK

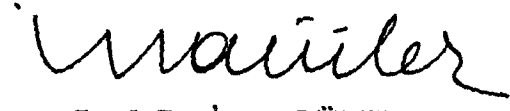
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ELEKTRONİK BİLGİSAYAR EĞİTİMİ
93559

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TC YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ

Ağustos 2000
ANKARA

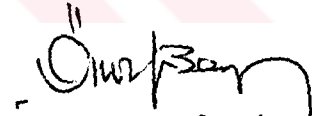
Ahmet BABALIK tarafından hazırlanan UZMAN SİSTEMLERİN TIPTA
TEŞHİS AMAÇLI KULLANIMI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak
uygun olduğunu onaylarım.



Prof. Dr. İnan GÜLER

Tez Yöneticisi

Bu çalışma jürimiz tarafından Elektronik – Bilgisayar Eğitimi Anabilim
Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ömer Faruk BAY 
Üye : Prof. Dr. İnan GÜLER 
Üye : Yrd. Doç. Dr. Rasit AHİSKA 
Üye :
Üye :

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına
uygundur.



T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	iv
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
1. GİRİŞ	1
2. YAPAY ZEKA ..	3
2.1. Tarihçe	5
2.2. Yapay Zeka Türleri	6
2.2.1. Bilgi tabanlı yapay zeka sistemleri	6
2.2.2. Doğal diller	8
2.2.3. İnsani algılama sistemlerinin taklit edilmesi	8
2.2.3.1. Konuşma	8
2.2.3.2. İşitme	9
2.2.3.3. Görme	9
2.2.4. Robotikler	10
3. BİLGİNİN SUNULMA YÖNTEMLERİ	11
3.1. Bilgi Sunulması	11
3.1.1. Kural tabanlı sunum	11
3.1.2. Semantik şebeke ile bilgi sunumu	11
3.1.3. Çerçeve tabanlı bilgi sunumu	13
4. UZMAN SİSTEMLER	14
4.1. Tanım	14

	Sayfa
4.2. Uzman Sistemlerin Yapısı	15
4.2.1. Bilgi tabanı	16
4.2.2. Kullanıcı arabirimi	17
4.3. Çıkarım İşlemlerinin Temelleri	17
4.4. Çıkarım Motoru	20
4.4.1. İleri zincir yöntemi	21
4.4.2. Geri zincir yöntemi	22
4.4.3. Kural – Değer yöntemi	25
4.5. Çalışma belleği	26
4.6. Kural Ayarlayıcısı	26
4.7. Uzman Sistem Kabukları	26
4.8. İşletim Sistemi	27
4.9. Uzman Sistemlerin Özellikleri	28
4.10. Uzman Sistemin Geliştirilme Aşamaları	28
4.11. Uzman Sistem Kuralları	29
4.12. Uzman Sistem Tasarlarken Dikkat Edilecek Noktalar	31
4.13. Uzman Sistemlerin Sağladığı Faydalar	31
4.14. Tıbbi Uzman Sistemler	32
4.14.1. INTERNIST/CADUCEUS dahiliye uzmanı	32
4.14.2. MYCIN	33
5. AKUT TONSİLLO FARANJİT	35
5.1. Klinik	35
5.1.1. Nonbakteriyel tonsillofarenjit	35
5.1.2. Eksüdatif tonsillofarenjit (sıvı bireşimli boğaz iltihabı)	36
5.1.3. A grubu beta hemolitik streptokok tonsillofarenjiti	36
5.2. Tanı ..	37
5.2.1. Viral tonsillofarenjit	37
5.2.2. Bakteriyel tonsillofarenjit	37

5.3.	Tedavi	38
5.3.1.	A grubu beta hemolitik streptokok enfeksiyonu tedavisi ..	38
5.3.2.	Viral	40
5.4.	Klinik Belirti ve Bulgular	40
5.4.1.	Geçirilmiş AGBHS enfeksiyonu	41
6.	VİRAL HEPATİTLER	43
6.1.	Hepatit B Virüsü (HBV) ve Viral Hepatit B	43
6.2.	Hepatit D Virüsü (HDV) Delta Hepatiti	45
6.2.1.	Özellikleri	45
6.2.2.	Klinik bulgular	45
6.2.3.	Tanı	46
7.	TASARLANAN SİSTEM	47
7.1.	Kullanılan Tabloların Yapısı	47
7.1.1.	BOGAZ.DB tablosunun yapısı	47
7.1.2.	HEPATIT.DB tablosunun yapısı	48
7.1.3.	KISISEL.DB tablosunun yapısı	49
7.1.4.	VERIB.DB tablosunun yapısı	50
7.1.5.	VERIH.DB tablosunun yapısı	52
7.2.	Programın Çalışması	53
7.2.1.	Hasta kaydının yapılması	53
7.2.2.	Boğaz enfeksiyonu modülü	54
7.2.3.	Hepatit modülü	59
7.3.	Çıkarım Motorunun Çalışması	62
7.3.1.	Boğaz enfeksiyonu modülü	62
7.3.2.	Hepatit modülü	63
7.4.	Programdan Çıkış	64

8.	SONUÇ VE ÖNERİLER	65
	KAYNAKLAR	68
	EKLER	71
	ÖZGEÇMİŞ	188



UZMAN SİSTEMLERİN TIPTA TEŞHİS AMAÇLI KULLANIMI
(Yüksek Lisans Tezi)

Ahmet BABALIK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ağustos 2000

ÖZET

Bu çalışmada boğaz enfeksiyonlarını, Hepatit B ve D enfeksiyonlarını teşhis eden bir uzman sistem geliştirilmiştir. Geliştirilen sistemde veritabanı motoru olarak Borland Database Engine kullanılmıştır. Programlama Borland Delphi 4.0 Client/Server ortamında yapılmıştır.

İki tane kural tablosu ve hastalara ait bilgilerin saklandığı 3 tablo kullanılmıştır. Hastalara ait tablolar ilişkilendirilmiş veri tabanı mimarisi kullanılarak birbirlerine bağlanmıştır. Boğaz enfeksiyonu için 76 kural, Hepatit B ve D enfeksiyonu için 128 kural kullanılmıştır. Programın boğaz enfeksiyonu modülü kullanıcı ile karşılıklı konuşma şeklinde sonuca gidecek şekilde tasarlanmıştır. Sonuca ulaşmak için geri zincirleme çıkarım algoritması kullanılmaktadır. Hepatit modülünde ise kural-değer çıkarım yöntemi kullanılarak sonuca gidilmektedir. Hepatit modülünde kandaki HBs Ag, Hbe Ag, Anti HBe, Anti HBs, Anti HBc Igm, Anti HBc IgG (Total) ve Anti Delta parametreleri çıkarım işleminde göz önünde bulundurularak sonuçlar elde edilmektedir.

Bilim Kodu : 626.06.01

Anahtar Kelimeler : Yapay Zeka, Uzman Sistemler, Tıbbi Uzman Sistemler

Sayfa Adedi : 188

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. İnan GÜLER

**USING OF THE EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSTIC PURPOSES IN
MEDICINE**

(M. Sc. Thesis)

Ahmet BABALIK

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

August 2000

ABSTRACT

In this project, an expert system was developed which identifies throat infections, Hepatitis B, D infections. In the system, Borland Database Engine was used as a database engine. The programming environment is Borland Delphi 4.0 client/server suite.

There are two table which holds the expert system rules and there other table for holding patients data. The tables which holds patients data is related each other by using relational database architecture. There are 76 rules for identifying throat infections and 128 rule for Hepatitis A and B. In throat infection module it is necessary to have a dialog with the patient for identifying the problem. To reach the result the backward-chaining inference algorithm was used. The Hepatitis modul uses rule-based inference to reach the result. In hepatitis module the HBs Ag, Hbe Ag, Anti HBe, Anti HBs, Anti HBc Igm, Anti HBc IgG (Total) and Anti Delta blood parameters were used to find the result.

Science Code : 626.06.01

Key Words : Artificial Intelligence, Expert Systems, Medical Expert Systems

Page Number : 188

Adviser : Prof. Dr. Inan GÜLER

TEŞEKKÜR

Değerli yardım ve katkılarıyla çalışmamı yönlendiren hocam Sayın Prof. Dr. İnan GÜLER'e ve tıbbi konularda yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Onur URAL hocama teşekkürü borç bilirim.



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 7.1	BOGAZ.DB tablosunun yapısı 47
Çizelge 7.2.	HEPATIT.DB tablosunun yapısı 48
Çizelge 7.3.	KISISEL.DB tablosunun yapısı 49
Çizelge 7.4.	VERIB.DB tablosunun yapısı 50
Çizelge 7.5.	VERIH.DB tablosunun yapısı 52
Çizelge 7.6.	Gerçek hastalar üzerinde yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar 66
Çizelge 7.7.	Sistemin elde ettiği doğruluk oranı 67
Çizelge Ek – 2.1.	Boğaz enfeksiyonları kural ve sorguları 73
Çizelge Ek – 3.1.	Hepatit B ve D ile ilgili kurallar 75

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1.	Bilgi tabanlı yapay zeka sistemlerinin yapısı 7
Şekil 3.1.	Bilginin semantik şebeke ile sunulması 12
Şekil 3.2.	Çerçeve tabanlı bilgi sunumu13
Şekil 4.1.	Bir uzman sistemin yapısı15
Şekil 4.2.	İleri zincir çıkarım yöntemi algoritması23
Şekil 4.3.	Geri zincir çıkarım yöntemi algoritması24
Şekil 7.1.	İşlem düğmeleri ve görevleri53
Şekil 7.2.	Hasta kayıt ekranı54
Şekil 7.3.	Boğaz enfeksiyonları modülü55
Şekil 7.4.	Hasta şikayetlerinin kayıt ekranı56
Şekil 7.5.	Sistemin sorgu işlemi yapması57
Şekil 7.6.	Sistemin kullanıcı görüşünden faydalanması58
Şekil 7.7.	Daha önce tedavi edilmiş hastanın sorgulanması58
Şekil 7.8.	Kullanıcı – Sistem diyalogunun kağıda aktarılması59
Şekil 7.9.	Hepatit modülü60
Şekil 7.10.	Hepatit modülünde yapılan sorguların yazıcıya aktarılması61
Şekil Ek-1.1	Boğaz enfeksiyonların teşhisinde kullanılan algoritma71
Şekil Ek-1.2	Boğaz enfeksiyonların teşhisinde kullanılan algoritma (devam) 72

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar

AGHBS	A Grubu Beta Hemolitik Streptokok
ARA	Akur romatizmal ateş
HAV	Hepatit A
HBV	Hepatit B
HCV	Parenteral geçişli hepatit
HDV	Delta hepatiti
HEV	Fekol oral geçişli hepatit
NADAZ	Nikotinamid adenin dinükleotidaz
PYR	Pyrrolidonyl arylamidase

1. GİRİŞ

Son yıllarda elektronik – bilgisayar teknolojisi hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişimin 2000’li yıllarda daha hızlı bir şekilde olacağı şüphe götürmez bir gerçektir. Geçmiş yıllarda kullandığımız modern hesap makineleri ve bilgisayarlar bugün nasıl ilkel ve hantal görünüyorsa, günümüz bilgisayarları hakkında da ilerleyen yıllarda aynı düşüncelere sahip olmamız kaçınılmaz bir gerçektir. Eskiden insanların sadece hayalinde gerçekleştirilebildiği sayısız işlemler bugün insanlardan çok daha hızlı ve doğru bir şekilde bilgisayarlar tarafından yapılabilmektedir. İnsanoğlu fiziksel açıdan kendisinden daha güçlü makineleri uzun zamandan beri kullanmaktadır. Fiziksel yönden gelişmiş makineler artık hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olmuştur [1].

Bilgisayarları yazılım ve donanım olarak iki bölümde inceleyebiliriz. Donanım kısmı elektronik devre elemanlarından oluşan fiziksel yapıdır. Yazılım donanımın işletilmesini sağlayan programlardır. Bu durumda zeki olması gereken bilgisayar değil bilgisayar donanımını işleten yazılımdır. Yazılım gerçekten zeki midir? Sorusunun cevabını vermek için henüz çok erkendir.

Yakın zamana kadar yazılımlar rutin işlemler için kullanılırken artık bazı karar verme işlemleri yazılım tarafından yapılabilmektedir. Endüstride bir takım işlerin yapılmasında bilgisayarın karar verme özelliğinden etkin bir biçimde yararlanılmaktadır (üretim bantları vb.). Her ne kadar bilgisayarların karar verme yeteneklerinden değişik şekillerde faydalanıyorsa da bilgisayar yazılımlarının tam anlamıyla zeki olduğu söylenemez.

Bilim adamları bilgisayarlara zeka ve düşünme yeteneği kazandırmak için insanın düşünce sistemini simüle eden algoritmalar ve çeşitli donanımlar geliştirmeye çalışmaktadır. Bu araştırmalar yapay zeka olarak adlandırılan bilim dalı çerçevesinde yapılmaktadır. Yapay zeka çalışmalarının bir alt dalı olarak belirli alanlarda karar verme amaçlı uzman sistem olarak adlandırılan değişik yazılımlar geliştirilmiştir.

Bu tez çalışmasında enfeksiyon hastalıklarından boğaz enfeksiyonu ile hepatit B ve D enfeksiyonunun teşhisine yönelik bir uzman sistem geliştirilmiştir. Hastalıklara ait veriler ve özellikler uzman doktor tarafından sağlanmıştır. Uzman doktorun yardımıyla kurallar oluşturularak sistem oluşturulmuştur. Tasarlanan sistem doktorun yerini alacak bir sistem değil doktora yardımcı olacak bir sistemdir. Hazırlanan sistem aynı zamanda tıp öğrencilerinin eğitiminde de kullanılabilir.

Bu tezin II. Bölümünde yapay zeka, türleri ve uygulama alanlarından bahsedilmektedir.

III. Bölümde bilgi sunumu ve yapay zeka tasarımında kullanılabilecek temel bilgi sunum yöntemleri anlatılmaktadır.

IV. Bölümde uzman sistemler, anlatılmakta, uzman sistemlerin yapısı, temel çıkarım yöntemleri, uzman sistemlerin özellikleri, uzman sistem tasarımında dikkat edilecek hususlar, avantajları ve tıbbi uzman sistemler ile ilgili bilgiler bu bölümde sunulmaktadır.

V. Bölümde akut tonsilla faranjit enfeksiyonu'nun oluşum nedenleri, türleri, teşhis ve tedavisi anlatılmaktadır.

VI. Bölümde viral hepatitler ile B ve D gurubu hepatitlerin özellikleri, klinik bulguları ve teşhisi anlatılmaktadır.

VII. Bölümde tasarlanan program, kullanılan tabloların yapısı, çıkarım işlemi anlatılmakta, kullanım bilgileri verilmekte ve programın ekran görüntüleri incelenmektedir.

2. YAPAY ZEKA

Yapay zeka farklı kişiler tarafından değişik tanımlarının yapıldığı geniş bir anlam içermektedir. Yapay zeka kabaca; insan zihni fonksiyonları gibi fonksiyonları yerine getirmek için bilgisayarın yönlendirilmesi olarak tanımlanabilir [2].

Yapay zeka bilgisayarı etkin kullanma işi ile ilgilenen bir bilgisayar biliminin adıdır. Diğer bir deyişle yapay zeka, bilgisayarın işleyişinin beyin fonksiyonlarına benzetilmesini sağlayan yazılım teknikleri koleksiyonudur. Dan W. Petterson yapay zekayı, çalışma ve aklın bazı formlarını sergileyen bilgisayar sistemlerinin oluşturulması ile ilgilenen disiplin olarak tanımlamıştır. O zekayı şöyle tanımlamıştır: Etrafımızdaki dünya hakkında yeni kavramlar ve görevler, sebep ve ilgisini çeken şeyleri öğrenebilen, doğal dili anlayan, görülebilen görüntüleri algılayan ve anlayan sistemdir [3].

Bilgi edinme, düşünme, karar verme, geçmiş tecrübelerden faydalanma, sebep sonuç ilişkisini kurabilme gibi insan zekasına has davranışların bilgisayar tarafından yapılması işlemi yapay zeka olarak adlandırılabilir.

Bir çok işlemin yapılabilmesi için zeka gereklidir. Karmaşık matematiksel işlemler gibi işlemleri bilgisayar çok kısa bir sürede kolayca yapabilir. Bunun aksine kişiler tarafından düşünülmekle yapılan işlemler vardır ki (yüz ve ses tanıma gibi) bunları bilgisayar tarafından gerçekleştirmek oldukça zordur [4].

Çünkü insan beyni karmaşık bir organdır. Bir çok yapay zeka araştırması, olağan zihinsel faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla güçlü mainframe bilgisayarlarda uzun hesaplama periyotları gerektirir. Bu nedenle yapay zekanın değişik formlarının pratik uygulamaları uzun yıllar sonra ortaya çıkacaktır. Bilim adamları sadece zihinsel faaliyetleri simüle edecek pratik yollar bulmamalı, günümüzde kullanılan bilgisayarlardan çok daha güçlü bilgisayarları da geliştirmelidirler [2].

İnsanlar yapay zeka ile kendi kendine karar verebilecek bilgisayarlar (veya bilgisayar destekli makinalar) üretmeyi amaçlamışlardır. Bu nedenle yapay zekada kullanılacak programlar klasik programlardan farklı olmak zorundadır. Klasik programlar bir sonuca ulaşmak için algoritmik işlemleri kullanırlar. Yapay zeka programları ise sonuca ulaşmak için bilgi tabanını kullanırlar. Mevcut durumu (girdileri) bilgi tabanındaki bilgilerle karşılaştırıp en uygun sonucu üretmeye çalışırlar. Bu bilgiler ışığında yapay zeka programları;

- a. Öğrenebilmeli
- b. Öğrendiklerini kullanarak sonuç üretebilmelidir [5].

Yapay zeka uygulamaları geliştirebilmek için Lisp ve Prolog gibi özel programlama dilleri geliştirilmiştir. Pascal, C, Cobol gibi klasik programlama dillerinde hazırlanan programlar, bir işin nasıl yapılması gerektiğini bilgisayara söyleyen şekilde yazılırlar. Problemin çözümü için, algoritma olarak adlandırılan sonuca ulaşmak için gereken işlemlerin açıkça sıralandığı adımlar izlenir. Programcı girdilerin ne olacağına ve çıktıların nasıl olması gerektiğine karar verir. Prolog veya Lisp kullanarak, kavramlar ve hipotezleri doğrulamak veya reddetmek için tanımlanan gerçekler ve kuralları arayan, bunlar arasındaki ilişkileri göz önünde bulunduran programlar yazılabilir. Prolog veya Lisp'te bir alan (veya o alan altındaki çalışma) ile ilgili bilgi esası sembolik olarak temsil edilir. Bir sembol sözcüklerle, harf veya rakamlar ile anlatılabilir. Bir sembol nesneler, hareketler ve ilişkileri temsil etmek için kullanılabilir. Bu nesneler ve hareketler, hiçbir şey, kişilerin genel düşünceleri, yerler, olaylar ve fikirler gibi gerçek kelimeleri temsil edebilirler. Çeşitli gerçekler, nesneler, olaylar, işlemler ve bunlar arasındaki ilişkiler hakkında bilgileri içerir. O zaman yazılım arama işlemi sonucunda bu semboller arasında eşleme yaparak yorumlar ve karar verir. Kısaca program problemin neden ve sonuç kısmını içerir. Böylece program herhangi bir procedure kullanarak adım adım girdileri işleme yerine, arama ve eşleme boyunca kendi sonucunu ve bulduğu değerleri işleme tabi tutar [3].

2.1. Tarihçe

Yapay zekanın doğuşu 1940'lı yıllara dayanır. Bilgisayarın icadı ile bazı bilim adamları makinelerle zeka ile güçlendirme fikrini ortaya atmışlardır [6]. Alan Turing isimli bir matematikçi 1950 yılında Mind isimli felsefe dergisinde yayınlanan "Computing Machinery and Intelligence" başlıklı makalesinde bir makinenin zeki olup olmadığını tespit etmeye yarar bir test (Turing testi) ortaya koymuştur. Amerika Birleşik Devletleri Dartmouth'da 1956 yılında yapay zeka çalışmaları açısından önemli bir konferans düzenlenmiştir. Konferansta bir çok çalışmanın temelleri atılmakla birlikte Mc Carthy tarafından yapay zeka adı konmuştur. İlk kuram ispatlayan programlardan Logic Theorist (Mantık Kuramcısı) bu konferansta tanıtılmıştır [7,8].

Dönemin en popüler programlarından birisi de 1966 yılında Weizenbaum tarafından geliştirilen ELIZA'dır. ELIZA kullanıcı ile İngilizce diyalog kurabilen bir fizyoterapist programıdır. Bilgisayar terapist ile hasta arasındaki konuşma bir tele yazıcı vasıtasıyla yapılmaktadır. Programın kullanıcıyla kurduğu örnek bir diyalog aşağıda sunulmuştur.

ELIZA : Size nasıl yardımcı olabilirim ?

KULLANICI : Bilmiyorum

ELIZA : Bana sorunuzundan bahsetmeye çalışın.

KULLANICI : Olmaz

ELIZA : Biraz ayrıntı veremezsiniz ?

KULLANICI : Bugün hasta ve yorgunum

ELIZA : Sebebi hakkında fikriniz varmı ?

KULLANICI : Evet, yaşıyım

ELIZA : Lütfen devam edin [9].

Tecrübeye dayalı bilgi algoritmaları, genel sorun çözümcüsü (GPS-General Problem Solver) gibi algoritmaların oluşturulması 1960'lı yıllar içerisinde olmuştur. Bilginin temsili ve kullanılması, robot bilimi konularında yapay

zekanın temellerini oluşturan çalışmalar 1970'li yıllarda ortaya konmuştur. 1980'li yıllara gelindiğinde sanayileşmiş ülkelerde pratik yapay zeka uygulamaları geliştirilmeye başlanmıştır [7, 10]. DEC tarafından geliştirilen müşteri siparişlerine göre uygun donanım seçimi yapan uzman sistemin şirkete yıllık 40 milyon dolarlık tasarruf sağlamış olması, diğer şirketlerin de yapay zekaya ciddi kaynaklar ayırmasına neden olmuştur [11].

2.2. Yapay Zeka Türleri

Günümüzde yapay zeka araştırmaları dört ana başlık altında toplanabilir.

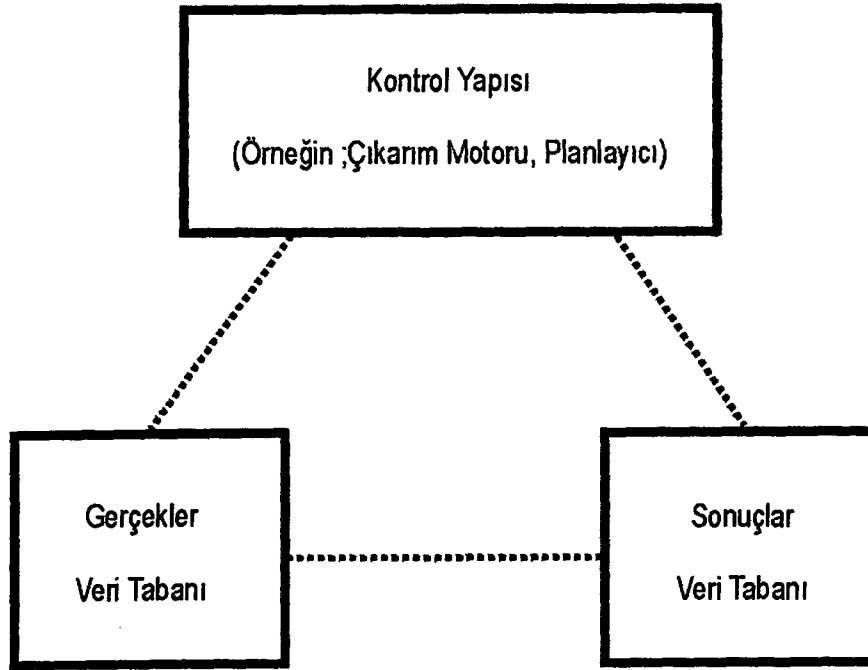
- 1- Bilgi tabanlı yapay zeka
- 2- Doğal diller
- 3- İnsani algılama sistemlerinin taklit edilmesi
- 4- Robotikler

2.2.1. Bilgi tabanlı yapay zeka sistemleri

Bilgi tabanlı yapay zeka sistemleri, belirli bir uygulama alanına ilişkin pratik çözüm bilgilerinden oluşturulmuş bir bilgi tabanında bulunan kurallara göre çalışan sistemlerdir. İnsanların kişisel deneyimlerinden oluşturdukları şart cümleleri ile ifade edilebilen problem çözüm kuralları, bilgi tabanlı yapay zeka sistemlerinin oluşturulması fikirlerini güçlendirmiştir. Bilgi tabanlı yapay zeka sistemlerinin genel yapısı Şekil 2.1'de gösterilmiştir.

Bilgi tabanlı yapay zeka sistemleri genel olarak üç bölümden oluşurlar.

- Kontrol yapısı
- Gerçekler veri tabanı
- Sonuçlar veri tabanı



Şekil 2.1. Bilgi tabanlı yapay zeka sistemlerinin yapısı

Gerçekler veri tabanında, sonuca ulaşmak için gerekli olan olayların listeleri tutulmaktadır. Burada tutulan bilgiler, sonuçlar veri tabanında tutulan bilgiler ile doğrudan ilişkilidirler. Gerçekler veritabanında tutulan her bilgi, sonuçlar veri tabanında bulunan bir veya daha fazla bilgiyi işaret eder. Kontrol yapısının çalışması iki veri tabanında bulunan veriler doğrultusunda sonuca ulaşmak için kullanıcıya sorular sorar. Sorduğu sorulara aldığı cevapları veri tabanlarındaki bilgiler ile karşılaştırarak doğru sonucu elde etmeye çalışır. Kontrol yapısının kullanıcıya yönelttiği sorular genellikle gerçekler veri tabanında bulunan gerçeklerin onaylatılması amacını taşımaktadır. Eğer gerçeklerden bir veya birkaçı onaylanırsa ve bunlar sonuçlar veri tabanında hangi bilgilere karşılık geliyorsa ulaşılmak istenen sonuç o kayıttır [12].

2.2.2 Doğal diller

Doğal diller kullanıcının gündelik kullandığı dil yardımıyla (Türkçe gibi) bilgisayar arasındaki iletişimin sağlandığı sistemlerdir. Klasik bilgisayar programlarındaki kullanıcı – bilgisayar arasındaki iletişimin klavye ve benzeri yöntemlerle değil konuşma dili ile yapılmasını amaçlamışlardır. Doğal dillerin kullanımındaki karmaşıklık ve bilgisayarların ses algılama yeteneklerinin kısıtlı olmalarından dolayı pek fazla kullanılmayan fakat üzerinde ciddi araştırmaların yapıldığı bir alandır. Değişik kısıtlamalarının olmasına rağmen belirli bir alandaki problemlerin çözümünde etkili bir şekilde kullanılabilir. Doğal dillerin kullanıldığı sistemlerde kullanıcının komutları bilgisayar tarafından alınıp sözlüğündeki bilgiler ile karşılaştırılır. Cümlelerin gramer yapısı incelenir ve bir anlam çıkartılır. Çıkartılan bu anlam emir olarak nitelendirilir ve bilgisayar tarafından işleme konur [7].

2.2.3. İnsani algılama sistemlerinin taklit edilmesi

Bilgisayarlar yardımıyla insanlara has algılama yeteneklerinin taklit edildiği sistemlerin oluşturulması mümkündür. Bu tür sistemler, görme, duyma (ve anlama), konuşma gibi yetenekleri sayesinde çevreleri ile iletişim kurmaya çalışırlar. Bu işlemlerin yapılabilmesi için standart bir bilgisayara ek donanımların yüklenmesi gerekir.

2.2.3.1 Konuşma

Özellikle telefon santrallerinde karşılaştığımız “Aradığınız numaraya şu an ulaşamıyor” gibi mesajları kullanan sistemler bu sınıftadır. Mesajların kullanıcıya iletilmesi iki şekilde olur. Birinci yöntemde mesajlar gerçek seslerden digital ortama aktarılır. Kullanılmak istenen tekrar analoğa çevrilir ve kullanıcıya aktarılır. Diğer yöntemde ise mesajlar sentezleyiciler tarafından elektronik olarak üretilir. Ham veriler mesajı oluşturmak için benzer sesleri bir

arada kullanmaya çalışır. Bir sentezleyici en az 64 temel sesi üretebilme kapasitesine sahip olmak zorundadır [6].

2.2.3.2. İşitme

Günümüzde özellikle otomatik telefon santrallerinde verimli bir şekilde kullanılmaktadır. Telefon santrallerinde üretilen seslerin frekanslarının net bir şekilde birbirlerinden farklı olmaları sistemin işini oldukça kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, doğal sesleri kullanarak çalışan sistemler mevcuttur. Bu sistemlerde kişiler sisteme konuşarak komutlar verir ve bilgisayar tarafından bu komutlar işlenir. Çalışmaları ilkinde göre daha karmaşıktır. Mikrofondan gelen ses önce parçalara ayrılır ve frekansları bulunur. Her farklı frekans daha önce bilgisayarda oluşturulan sözlükten karşılaştırma yapılarak digital hale getirilir. Bu sistemlerde veri tabanının oluşturulma süreci eğitim olarak adlandırılır. Bir çok ses tanıma sistemi kişiye bağımlıdır. Çünkü konuşma şekli kişiden kişiye değişiklik gösterir [13].

2.2.3.3. Görme

Görme, çevrede gelişen olayların fark edilmesine imkan tanıyan bir algılama türüdür. Bilgisayar tarafından görme işlemine taklit etmek çok zordur. Bilgisayara görme yeteneği kazandırmak için tarayıcı veya kameralardan faydalanılır. Kamera veya tarayıcı yardımıyla standart görüntüler digitale çevrilir ve veri tabanına yüklenir. Çözüm için işitsel algılama sistemlerine benzer şekilde bir yöntem kullanılır. Sistem eldeki veriyi, veri tabanındaki bilgiler ile karşılaştırır ve nesneyi tanıır. Değişik algoritmaların kullanıldığı bir sistemdir. Kullanılan algoritmaların temelinde bilgilerin daha rahat işlenebilmesi için küçük parçalara bölünmesi kuralı bulunur [7].

2.2.4. Robotikler

Robotikler bilgisayarlar ile endüstride kullanılan robotların uyumlu bir birleşmesidir. Endüstride kullanılan robotlara bilgisayarlar yardımıyla bir işi nasıl yapması gerektiği öğretilir. En yaygın olarak kullanılan yapay zeka sistemidir. Özellikle rutin işlerin yapıldığı (lehim yapma gibi) ve hayati tehlikelerin bulunduğu (nükleer tesislerdeki bazı işlemler gibi) işletmelerde sıkça tercih edilmektedirler. Sistem tamamen bilgisayar tarafından yönetilmektedir. Bilgisayar robotları hangi zamanda hangi hareketi yapması gerektiğini aktarır. Özellikle insani algılama sistemleri ile birlikte kullanıldığı zaman etkileyici görüntüler ortaya çıkmaktadır. Bilim – kurgu filmlerinde olduğu gibi olmasa da çok başarılı sistemler mevcuttur. İnsani algılama sistemlerinin oluşturulmasındaki zorluklardan dolayı çok yetenekli sistemlerin oluşturulduğunu görmek uzun yıllar sonra gerçekleşecek gibi görünmektedir [6].

3. BİLGİNİN SUNULMA YÖNTEMLERİ

3.1. Bilgi Sunulması

Bilgisayarlar bilgileri işlemek amacıyla üretilmiş sistemlerdir. Değişik yapay zeka yöntemlerinin bulunması ile bilgisayarın bilgileri işleyişi daha farklı boyutlar kazanmıştır. Bilgisayar böylece eldeki verileri toplayıp, sıralayan değil aynı zamanda bu bilgilerden anlam çıkaran akıllı makineler olmaya doğru ilerlemeye başlamıştır. Yapay zeka programlarının üretilmesi için değişik bilgi (veri) sunum teknikleri geliştirilmiştir. Her teknikte bilgiye ulaşmak için daha kolay anlaşılabilme ve bilgiyi etkin kullanabilmeyi amaçlanmıştır [10].

3.1.1. Kural tabanlı sunum

Kural tabanlı sunumda “eğer-şart / ise – sonuç” kalıbı kullanılarak bilginin sunumu yapılmaya çalışılmıştır. Bilginin sunulması için kullanılabilecek en basit ve en uygun yapıdır. Kurallar şartlı cümlelerden oluşur. Kurallar problemin çözümü için gerekli kavramlar arasındaki mantıksal ilişkinin kendisidir. Örnek vermek gerekirse;

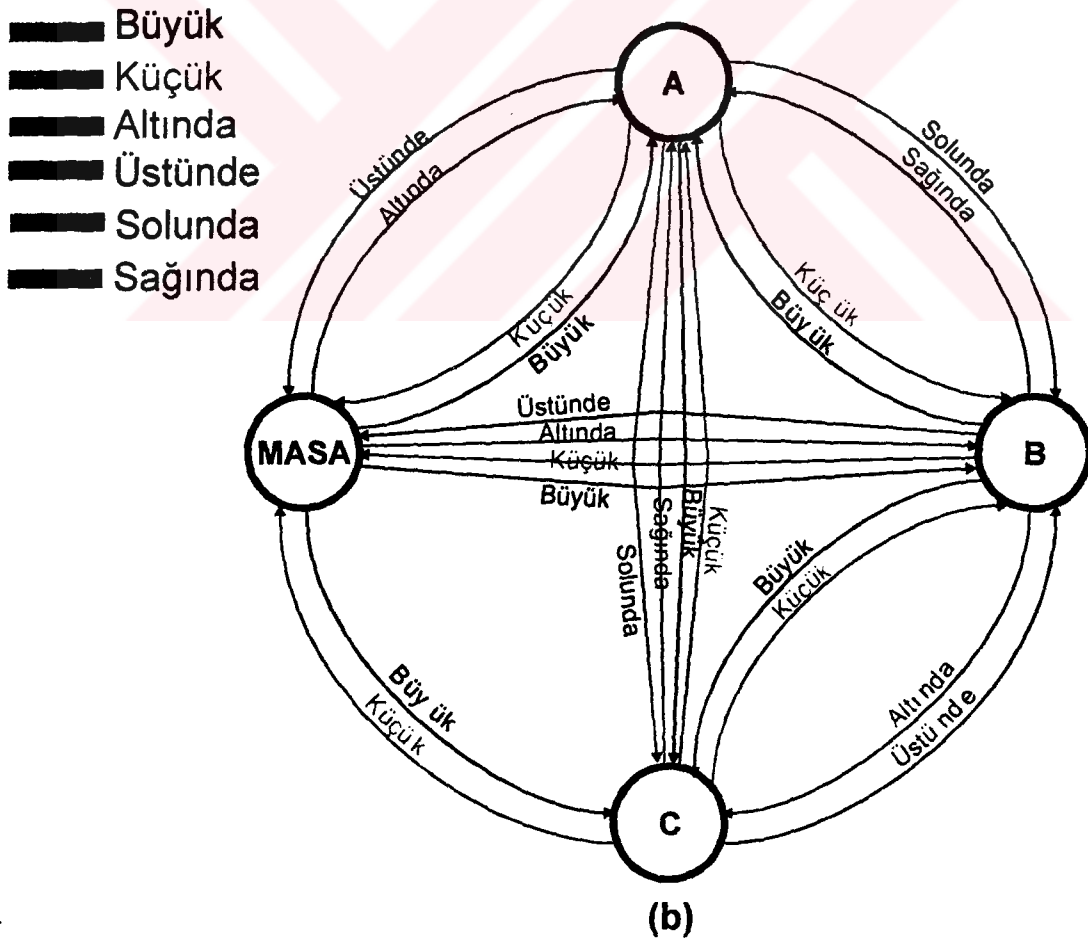
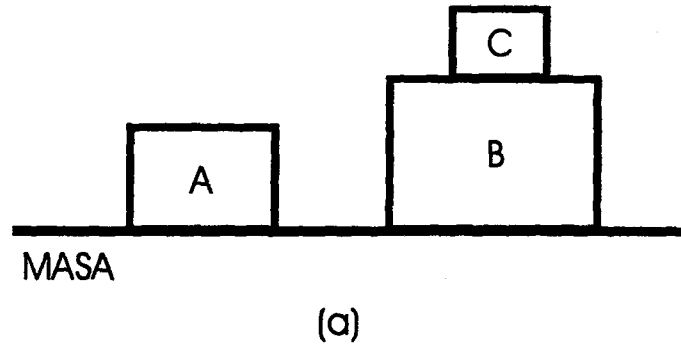
Eğer “A şartı olmuş” ise “B olayını gerçekleştir”

Kural tabanlı sunumda her kural bilginin bağımsız bir parçasıdır. Kuralların sayısı diğer kurallardaki durumlar gözetilerek (diğer kurallara ters düşmeyecek şekilde) istenildiği kadar artırılabilir. Kurallar birbirinden bağımsız olduğu için güncellemesi ve anlaşılabilirliği kolaydır.

3.1.2. Semantik şebeke ile bilgi sunumu

Semantik şebeke ile bilgi sunumu genel bir yöntemdir. Semantik şebeke ile bilgi sunumunda, olaydaki nesneler ve aralarındaki ilişki anlamlı bir şekilde sunulur. Nesneler düğümleri ve bunlar arasındaki ilişki yayları oluşturur. Oluşturulacak semantik şebekede sadece problemin çözümü için gerekli

nesneler bulunur. Bu nesneler ile olay dışındaki nesneler semantik şebekede yer almazlar (Şekil 3.1). Bilginin bu şekilde sunulmasında istisna olan durumların belirlenmesi zor olabilir. Fakat bilgi tabanının oluşturulması ve istenen bilgiye ulaşmak oldukça kolaydır [12].



Şekil 3.1. Bilginin semantik şebeke ile sunulması

3.1.3. Çerçeve tabanlı bilgi sunumu

Çerçeve tabanlı bilgi sunumunda nesne ve nesneye ait özellikler depolanır. Çatıyı oluşturan bileşenler slot olarak adlandırılır. Slotlar nesnenin her bir özelliğini ve bunların aldığı değerleri ile diğer slotlarla ilişkilerini içerir. Slotlar somut değerler içerebildiği gibi somut değerler üretebilecek fonksiyonlarda içerebilir. Şekil 3.2.'de görülen çerçeve tabanlı bilgi sunumuyla bir köpeğe ait bilgiler aktarılmıştır. Çerçeveadaki slotlarda köpeğin soyu (Av köpeği), ayaklarının sayısı (normalde 4), ömrü (27 ay), ağırlığı (ağırlığı bilinmiyorsa tartılması gerektiğini belirten bir fonksiyon) sunulmuştur. Slot sadece değeri değil değer hesaplamaya yarayan fonksiyonları da içerebilir. Slot içerisinde birden fazla değerde bulunabilir. Bir aileyi tanımlayan ağaç içerisinde baba'nın tanımladığı çerçevede kişinin doğum tarihi bulunabilir ve yaş slotunda bulunan fonksiyon yardımıyla yaş slotu otomatik olarak güncellenebilir. Aynı şekilde çocukların tanımlandığı slotda Ayşe, Ali gibi çocuklarına ait çerçeveler tanımlanabilir [14].

KÖPEK	
Soy	Beagle (Bir Tür A Köpeği)
Ayaklarının Sayısı	Normalde 4
Ömrü	27 Ay
Sağlık Durumu	Eğer bilinmiyorsa muayene edilmelidir
Ağırlığı	Eğer bilinmiyorsa tartılmalıdır

Şekil 3.2. Çerçeve tabanlı bilgi sunumu

4. UZMAN SİSTEMLER

4.1. Tanım

Uzman sistemler, yapay zeka olarak adlandırılan bilgisayar biliminin bir dalıdır [2].

KENNETH QUINN (1990) yılında uzman sistemi, “uzman bir insan gibi kullanıcıya soru soran ve aynı şekilde cevap veren etkileşimli bir bilgisayar programı olarak tanımlamıştır. Tanımına şu şekilde devam etmiştir; Eğer bir takım soru; cevap ve kurallar bilgiyi oluşturuyorsa, bunlar uzman sistem yazılımı içerisinde birleştirilebilir” [3].

Uzman sistemler, konusunda uzman olan kişilerin yapabildiği tasarım, planlama, teşhis etme, yorumlama, özetleme, genelleme, kontrol etme, tavsiyelerde bulunma gibi işlemlerin bilgisayar yardımıyla yapılabilmesi için geliştirilmiş bilgisayar programlarıdır. Jaan Paul Halton uzman sistemi; “Esas olarak ele alınan alanın uzmanlarından elde edilen bilgi bütünü sayesinde uzman kişinin kısıtlı ve sınırları iyice belirlenmiş bir alandaki işte gösterdiği performansa ulaşması mümkün programlar bütünüdür” [13].

Uzman sistemlerin en önemli özelliklerinden biri elde ettikleri sonuçların nedenlerini açıklayabilmeleridir. Sistem sebep zincirinin mantığını hatırladığı için, kullanıcı sistem tavsiyesinin açıklanmasını isteyebilir ve sistem tavsiyesini sunarken dikkat ettiği etkenleri listeleyebilir. Bu özellik kullanıcının uzman sisteme olan güvenini artırır [5].

Uzman sistemler, endüstri uygulamalarında karar verme yoluyla ulaşılmak istenen bilginin kalitesini artırmak amacıyla tasarlanmış bilgisayar programlarıdır. Aşağıda sayılan nedenlerden dolayı gündelik kullandığımız kelime işlemci, veri tabanı programları gibi programlardan farklılık gösterirler.

Kullanıcı uzman sistemi kullanan ve sistemin karar verme yeteneğinden faydalanan kişidir. Bilgi mühendisi, uzman kişi ile uzman sistem arasında köprü rolünü üstlenmiştir. Bilgi mühendisi uzman sistemin bilgi tabanının planlanmasından sorumlu olan kişidir. Bu kişi kullanıcı arabirimi ve kural oluşturma işinde deneyimli olmalıdır. Bilgi mühendisi alanında uzman olan kişi ile birlikte çalışarak bilgilerin bilgi tabanında nasıl saklanacağını belirler. Uzman kişi, uzman sistem ve bilgi mühendisi ile sürekli etkileşim içerisinde [14].

Uzman sistemlerin değişik tasarım metotları vardır. Kural tabanlı uzman sistemler üç temel bölümden oluşurlar [2]. Bunlar;

- 1 – Bilgi tabanı
- 2 – Çıkarım Motoru
- 3 – Kullanıcı Arabirimi

4.2.1. Bilgi tabanı

Bilgi tabanı uzman sistemin en merkezi elemanıdır. Bilgi tabanı iki tür bilgi içerir. Bunlar kurallar ve gerçeklerdir. Bilgi tabanındaki gerçekler belirli bir alanda yapılan deneyler sonucunda elde edilirler. Kurallar ise basit varsayımlardır. Bilgi tabanının oluşturulmasında uzman kişi ile birlikte çalışılmış ise bu kurallar uzman kişinin kararları ile üretilmiş varsayımlardır [14].

Bilgi tabanının temel amacı, problemin doğru değerlendirilebilmesi için, sistemin karar verme mekanizmasının doğru biçimde çalışması ve fikirler arasındaki görüş bağlantılarını sağlamaktır. Büyük sistemlerde bilgi tabanı geleneksel şart cümleleri ile (if – then) tanımlanırlar. Bu yöntem bazen yanıltıcı olabilir. Çünkü bilgi tabanlarında kesin kurallar tanımlanmayabilir ve bu tanımlar çok karmaşık olabilir. Bunun yerine farklı kavramlar arasındaki ilişkiler ve muhtemel sonuçların olasılıkları hakkında istatistiksel bilgilere yer veren bilgi tabanları kullanılabilir [15].

4.2.2. Kullanıcı arabirimi

Kullanıcı arabirimi uzman sistem ile kullanıcının iletişimini sağlar. Uzman sistemlerin bilgileri kullanım süreci biçimsel değildir. Yani karşılaşılabilecek durumlarda kullanıcı ile etkileşime geçmesi gerekebilir. Sistem kullanıcı ile iletişim kurarak sonuç üretmeye çalışır. Kullanıcı uzman sistemle iletişime geçerek sorunu ya da hedefi uzman sisteme iletir. Sistem bu girdilere göre sonuç üretir [6].

Yakın geçmişe kadar uzman sistemler için kullanıcı arabirimleri tasarımları grafik yetenekleri kullanılmayan basit şekillerde olmuştur. Grafik arabirimler bilgiyi değişik formlarda sunabilirler. Örneğin basit metinler, kısa menüler veya gerçek grafik nesneleri sayesinde sisteme bilgi girişi yapılabilir. Benzer şekilde karmaşık sonuç bilgileri ve açıklamalar kullanıcıya grafik ya da kısa mesajlar şeklinde sunulabilir. Bu tür bilgi gösterimlerinin bir çoğu uzun zamandan beri klasik programlarda kullanılıyor olmasına rağmen uzman sistemlerde yeni yeni kullanılmaya başlanmıştır [15].

4.3. Çıkarım İşlemlerinin Temelleri

Çıkarım işleminde, bilgi tabanında sonuç – özellik ilişkisine bakılarak sonuç üretilir. Bir örnekle açıklamak gerekirse;

Basit bir hayvan bulma oyununda hayvanların her birisine ait değişik özellikleri vardır. Bazı özellikler birbirleri ile aynı, bazıları ise ayırt edici niteliktedir [10].

<u>Hayvanlar</u>	<u>Özellikleri</u>
Tavuk	Kanatları vardır İki ayağı vardır Ayakları perdesizdir Uçamaz

Serçe Kanatları vardır
 İki ayağı vardır
 Ayakları perdesizdir
 Uçabilir

Ördek Kanatları vardır
 İki ayağı vardır
 Ayakları perdelidir
 Uçabilir

Veri tabanında kayıtları bulunan üç hayvanın tespiti için bir uzman sistem oluşturulması istensin. Uzman sistemin çıkarım mekanizması sonuca ulaşmak için her bir hayvana ait özellikleri sırayla kullanıcıya soracaktır. Bu işlem, sonuca ulaşıncaya kadar devam edecektir. Kullanıcının ulaşmak istediği hayvanın ördek olduğu düşünülecek olursa, kullanıcı ile uzman sistem arasındaki diyalog şu şekilde olacaktır:

Uzman Sistem	: Kanatları var mı?	
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayak sayısı iki mi?	
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayakları perdeli mi?	
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Uçabilir mi?	
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Kanatları var mı?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayak sayısı iki mi?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayakları perdeli mi?	*
Kullanıcı	: Evet	

Uzman Sistem	: Uçabilir mi?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Kanatları var mı?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayak sayısı iki mi?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Ayakları perdeli mi?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Uçabilir mi?	*
Kullanıcı	: Evet	
Uzman Sistem	: Aranan hayvan ördektir	

(* işareti bulunan sorular gereksiz sorulan sorulardır.)

Bu sistemde her hayvana ait özellikler teker teker sorgulanmaktadır. Hayvanların ortak özelliklerinin sorgulanması, her biri için tekrar yapılmaktadır ve soru tekrarları oluşmaktadır. Ayrıca uyuşmayan cevabın oluşması durumunda bir sonraki hayvana ait özelliklerin sorgulanması yerine klasik sorgulamaya devam edilmektedir. Bilgi tabanında yüzlerce (veya daha fazla) kayıt bulunabileceği düşünülecek olursa ve en son kayda erişilmek istenirse oluşacak diyalog istenen bir durum olmayacaktır.

Kullanıcının uzman sisteme cevap olarak vereceği bilgilerin maliyetli ve zaman gerektirir bir yapıda olması durumunda böyle bir uzman sistemi kullanmak hiçte akılcı değildir. Çıkarım mekanizmasındaki bu sorunların giderilmesi durumunda diyalog şu şekilde oluşacaktır.

Uzman Sistem	: Kanatları var mı?
Kullanıcı	: Evet
Uzman Sistem	: Ayak sayısı iki mi?
Kullanıcı	: Evet
Uzman Sistem	: Ayakları perdeli mi?

Kullanıcı	: Evet
Uzman Sistem	: Uçabilir mi?
Kullanıcı	: Evet
Uzman Sistem	: Aranan hayvan ördektir

Yukarıdaki örnekten faydalanarak uzman sistemin çıkarım mekanizmasında bulunması gereken temel özellikler şu şeklide sıralanabilir:

- Birbiri ile aynı olan özellikleri tekrar sorgulamamalıdır
- Sorgu sırasında uymayan bir özelliğe rastlandığında o nesneye (sonuca) ait özelliklerin sorgulanması kesilmeli diğerleri kontrol edilmelidir.
- Sonucun elde ediliş nedenini açıklayabilmeli [16].

4.4. Çıkarım Motoru

Çıkarım motoru bir uzman sistemin çekirdeğini oluşturur. Bilgi tabanındaki verilerin ve kuralların çözümlenmesinde kullanılan bölümdür. Sisteme muhakeme yeteneği kazandırır. Bu muhakeme yeteneği kullanıcıya mantıksal bir şekilde sunulur ve çözüme ulaşılır [6].

Uzman sistemler çıkarım motoru üç farklı şekilde oluşturulabilir. Bunlar ;

- İleri zincirleme yöntemi,
- Geri zincirleme yöntemi,
- Kural değer yöntemi olarak isimlendirebilir.

Bu yöntemler çözüme ulaşmak için izledikleri yol bakımından birbirlerinden ayrılırlar [9]. Çıkarım motorunun oluşturulması tarif edildiği kadar kolay değildir. Bir çok çıkarım motoru Lisp veya Prolog gibi karmaşık yapay zeka dilleri ile yazılmışlardır. Etkin bir çıkarım motoru, uzman sistem fonksiyonunu hızlı bir şekilde sonuçlandırır ve gereken soruları kullanıcıya yöneltir.

Etkin olmayan bir çıkarım motoru konu dışı kurallar ve gerek duyulmayan şeyleri arayarak zamanı boşa harcar [2].

4.4.1. İleri zincir yöntemi

İleri zincir çıkarım yönteminde uzman sistem kullanıcıdan bilgileri alır ve çözüme ulaşıncaya kadar bilgi tabanındaki kuralların uygun olanlarını takip eder. Kullanıcı ile uzman sistem arasında problem çözümünün sonuna kadar bir etkileşim vardır. Bu etkileşim uzman sisteme önceden yerleştirilmiş kuralların oluşturduğu mantık dahilinde olur [6]. Bu nedenle veri izleyen yöntem olarak da adlandırılır. Çünkü mantıksal AND ve OR operatörlerinin bulunduğu bir ağ boyunca sistemdeki veriler kullanılarak sonuca ulaşılmaya çalışılır. Eğer kullanıcı tarafından girilen ilk veriler problemin çözümü için yeterli bulunmazsa kullanıcıdan yeni veriler girmesi istenir. Sonuca ulaşmak için gerekli veriler, sonucun elde edilmesinde yardımcı olurlar. İleri zincir yönteminde kullanıcıdan bazı sorulara cevap vermesi istenir ve alınan cevaba göre yeni sorular sorularak sonuca doğru ilerlenir [13]. İleri zincir çıkarım yönteminde kullanılabilecek bir algortima Şekil 4.2.'de sunulmuştur [14].

Algoritma sonuca ulaşmak için adım adım gerçekleştirilen işlemlerdir. Uzman sistemler belirli bir algoritma kullanmazlar. Çünkü uzman sistemler net bir sonucun elde edilmesini garanti etmezler. Böyle bir düşünce uzman sistemin oluşturulma mantığına ters düşüyormuş gibi görülebilir fakat öyle değildir. İleri zincir yönteminde sadece kullanıcının girdiği veriler üzerine işlem yapılabilir. Eğer kullanıcı sonuca ulaşmak için uzman sistem tarafından sorulan sorulara cevap vermezse veya özel durumlar tanımlanmamışsa sistem sonucu elde etmeden durur. Temel olarak ileri zincir algoritmasında iki felsefe mevcuttur. Birinci felsefeye göre sistemin ihtiyaç duyabileceği tüm veriler sisteme verilir ve bir sonuç üretmesi istenir. Diğerinde ise bilgiler çözüm aşamasında istendikçe uzman sisteme aktarılır. Her iki felsefenin de birbirine göre avantaj ve dezavantajları mevcuttur. İlk yaklaşım genellikle otomasyon ünitelerinde

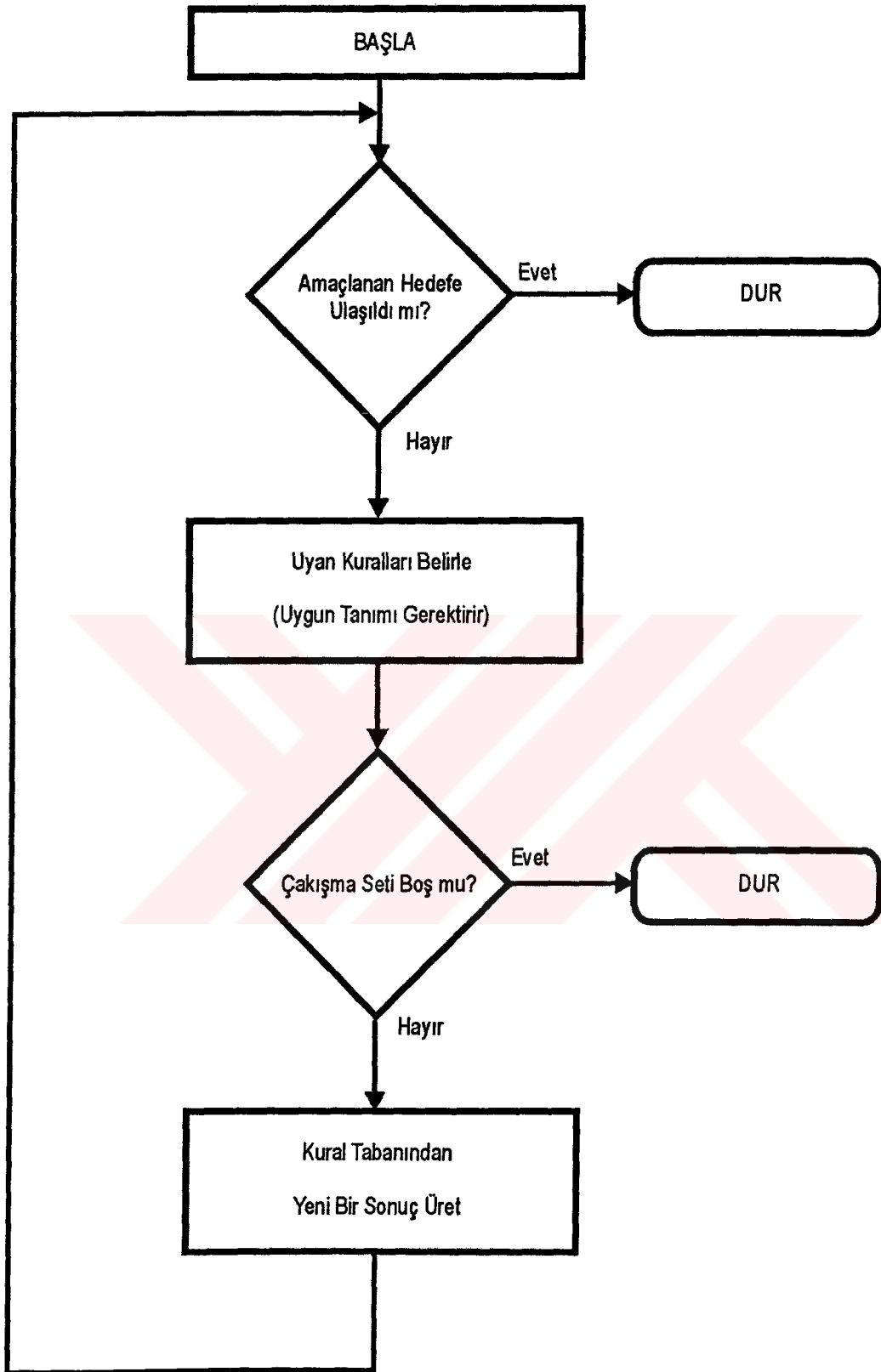
tercih edilir. Bilgiler sabit bir veri tabanından veya sensörlerden alınacağı için iyi bir verim elde edilebilir. İkinci felsefenin kullanıldığı sistemlerde ise sonuca ulaşmak için gerekli olan bilgi ihtiyacı mümkün olduğunca azaltılır. Bilgi üretiminin zaman veya maliyet getirdiği ortamlarda ikinci felsefe daha çok kabul görmektedir [14].

İleri zincir yönteminde kurallar ve sonuçlar bilinen gerçekler kullanılarak oluşturulur [3].

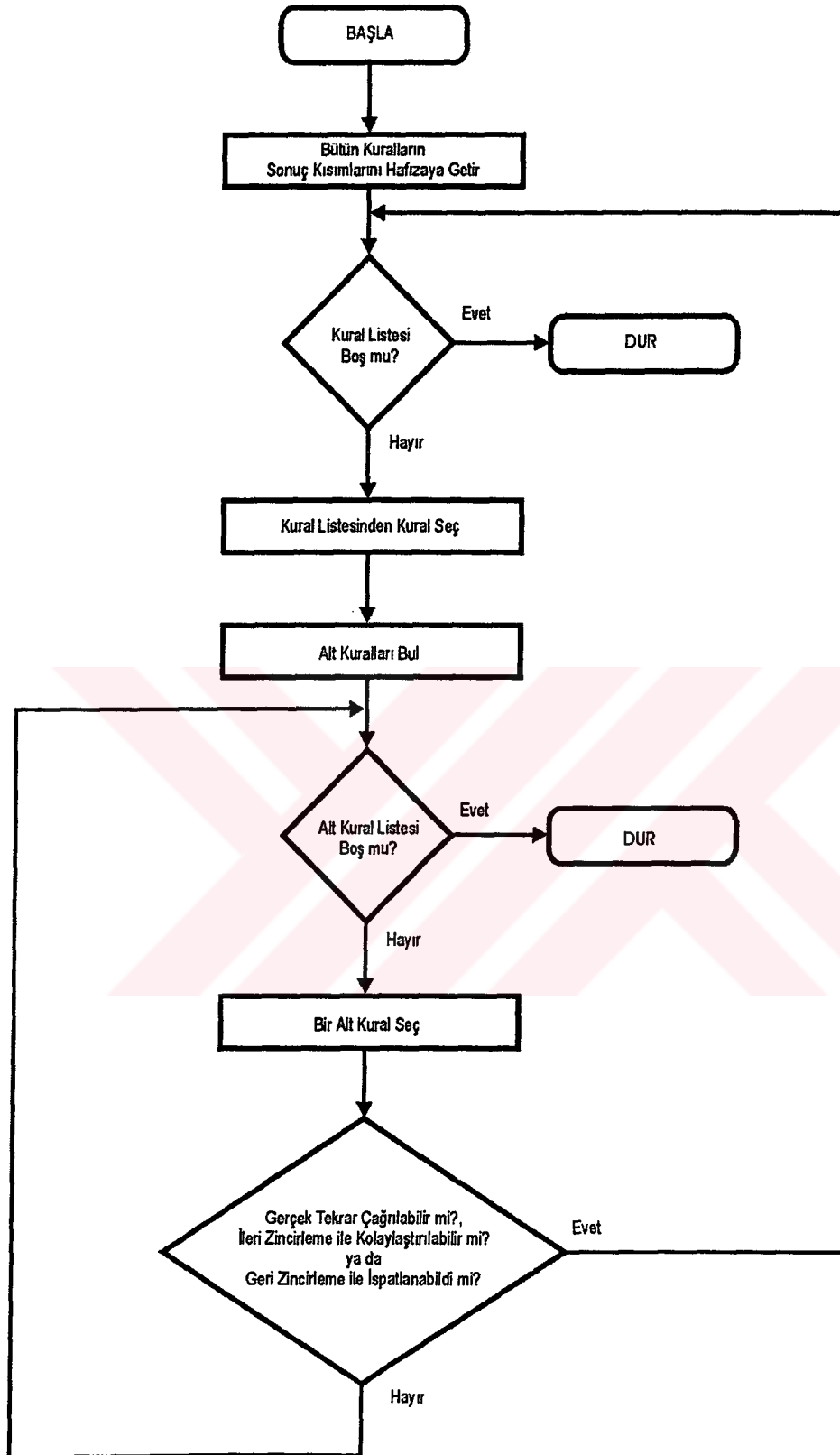
4.4.2. Geri zincir yöntemi

Geri zincir yöntemi, çözüme ulaşmak için ileri zincir yönteminin tam tersi bir yaklaşım kullanır. Çözüme ulaşma işlemi önce bir varsayımla başlatılır. İlerleyen adımlarda bu varsayımın doğrulanması istenir [16]. Sonuçlardan kuralların elde edilmeye çalışıldığı bir mantık oluşmuştur. Kurallar ve sonuçlar bilgi tabanının içerisinde. Çıkarım mekanizması, verilen sonucun elde edilebilmesi için gerekli kuralları bulur ve işleme tabi tutar. Bu işlem sonucunda kullanıcının vereceği cevapların değerlendirilmesi doğrultusunda kullanıcıya yeni sorular yöneltilebilir [3].

Geri zincir yönteminde kullanıcı tarafından verilen sorunun hangi olaylarda oluşabileceği listelenir. Eğer kurallar seti hedef yada sonuç ile uyuyorsa çözüme ulaşılmış olur. Geri zincir çıkarım yönteminde kullanılabilecek bir algoritma Şekil 4.3.'de sunulmuştur.



Şekil 4.2. İleri zincir çıkarım yöntemi algoritması



Şekil 4.3. Geri zincir çıkarım yöntemi algoritması

4.4.3. Kural – Değer yöntemi

Kural – değer yöntemi ileri ve geri zincir yönteminden daha üstündür. Sonuca ulaşmak için mevcut duruma göre en önemli bilgiler tespit edilerek kullanılır. Problemin çözümü için, belirsizliği ortadan kaldıracak özel sorular sistem tarafından tespit edilir ve kullanıcıya yöneltilir. Geri zincir yönteminin daha geliştirilmiş bir şekli olarak ta düşünülebilir [13].

Bir örnekle açıklamak gerekirse;

Evindeki kişisel bilgisayarından internete bağlanamayan bir kişi teknik servisi arar ve sorununu iletir. Teknik servisteki kişinin ilk sorusu modem cihazının bilgisayara takılı olup olmadığıdır. Eğer modem – bilgisayar bağlantısında bir sorun yoksa modem – telefon bağlantısının kontrol edilmesi istenir. Teknik servise göre en önemli ayrıntı modemin takılı olup olmadığıdır, arkasından diğer ayrıntılara geçilir.

Kural – değer yönteminin diğer yöntemlere göre bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bunlar;

- İşleyişi çok karmaşıktır,
- Bilgi tabanı çok büyüktür. Bilgi tabanında sadece sonuca ait özellikler değil, dereceleri de saklanır.
- Hangi bilginin çözüm ihtimallerini en aza indirebileceğini bulmak çoğu zaman güçtür. Problemin çözümü için muhtemel durum sayısı çok fazla olabilir (Bir çok hastalık ateşli belirtiler gösterir) [16].

Bütün bu dezavantajlarına rağmen iyi tanımlanmış bir kural değer çıkarım motoru, ileri ve geri zincir yöntemi ile çalışan çıkarım motorlarında çok daha verimli çalışır.

4.5. Çalışma Belleği

Uzman sistemin çalışma belleği mevcut problemin özelliğine göre değişir. Çalışma belleğinin içeriği gerçeklerden oluşur. Ancak bilgi içerisinde gerçeklerden farklı olarak danışma oturumu sırasında bu gerçeklerin dayandırıldığı ve dikkat edilen bilgiler vardır. Çıkarım işleminin sonucu yine gerçeklerdir ve bu gerçekler çalışma belleği içerisinde saklanır [14].

4.6. Kural Ayarlayıcısı

Günümüzde kullanılan uzman sistemlerin bir çoğunda kural ayarlayıcısı sadece kural editörü olarak kullanılmaktadır. Kural editörü, uzman sistemin geliştirilmesi aşamasında bilgi tabanı içerisinde bilgi mühendisi tarafından belirlenen kuralların girilmesini sağlar. Bu kurallar aynı zamanda çeşitli kontrollere de izin verir. Daha gelişmiş uzman sistemlerde kural ayarlayıcısı işlem esnasında öğrenme amaçlı olarak kullanılabilir. Böyle durumlarda örnekler oluşturularak uzman sistem eğitilebilir [14].

4.7. Uzman Sistem Kabukları

Herhangi bir programlama dili veri tabanının oluşturulmasında kullanılır iken, uzman sistem kabuğu bilgi tabanının oluşturulmasını kolaylaştırır. Kabuk kullanıcı tarafından girilen verilerin bilgileri işleme tabi tutar. Girilen bilgi ile bilgi tabanında kullanılan kavramlar arasında ilişki kurar ve problemin çözümünü ve değerlendirilmesini sağlar. Uzman sistem kabuk programları, sisteme giren ve sistemden dışarı aktarılan verileri yönetmek için kullanıcı arabirimi ve işletim sistemi arasında bir katman olarak çalışır. Kabuğun yapısı veri tabanı yorumlayıcılarına benzemektedir [15].

Uzman sistem kabuğu programlama dilini kullanmadan uzman sistemin çatısının oluşturulmasını sağlar. Çoğu kabuklar bilgi tabanını oluşturmak ve işlem basamaklarını gerçekleştirebilmek için matris formatını kullanırlar.

Sonuçlar veya sistemin vermesi gereken cevaplar listelenir. Ayrıca girilen her bir özellik bu sonuçları işaret eder. Matrisin bir sırasında o sonucun varılmasına neden olacak özellikler belirtilir. Böylece kabuk giriş yapılan özellikleri kurallara çevirir. Bazı kabuklar, sistem kurallarının ilişkilerinin tanımlandığı kural ağacı oluştururlar. Ağacın oluşturulmasındaki kesinlik veya olasılık etkenlerinin sistem tasarımcısına kurdururlar. Ayrıca donuk mantık kullanarak çalışırlar. Donuk mantık, uzun-kısa, kalın-ince gibi kesin olmayan etkenlere göre işlem yapılmasıdır [3].

Kabukların kullandıkları bilgi temsil ve çıkarım metotları birden fazla olabilir. Sistem tasarımında daha önceden kullanılmış ve test edilmiş kabukların kullanılması sistemin, güvenilirliği için çok önemlidir. Uygun kabuk programları seçildiği zaman sistem tasarımı hızlı bir şekilde ilerler. Eğer kullanılan kabuk problemin niteliğine uygun değilse problemin çözümünde karşılaşılabilecek özel durumlar için farklı programlama dilleri seçilmelidir. Seçilecek olan bu dil ile kabuk programının birleştirilmesi için yapısal uyumluluk şarttır [13]. Kabuk etkenler ve sonuçlar listesini kurallara dayanarak otomatik bir biçimde oluşturur. Bunun için;

- Problemi sonuçlar ve oluş etkenleri açısından düşünür ve nedenler cümleleri oluşturur. Olabilecek bütün sonuçları tanımlamaya çalışır.
- Mümkün birleşmeler ve sonuçların örneklerini yazar ve kuralların sonuçlara dönüştürülmesini öğretir.

4.8. İşletim Sistemi

Bilgisayarın işletim sistemi, uzman sistemin uyarlanması önemli rol oynamaktadır. İşletim sistemi, uzman sistemin kullanılması gereken bilgiyi paylaşmak isteyen diğer bazı kullanıcı arabirimlerine, dosya yönetimi, bellek yönetimi ve arabirimlere makinenin temel yetenekleri ile ilgili temel destekleri sağlar. İşletim sistemi kaynakları kullanırmak için gereken yeteneğe sahiptirler. (Örnek olarak; grafik veya fare desteği ve veri tabanı yönetimi

gibi.) Bundan dolayı, işlemlerin daha kolay yapılabilmesi için ek programlara ihtiyaç duyulur. Bazı durumlarda, işletim sistemi hatta diğer uzman sistemlere arayüz sağlayabilir. İşletim sistemi imkanlarını kullanmanın dezavantajı, gelişime ve uygun performansın üstüne çıkmada sınırlı kontrol sağlamasıdır. (Örnek olarak; PC için OS/2 ve sunum yöneticisi DOS'tan daha iyi arayüz tasarımına müsaittir. Uzman sistemin amacı, insan yargısının yerine tamamen kendi yargılarını koymak değil, kullanıcı tarafından yargıyı artırmaktır. Uzman kişinin olmadığı yerlerde problemin sonucunun tecrübesiz kullanıcı tarafından göreceli olarak daha kolay anlaşılmasını sağlayabilirler [15].

4.9. Uzman Sistemlerin Özellikleri

Uzman sistemlerin en can alıcı yanı güçlü veri yapılarının oluşudur. Gündelik kullanılan bilgiler sisteme uyarlanmış ve karar verme işinin yapılabilmesi için uygun bir şekilde düzenlenmişlerdir. Uzman sistemlerin kullandıkları veriler klasik programlardan farklı olarak güncelleyebilmekte ve sayıları artırılabilir. Kullanılan veriler bu amaca uygun olarak düzenlenmişlerdir. Uzman sistem programları bir problem çözümünde karşılaşılabilecek tüm sorunları göz önünde bulundurur. Bir problem karşısında nasıl davranması gerektiğini bilir. Olayların sebep-sonuç ilişkilerini bilmektedir. Bu özelliğinden faydalanılarak uzman sistemler kişilerin eğitiminde kullanılabilirler. Yaptığı işlemleri açıklama yeteneğinin olması eğitilecek kişilerin öğrenme sürecinde önemli bir etkidir [10].

4.10. Uzman Sistemin Geliştirilme Aşamaları

Bir uzman sistemin geliştirilmesinde birçok kişi görev almaktadır. Bu kişiler; alanında uzman olan kişi (veya kişiler), bilgi mühendisi ve kullanıcıdır. Ayrıca bir uzman sistem tasarım aracına ihtiyaç vardır.

Uzmanlar alanları ile ilgili sorunları en iyi şekilde çözmek için çözümü formülüle etmeye çalışırlar anca kullanıcılar vasıtası ile karşılaşılan karmaşık problemler uzmanların yeteneklerini aşan durumlara neden olabilir. Uzmanlar gurubu, problemlerin çözümünü formülüle etmek için yoğun bir çaba sarfetmek zorundadır [5].

Uzman sistem geliştirirken seçilecek problem bilgi teknoloji sistemleri ile çözülebilecek bir problem olmalıdır. Ayrıca, sistem tasarımının mali boyutu sistemin sağlayacağı fayda ile karşılaştırılarak kar-zarar ilişkisi iyi gözetilmelidir [16].

Tasarım aşamaları şu şekilde özetlenebilir;

- Problem belirlenmelidir.
- Problemin özellikleri saptanmalıdır.
- Problem alt problemlere bölünerek alt amaçlar üretilmelidir.
- Uzman kişi ile birlikte kurallar ve olaylar arasındaki ilişkiler belirlenmelidir.
- Tasarım için uygun program belirlenerek bilgi tabanı oluşturulmalıdır.
- Sistem çalışır hale getirilerek verimi artırmak için denemeler yapılmalıdır [16].

4.11. Uzman Sistem Kuralları

Uzman sistemin fonksiyonlarının zihinsel anlayışını düzenlemek için, bilgi tabanını inşa etmede kullanılan kuralların yapısına bakmak gereklidir. Her ne kadar formatlar ve terminoloji sistemden sisteme değiştiği halde yaygın olarak kullanılan unsurlar vardır. Kurallar genellikle if-then formatındadır [2].

Örnek:

Eğer (if)

Bir kitabın ilk sayfasında birden fazla yazar tanımlıysa

Ve (and)

Baş yazar tanımlı değilse

O Halde (then):

İlk isim baş yazarın ismidir.

Nitelik: Bilmecenin parçası olan anahtar kelime veya tabir. Mesela yayıncı.

Değer: Özelliğe anlamı veren gerçek. Örneğin bir çok seçenek içinden yazara özel anlama vermektedir. Uzman sistem “kaç tane yazar listelendi?” gibi bir soruyu kullanıcıya sormalı ve bir değer elde etmelidir. Değerler sayılabilir sözcüklerle veya deyimlerle ifade edilmelidir. Kuralın THEN parçası gerçekleştirildiğinde uzman sistem özellikler için kendi değerini üretebilir.

Doğrulamak: Özellik ve değer arasında ilişkinin kuruluş şeklidir. Yaygın belirleyiciler eşit (=), eşit değil (<>), büyük (>) ve küçüktür (<). Üstteki örnek gerçek bir belirleyicidir.

Fonksiyon: Tümceleri bağlayan kelime ve sembollerdir. Bunlar (AND, OR, NOT vb) mantıksal olabilecekleri gibi (+,-,*,/ vb) matematiksel de olabilirler. Mantıksal kurallar çok yaygındırlar. Yukarıdaki örnekte, anlatımın THEN kısmı dikkate alınmadan önce AND her iki tımcenin gerçek olması gerektiği şartını koyar.

Kurallar başarıya ulaştığında esas giriş özelliği için değer üretilmektedir. Eğer hedefiniz bir kitabın baş yazarının kim olduğunu anlamaksa ve kitabın birden çok yazarı varsa bu küçük kurallı uzman sistem size yardımcı olabilir. Gerçek sistemlerde özelliklerin her biri için muhtemel ayrı ayrı kurallar vardır ve sonuç motorunda başarılacak hedefe göre kural sayısı daha çok artırılmıştır [2].

4.12. Uzman Sistem Tasarlarken Dikkat Edilecek Noktalar

Uzman sistemler daha basit uzman sistemlerin geliştirilmesi ile yapıldığı halde, uzman sistemler üretmek için hala çok fazla emek ve zaman harcamak gereklidir. Eğer uzman sistem kabuğunu kullanan kendi uzman sisteminizi oluşturmak istiyorsanız, en iyi yaklaşımı, uygun uygulamayı seçmeli ve küçük bir prototip sistemi oluşturmalsınız. Uygulama seçerken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- 1- Uzmanlık ihtiyaç bulunan bir konu seçilmelidir
- 2- Bu iş için gönüllü bir uzman kişi işin işleyişini kolaylaştıracaktır
- 3- Sonuca ulaşmak için sık deneyler yapılmalıdır
- 4- Parametrelerin her durumu için çözümleri açık hale getirilmelidir. (Bu çok zordur)
- 5- Matematiksel formül ile tanımlanmayan uygulamalar geliştirilmelidir. Aksi halde hesap tabloları ile uğraşmak daha zor olabilir.
- 6- İşlevsel bir uzman sistem oluşturmak için tek anahtar, tam anlamıyla bilgi tabanının düzenlenmesidir [2].

4.13. Uzman Sistemlerin Sağladığı Faydalar

Uzman sistem kullanmanın avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Uzman sistemle konularında uzman olan kişilerin bilgilerini kullanmak için depolama işlemi yapar.
- Değişik sektörlerdeki karar verme mekanizmasında bulunan kişilerin uzman sistemler sayesinde eğitilmeleri mümkündür.
- Bir uzman sistemden bir çok kişi faydalanabilir.
- Uzman sistemi kullanmak için zaman ve mekan kısıtlaması yoktur.
- Tecrübeli araştırmacıları uzmanlıkları olmadıkları alanda yardımcı olur.
- Uzman sistemler belirli bir konu ile ilgili karar verme sürecinde insanlara göre daha istikrarlıdır.
- Uzman sistemler kritik noktalardaki şahıslara olan bağımlılığı azalttığı için üretim maliyetini düşürür.

4.14. Tıbbi Uzman Sistemler

Tıbbi uzman sistemler, uzmanlaşmış bilgi veya deneyimini tıbbi alanlar içerisinde hem yapısal soruları hem de yapısal yanıtlar doktorlara sağlamak amacıyla geliştirilmişlerdir. Programın yapısı, bir yada birden çok tıbbi uzmanın tavsiyeleri doğrultusunda şekillendirilir. Böylece en uygun sorular dikkate alınır ve çok doğru sonuçlar elde edilir. Programda bu karar sıraları form tümceleri ile temsil edilir. Son olarak “if – then – else” şart cümleleri ile program olumlu değerler üretir. Her ne kadar doktor her bir tümcede sunulan seçimlerin herhangi birisini seçmekte serbest olsa da doktor program yazan uzman tarafından sunulan seçimleri ile sınırlandırılır. Böylece program uzman tarafından sabit girdi yolu ile sınırlandırılır. Eğer doktor yeni sorular veya yeni sonuçlar üretirse, tıbbi uzman sistem programı doktorun bunları sisteme yüklemesine izin vermez. Açık sistem programları bu durumun tersi bir çalışma sergiler. Bu sebeple kullanıcının yeni ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilmiştir. Tıbbi yapay zeka açık sistemler, doktora sonuç ürünlerine yol açan karar ve sonuç elemanlarının formüle edilmesine izin verirler. Analize başlamadan önce her bir doktor kullanıcıya, potansiyel sonuç ürün ve yardımcı elemanları formüle etmelerine izin verilir. Doktor elde ettiği yanıt matrisi ile karar elemanlarını karşılaştırır. Son karar sonuç ürünü, ağırlıklı karar elemanlarının hesaplanması ve yanıt değişimi seçimlerinin mantıksal tutarsızlığını hesaplamak için kullanılır [4].

4.14.1. INTERNIST/CADUCEUS dahiliye uzmanı

Internist projesi 1970’li yıllarda başlamış ve bugün Caduceus olarak devam etmektedir. Harry E. People, Jr ve Jack D. Myers tarafından Pittsburgh Üniversitesinde geliştirilmiştir. Bilgisayar bir bilim adamı, Myers’da uzman bir doktor olarak algılanarak sistem geliştirilmeye çalışılmıştır. Bilim adamlarının INTERNIST/CADUCEUS uzman sistemi üzerindeki ilgileri projenin uzun süre gündemde kalmasına ve devam etmesine neden olmuştur. Dahiliye uzmanının amacı, dahiliye alanı ile ilgili birçok hastalığı kolay ve hızlı bir

şekilde teşhis etmektir. Dahiliye alanında bilgisayar tarafından teşhis edilebilecek yüzlerce hastalık vardır ancak INTERNIST/CADUCEUS sistemi sadece belirli hastalıkların teşhisini yapmak için planlanmıştır. Gelecekte ise tüm hastalıkları teşhis edebilecek bir sistem olabilir. Sistem heuristik (sezgisel) yaklaşımı kullanarak problemin çözümüne ulaşmaya çalışır [14].

4.14.2. MYCIN

MYCIN tasarlanan ilk uzman sistemlerden birisidir. MYCIN'in tasarlanması sonraki yıllarda birçok ticari uzman sistemin tasarlanmasına öncülük etmiştir. Stanford Üniversitesi'nde 1970 yılında geliştirilmiştir. Görevi, belirli kan enfeksiyonlarının tedavisi için hastalığı teşhis etmek ve önerilerde bulunmaktır. Hastalığın teşhisi için bulaşan organizmanın kültürlerinin elde edilmesi gerekir. O yıllarda bu değerler 48 saat içerisinde doktor tarafından değerlendirilmezse hasta aniden ölebiliyordu. Bu sistem sayesinde doktor gelinceye kadar hızlı tahminler ile mevcut verilerden uygun hastalık hakkında sistemin ürettiği tedavi amaçlı tahminler kullanılarak, olabilecek hastalığın tedavisinde kullanılacak ilaçlar veriliyordu. MYCIN keşfetmek amaçlı olarak geliştirildi ve tahminleri uzman doktorun kısmi bilgilerine dayanıyordu. MYCIN pratikte hiçbir zaman kullanılamadı. Teşhislerin bilgisayar tarafından yapılması ve ilaç önerileri ile ilgili ahlaki ve yasal konularda belirsizlikler bulunmaktaydı. Şöyle ki: Bilgisayar yanlış teşhiste bulunduyorsa kime dava açacaksınız? [14, 8].

MYCIN sonuç üretmek için geri zincirleme çıkarım yöntemini kullanmıştır. Sonuca ulaşmak için varsayımlara dayalı sorular sorar. Bunlar, gereksiz sorular soran kullanıcıların sorularını önlemek ve sorunun etkin bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için gereklidir. Kullanılan stratejilerin birincisi şöyledir: Önceden ayarlanmış sorular kullanıcıya yöneltilir, bu her zaman istenir ve tamamen olasılık dışı olan durumlar elenerek hastalık teşhis edilir. Bu sorular bir kez sorulur, sistem kullanıcının verdiği cevaba göre olabilecek durumların listesini oluşturur ve her bir ihtimali kanıtlamak için denemelerde

bulunur. Diğer stratejiler kurallar arasında değişik ilişkiler kurar. Eğer herhangi bir problem biliniyorsa MYCIN işleme başlamadan bütün kuralları kontrol eder. Eğer bu yeterli değilse hangi kuralın kullanılacağını sorar. Diğer stratejiler daha çok kesinlik etkenlerini kullanırlar. MYCIN daha çok bilinen sonuçlara ait kuralları kontrol ederek tespiti çalışır [8].

MYCIN karşılıklı konuşma şeklinde sonuca gider. Sistemin kullanıcı ile olan diyalogu bazen çok uzun ve karmaşık olabilir. Diyalog esnasında üç temel aşama vardır. İlk aşamada durum hakkında veriler toplanır. Bu yüzden sistem durum hakkında çok fazla teşhis üretebilir. İkinci aşamada sorular özel varsayımları test etmek amacıyla kullanıcıya yöneltilir. Bu bölümün sonunda kesin teşhis üretilir. Üçüncü aşama sorularında hastaya uygulanacak olan uygun tedavi belirlenmeye çalışılır. Tedavi tavsiyesi için sonuca varılır. Sistemin çalışmasının herhangi bir aşamasında kullanıcı sorulan soruların nedeninin açıklanmasını isteyebilir veya sonuca ulaşıldığı zaman alternatif tedaviler isteyebilir. Böylece sistem tatmin edici özelliğe kavuşmuş olur [14].

MYCIN, sonraki yıllarda geliştirilen bir uzman sistem uygulamasına öncülük yapmıştır. Aynı zamanda daha sonra geliştirilen daha karmaşık tedavi programlarının geliştirilmesine ön ayak olmuştur. MYCIN'in geliştirilmesi ile uzman sistem geliştirilebilmesi için gerekli olan bazı standartlarda geliştirilmiştir. Bunların başında EMYCIN adı verilen uzman sistem kabuk programı gelir. MYCIN'den daha sonra PUFF adı verilen yeni bir uzman sistem kalp hastalıkları teşhis – tedavisi için EMYCIN kabuğunu kullanarak geliştirilmiştir. Sistemin sonuca ulaşım nedenlerini açıklayabilmesinden dolayı doktorların eğitiminde de kullanılmıştır [8].

5. AKUT TONSİLLO FARENJİT

Farenjit veya tonsillofarenjit bademcik iltihaplanması ve yan bantları içeren arka ağız kavitesinin enfeksiyon kapmasıdır [17].

5.1. Klinik

Klinik bulgularla hastalık sebebi tam olarak belirlenemez.

5.1.1. Nonbakteriyel tonsillofarenjit

Bademciklerde iltihap, göz iltihabı ve öksürük olması viral etkiyi düşündürür. Adenovirus farenjitlerinde çoğalma süresi 5-7 gündür. Öksürük, baş ağrısı, üşüme, titreme, ateş ve boğaz ağrısına neden olur. Bademciklerde ve farenkste kızarıklık ve sıvı toplaması görülür. Bademciklerde kızarma ve şişme adenovirus enfeksiyonunu akla getirmelidir. Influenza farenjitinde şiddetli boğaz ağrısı, baş ağrısı, öksürük, burun akıntısı ve ateş görülür. Parainfluenza enfeksiyonlarında farenjite öksürük ve nezle eşlik eder [17].

Yara biçiminde deformasyonlar, HSV ve iç kaynaklı viral enfeksiyonlarda sık görülen bir durumdur. Diş eti iltihaplanması 1-4 yaş arası çocuklarda aniden başlar. Ateş, rahatsızlık, iştahsızlık belirgin bulgulardır. Boğazda kızarma, diş etlerinde şişlik görülür ve kolaylıkla kanar. Ağız ve yutak, ağız mukozası, dil, damak ve ağız kavitesi ön kısmında deformasyon ve yaralar görülür. Hastalık 5-7 gün içinde kendiliğinden sonlanır. İç kaynaklı enfeksiyonlarda ateş, ekzantem veya menenjit bulguları ile beraber boğazda kızarıklık görülür. Yumuşak damak, küçük dil veya arka yutak duvarında yaralar görülürse içkaynaklı enfeksiyondan kuşkulandırılmalıdır. Yumuşak damakta kanlanma, kızamık, kızamıkçık EBV ve AGBHS enfeksiyonlarını düşündürmelidir. Herpangina 1-7 yaş arası çocuklarda sıktır. Olası etkenler Echovirus ve Coxsackie virus'dur. Ateş, yutma güçlüğü, iştahsızlık, boğaz ağrısı, yanında

karın ağrısı, bulantı, kusma ve ishal olabilir. Fizik muayenede yumuşak damak, küçük dil ve bademcik bölgesinde ağrı ve yaralar saptanır. Yaraların açılması ile ülserler oluşur [17].

5.1.2. Eksüdatif tonsillofarenjit (sıvı birleşimli bademcik iltihabı)

Bakteriyel veya nonbakteriyel kaynaklı olabilir. En sık etkenler AGBHS, EBV ve adenovirus'lardır. Yutak iltihaplanmasının yanı sıra ateş, lenf düğümlerinde şişlik, halsizlik, baş ağrısı belirtilere eşlik eder. HIV enfeksiyonu benzeri tabloya neden olabilir. Yenidoğanlarda, uzun süreli antibiyotik kullanılan veya baskılanmış bağışıklık eksüdatif farenjite neden olur [17].

5.1.3. A grubu beta hemolitik streptokok tonsillofarenjiti

Streptokoksik tonsillofarenjitin gelişim süresi 2-4 gündür. Hastalık ani başlar. Ateş 38 °C'in üzerindedir. Boğaz ağrısı, yutma güçlüğü, baş ağrısı, halsizlik, kas ve karın ağrısı, bulantı, kusma görülür. Çocuklarda iştahsızlık ve aktivitede azalma dikkati çeker, ek olarak bulantı, kusma belirtidir. Öksürük, hapşıрма, göz kızarıklığı, ses kısıklığı semptomlarının varlığında streptokokal tonsillofarenjit tanısından uzaklaşılmalıdır. Yutak ve bademciklerde kızarıklık veya gri-beyaz renkte sıvı toplanması vardır. Streptokok tonsillofarenjitlerinde sıvı toplanması % 50 oranında görülür. C ve G grubu streptokoklarda benzer klinik tabloya neden olur. Hastalık kendi kendini sınırlar ve 1 hafta içinde belirtiler kaybolur [17].

5.2. Tanı

5.2.1. Viral tonsillofarenjit

Klinik bulgularla tanı koymak güçtür. Farengial eksuda adenovirus, HSV ve EBV gibi virüsel etkenler yanında A, C, G grubu streptokoklar, C. diphteriae, anaeroblar ve Y.enterocolitica farenjitlerinde görülebilir. Influenza ve coronavirus'da boğaz kızarıklığı yoktur. Deri döküntüsünün varlığı AGBHS, HIV ve EBV infeksiyonlarını düşündürür. Konjunktivit adenovirus infeksiyonlarında belirgindir. Virüslerin neden olduğu infeksiyonlarda başlangıçta lökosit sayısında hafif bir yükselme olabilir. Akyuvar artışı sıklıkla virüs nedenli etkenleri düşündürür ve EBV infeksiyonu mutlak araştırılmalıdır. Özel viral tanı için virus izolasyonu gereklidir, tonsillofarenjit olgularında rutin olarak önerilmez [17].

5.2.2. Bakteriyel tonsillofarenjit

Bakteriyel tonsillofarenjitin en önemli klinik bulguları boğaz ağrısı, ateş, lenf düğümlerinde iltihaplanma ve bademciklerde sıvı toplanmasıdır. Ancak hastaların % 56'sında bu bulgular tespit edilmektedir. Bu nedenle klinik bulgularla bakteriyel faranjiti diğer belirleyici ajanların neden olduğu farenjitlerden ayırmak güçtür. Kesin tanı etkenin izolasyonu ile konur. Yeterli boğaz kültürü alabilmek için eküvyon tonsillere ve yutak arka duvarına sürülmeli ve dile değdirilmemelidir. Beta hemolitik streptokokların daha belirgin alyuvar oluşturmaları nedeniyle % 5 koyun kanlı besiyerine ekim yapılmalıdır. Hemen ekim yapılamayacak ise Stuart ve Amies transport besiyerlerine materyal alınabilir. Alyuvarların daha iyi ortaya çıkarılması için besiyerleri % 5-10 CO2'i ortamda çoğaltılmalıdır [17].

Besiyerleri incelenirken yüzey altına da bakılmalı ve yüzey altındaki oksijene duyarlı alyuvarlar araştırılmalıdır. Uygun alınmış boğaz kültürü ile % 95 etken izole edilebilir. Basitrasin testi ile AGBHS belirlenebilir. AGBHS'lar pyrrolidonyl arylamidase (PYR) testi pozitifdir ve PYR testi basitrasin testine göre AGBHS'lar için daha spesifiktir. Besiyerine trimetoprim sulfametaksazol diski konulursa boğaz bakterilerinde normalde bulunan mikroorganizmalardan non grup A ve B grup streptokokların üremesi önlenir. Tek başına boğaz kültürünün AGBHS akut infeksiyonu ile taşıyıcılığı ayırt etmediği unutulmamalıdır [17].

Difteri kuşku edilen olgularda Loeffler besiyerine ekim yapılmalıdır. Mycoplasma pneumoniae ve klamidyе infeksiyonlarında kan kültürü tanıda yardımcıdır. Vicent antijeninde etkilenen dokudan Gram boyaması yapılmalıdır. Gram pozitif kok, gram negatif basil ve fuzobakteriler gösterilebilir [17].

5.3. Tedavi

5.3.1. A grubu beta hemolitik streptokok infeksiyonu tedavisi

AGBHS tedavisinin amacı süpüratif komplikasyonları, ARA gelişmesini ve AGBHS yayılmasını önlemek ile birlikte klinik iyileşmeyi sağlamaktır. Tedavide ilk seçenek penisilindir. AGBHS'larda penisilin direnci saptanmamıştır. Semptomların başlamasından sonraki dokuz gün içinde penisilin tedavisine başlanması akut eklem romatizması oluşumunu önlemektedir. Erken antibiyotik tedavisi semptomları baskılamakta ve bulaştırıcılığı önlemektedir. Bu amaçla tek doz benzatin penisilin G veya 10 gün süre ile oral penisilin tedavisi önerilir. Parenteral penisilin tedavisi ile bakteriyolojik eradikasyon % 93, oral penisilin tedavisi ile eradikasyon % 88

oranlarında verilmiştir. Daha kısa süreli penisilin uygulaması tedavide başarısızlığa neden olmaktadır [17].

Hasta uyumu sağlanırsa oral penisilin ile i.m. tedaviye eşdeğer etkinlik sağlanabilir. Benzatin Penisilin G (i.m.) özellikle; hasta oral tedaviyi tolere edemeyecekse, oral tedaviye uyum sağlanmazsa, AGBHS farenjit ataklarında ve romatizmal kalp hastalığı olanlarda oral tedaviye tercih edilir. Penisilin allerjisi olanlarda eritromisin kullanılabilir. AGBHS'larda eritromisin direnci % 5 dolaylarındadır. Penisilin allerjisi olanlarda % 10 oranında sefalosporinlere de allerji olabileceği unutulmamalıdır . Tedavide alternatif diğer antibiyotikler ampisilin, amoksisilin, sefaklor, sefadroksildir. Birinci kuşak oral sefalosporinler, betalaktam+betalaktamaz inhibitörü kombinasyonları veya yeni makrolidler, eritromisin intoleransı olan veya penisilin tedavisine yanıt alınamayan olgularda kullanılmalıdır. Sulfonamidler, kotrimoksazol ve tetrasiklinler streptokok infeksiyonlarının tedavisinde kullanılmamalıdır. Streptokokal antijen testi pozitif olanlarda hemen tedaviye başlanmalıdır. Negatif olanlarda ise iki yaklaşım uygulanabilir. Boğaz kültürü alınarak, antimikrobiyal tedaviye geçilir veya 24 saat kültürün sonuçlanması beklenir. Her iki yönteminde avantaj ve dezavantajları vardır. Kültürün sonuçlanmasının beklenmesi ile gereksiz antibiyotik kullanımı önlenirken semptomatik iyileşmede gecikme olacaktır. Erken antibiyotik tedavisi ile hemen iyileşme sağlanırken bir çok kişi gereksiz antibiyotik kullanacaktır. Her iki yöntemle de romatizmal ateş gelişmesi önlenir. Şiddetli infeksiyonu olanlar ve altta yatan kalp hastalığı olanlarda kültür sonucu beklenmeden tedaviye başlanabilir [17].

Semptomatik olmayan aile bireylerinin tedavisi gereksizdir. Tekrarlayan infeksiyonlarda kaynak saptamak amacıyla aile bireylerinden boğaz kültürü alınmalıdır. Antimikrobiyal tedaviye rağmen hastalığın tekrarı tedaviye yanıtızsızlığı gösterir. Tekrarlayan tonsillofarenjitlerde AGBHS saptanması

antibiyotik tedavisi gerektirir. Rekürren AGBHS farenjitlerinde, tedavide penisilinlerin kullanılması mikrobiyal florada betalaktamaz yapan *H. influenzae*, *B. catarrhalis*, *S. Aureus* ve *Bacteroides* suşlarının artmasına ve olasılıkla penisilin tedavisine yanıt alınmamasına neden olmaktadır. Bu olgularda amoksisilin ve klavulonat veya klindamisin gibi betalaktamazlara dayanıklı antibiyotikler kullanılmalıdır [17].

5.3.2. Viral

İmmun yetersizlikli hastada viral farenjit veya kronik herpetik infeksiyon asiklovir ile tedavi edilir. Normal konakta tedaviye gerek yoktur. Semptomatik tedavi yapılır. İnfluenza tip A'nın neden olduğu infeksiyonların erken döneminde amantadin verilmesi etkili olabilir. İnfluenza A epidemisi sırasında oluşan farenjitlerin tedavisinde önerilmektedir [17].

5.4. Klinik Belirti ve Bulgular

Ani yükselen ateş 38-40C, diz, dirsek ve el bileğinde şişlik, ağrı ve kızarıklık olur. ARA'nin başlıca bulguları Jones tarafından tanımlanmış ve son olarak 1992 yılında modifiye edilmiştir. Geçirilmiş AGBHS infeksiyonu olan kişide iki major veya bir major, iki minor kriter varlığı ARA'yı gösterir [17].

Romatizmal ateşte % 30-40 olguda kardit görülür, iki üç hafta içinde ortaya çıkar. Endokard, miyokard ve perikard değişik derecelerde tutulur ve sıklıkla üfürüm duyulur. Pankardit görülebilir. Romatizmal kalb hastalığı hikayesi olmayan bir hastada yeni mitral regürjitasyona ait apikal sistolik üfürüm ve/veya aortik regürjitasyona ait bazal diastolik üfürüm romatizmal karditi düşündürür. Valvulit olmadan gelişen miyokardit nadiren romatizmal ateşe bağlıdır. Apikal sistolik ve diastolik üfürüm ile miyokardit saptanması ARA'yı

düşündürür. Taşikardi miyokarditin erken belirtisi olup, bulunmaması miyokardit tanısından uzaklaştırır. Şiddetli miyokarditte taşikardi, dispne, öksürük, ortopne, hepatomegali pulmoner ödem gibi konjestif kalb yetmezliği bulguları olabilir [17].

Konjestif kalb yetmezliği mitral veya aortik regürjitasyona bağlı sol ventrikül volümünün artışı ile meydana gelir. Göğüs ağrısı, kalb seslerinin derinden gelmesi ve perikardiyal sürtürme sesi perikarditin fizik bulgularıdır. Perikardiyal efüzyon ekokardiyografi ile doğrulanmalıdır. Büyük efüzyon nadirdir, olursa kalb tamponadına neden olabilir. EKG'de QRS kompleksinde düşük voltaj, ST-T değişiklikleri görülür. Direkt grafide kalb gölgesinde büyüme belirgindir. Valvuler tutulum olmadan romatizmal perikardit nadirdir [17].

5.4.1. Geçirilmiş AGBHS infeksiyonu

Laboratuvar yöntemi ile kanıtlanmamış tonsillofarenjit hikayesi yeterli değildir. Pozitif boğaz kültür veya antijen testi akut infeksiyon ile taşıyıcılığı birbirinden ayırmaz bu nedenle yüksek veya artmış olan antikor testi ARA tanısında daha değerlidir. Akut ve konvelasan serum örneklerinde 2 veya daha fazla tüp dilüsyonu artışı gereklidir. Streptolizin O, deoksirübonükleaz, hyaluronidaz, nikotinamid adenin dinükleotidaz (NADaz) ve streptokinaza karşı oluşan antikorlar araştırılabilir. En sık kullanılan testler ASO ve anti-Dnaz-B'dir. Akut AGBHS infeksiyonu sırasında % 80 olguda ASO oluşur. Erişkinde 200 TÜ, çocukta 320 TÜ üzeri anlamlıdır. Anti-Dnaz-B okul çağı çocuklarda 240 TÜ, erişkinde 120 TÜ üzeri anlamlıdır. ARA hastalarda 3 test yapıldığında % 95 olguda en az birinde yükselme saptanır. Tüm testleri yapmak pratik değildir, bu nedenle ARA'dan şüphelenilen hastalarda önce ASO yapılır, negatif çıkan olgularda, anti-Dnaz-B testi yapılabilir. Korede antikor testlerinin ve kültürün negatif olabileceği unutulmamalıdır. Daha

önceden romatizmal ateş geçirenler tekrar AGBHS ile infekte olurlarsa rekürren ARA gelişebilir, bu olgular romatizmal ateşin yeni epizotu olarak kabul edilir, ilk hastalığın relapsı değildir [17].



6. VİRAL HEPATİTLER

Primer olarak karaciğeri tutar ve karaciğerde akut yangıyla seyreden sistemik enfeksiyonlardır. Farklı etkenler tarafından oluşturulan viral hepatitler, benzer klinik tablo ve sitopatolojik görüntü ile seyrederler [18].

Viral hepatitlerin 5 tipi vardır :

1. Hepatit A (HAV)
2. Hepatit B (HBV)
3. Non-A non-B (parenteral geçişli (HCV) ve fekal-oral geçişi (HEV) dışında F, G ve H hepatitlerinin varlığından da söz edilmektedir).
4. Hepatit D (Delta ajanına bağlı) : Bu virüs tek başına enfeksiyon oluşturamaz. Enfeksiyonu için bağlanabileceği HBV'ne gereksinimi vardır. Bu nedenle enfeksiyonu, ancak hepatit B geçirenlerde ya da kronik hepatit B taşıyıcılarında görülür.
5. Hepatit E virüsü [18].

6.1. Hepatit B Virüsü (HBV) ve Viral Hepatit B :

Çift iplikçikli, hepadnavirüslerden bir DNA virüsüdür. Hepatit B enfeksiyonu geçiren kişilerin serumlarında 20 nm'lik sferik, 20 nm çapıda ve 200 nm uzunluğunda tubuler ve 42 nm'lik Dane partikülleri olmak üzere 3 tip partikül saptanmıştır. Diğer partiküller viral proteinler olarak kabul edilirler. Dane partikülü ise virüsün enfektivite ve antijenitesinden sorumlu olan ası bölümüdür. Dış ortam koşullarına çok dirençlidir. UV ile inaktif olmaz. HAV maymun hücre kültürlerinde üretilebilirken, HBV üretilmemiştir. Virüsün 3 antijeni vardır [18]:

HbsAg – yüzey antijeni

HBcAg – kor antijeni

HBeAg – enfektivite antijeni [18].

HBsAg enfeksiyondan 6 hafta sonra saptanabilir. Buna karşı anti HBs antikorları gelişir ve iyileşme ile bağışıklığı gösterir. Genellikle anti HBs ve HBsAg kanda birarada bulunmazlar. HBeAg virüs replikasyonu ve enfektivitesini gösterir 10 haftadan daha fazla süre kanda yüksek titrelerde saptanması genellikle kronikleşmeye gidişi gösterir. Buna karşı oluşan anti HBe antikorları düşük enfektivitenin göstergesidir. Kanda aynı anda e antijen ve antikorları bir arada bulunabilir. HbcAg dolaşımında bulunmaz ve serolojik yöntemlerle saptanamaz. Buna karşı vücutta IgM ve IgG türü antikorlar gelişir. Genellikle anti HBcIgM 3 ay içinde kaybolarak yerini yalnızca anti HBcIgG türü antikora bırakır. HBsAg ile birlikte anti HBcIgM antikorlarının saptanması geçirilmekte olan bir HBV enfeksiyonun gösterir. Anti HBs (+) ve HBsAg (-) ise, hastalık geçmiş ve bağışıklık bırakmış demektir. Anti HBs çok uzun süre (+) olarak kalır. Hastalık kalıcı bağışıklık bırakır. Enfeksiyon parenteral yolla ya da yakın temas ve cinsel ilişki ile bulaşır. Tüm vücut sıvılarında bulunabilir. Ancak, vücut sıvılarında HBsAg'nin bulunması enfektivite ile aynı anlamda değildir. Yalnızca, anti Hbe antikorları (-), HBeAg ise (+) olan erkeklerden alınan tükürük, idrar ve seminal sıvıdan örneklerde HBV DNA'sının (+) olduğu gösterilmiştir. Inkübasyonu 2-6 aydır. Daha çok genç erişkinlerde görülür. Hastalık HAV'ın tersine yavaş ve sinsi başlar. En az 3-6 hafta sürer ve iyileşme yavaştır. Ülkemizde ve gelişmekte olan ülkelerde hepatit B % 10-15 oranında kronikleşebilir. Fulminan hepatite gidiş şansı hepatit A'ya göre çok daha fazladır. HBsAg'nin kanda 6 aydan fazla süre kalması kronikleşmeyi veya taşıyıcılığı gösterir. HBV taşıyıcılarında ve kronik B hepatitinde, normal popülasyona göre karaciğer karsinomu gelişme riski daha yüksektir [18].

6.2. Hepatit D Virüsü (HDV) Delta Hepatiti

6.2.1. Özellikleri

Delta virüsü, tek başına patojen olmayan defektif bir RNA virüsü olup, Delta hepatitinin etkenidir. Virüs ilk kez HBsAg pozitif kronik karaciğer hastalarının karaciğerinde saptanmıştır. HDV, 35-40 nm çapında, sferik partiküller şeklinde, tek sarmallı RNA içeren, bilinen en küçük insan virüsüdür. Çevresi HBsAg ile çevrilmiş olup ortadaki çekirdek kısmında Delta antijeni (HDVAg) bulunur. HDV, serumda ve enfekte hepatositlerin nükleuslarında saptanabilir. Virüs hepatosit nükleusunda yapıp sitoplazmaya geçer ve HBsAg ile sarılı olan dolaşıma verilir. Virüsün genomu 1700 nükleotidden oluşmuştur ve negatif polariteye sahiptir. HDV'ye bağlı olarak gelişen hepatitten diğer etkenlerle oluşan hepatitlerden patolojik olarak farkı yoksa da, onlardan daha şiddetli bir klinik tablo söz konusudur. Karaciğerde oluşturduğu hasarın HBV'ninkinden ayırımı güçtür; doğrudan hepatotoksik etkisinin yanı sıra immünolojik mekanizmaların da rol oynadığı düşünülmektedir. HDV enfeksiyonlu hastalarda hepatosellüler karsinom da gelişmekte ancak bu olayda hangi etkenin (HBV ? HDV ?) sorumlu olduğu kesin olarak bilinmemektedir [18].

6.2.2. Klinik bulgular

Defektif niteliği dolayısıyla, HDV tek başına patojen olmadığından, oluşturduğu klinik tablolar, bu virüsün HBV enfeksiyonuna eklenme şekline göre ayrıcalıklar gösterir. HDV enfeksiyonunda enkübasyon süresi 2-12 haftadır. Bu sürenin sonunda üç şekilde enfeksiyon ortaya çıkar [18] :

1. Delta hepatiti koenfeksiyonu : Akut HBV enfeksiyonu ile birlikte akut bir HDV enfeksiyonu söz konusudur. Delta koenfeksiyonu genellikle HBV enfeksiyonu ile birlikte iyileşme ile sonlanır. Mortalite % 2-20, kronikleşme ise % 5 oranında görülür. Koenfeksiyon bifazik bir

transaminaz yüksekliđi ile karakterizedir. Enzimlerdeki ilk yükselmenin HBV'ye, ikincisinin ise HDV'ye ilişkin olduğu ileri sürölmektedir [18].

2. Delta hepatisi süperenfeksiyonu : Kronik bir HBV enfeksiyonu üzerine eklenen akut bir HDV enfeksiyonudur. Bu durumda prognoz, koenfeksiyona göre daha kötüdür. Kronikleşme oranı % 70'lere ulaşabilir. Delta hepatitinin eklenmesi ile mevcut HBV enfeksiyonunun seyri hızlanır, siroz gelişme şansı artar [18].
3. Kronik delta hepatiti : Süperenfeksiyona benzer şekilde HBV enfeksiyonu olan kişilerde araya giren HDV enfeksiyonunun kronikleşmesi ile ortaya çıkar. Prognozu kötü olup, siroz ve hepatosellöler karsinom gelişme riski yüksektir [18].

6.2.3. Tanı

HDV enfeksiyonunun tanısında serolojik yöntemlerden yararlanılır. Bu amaç için en çok anti-HDV antikorları araştırılır. Anti-delta antikorlarının düşük titrelerde bulunması delta koenfeksiyonunu, yüksek titrelerde bulunması ise delta süperenfeksiyonunu ve kronik delta enfeksiyonunu gösterir. Olanak varsa anti-HDV IgM tipi antikorların tayini ve titrasyonu ile koenfeksiyonlar, diğerlerinden ayrılabilir. Bu antikor ayrıca antiviral sağaltımın izlenmesinde de yararlıdır. HDV Ag, serumda ve karaciğer dokusunda duyarlı yöntemlerle saptanabilir. Antijenin tespiti kronik hepatitin tanımlanması ve izlenmesinde yarar sağlar. HDV RNA'da serumda ve karaciğer dokusunda moleküler biyoloji teknikleri ile saptanabilir [18].

7. TASARLANAN SİSTEM

7.1. Kullanılan Tabloların Yapısı

Hastalara ait verilerin ve kuralların saklanması için beş farklı tablo kullanılmıştır. Tablolar Borland Database Engine motorunda Paradox 7 tabloları olarak hazırlanmışlardır. Tablolardan ikisinde (BOGAZ.DB ve HEPATIT.DB) hastalıklara ait kurallar, diğer üç tabloda ise (KISISEL.DB, VERIH.DB ve VERIB.DB) hasta bilgileri tutulmaktadır. Boğaz enfeksiyonu ve hepatit teşhisi için gerekli olan kural tabloları birbirlerinden ve diğer üç tablodan bağımsız olarak çalışmaktadır. Hasta bilgilerinin tutulduğu tablolar ise birbirleri ile ilişkisel olarak çalışmaktadır. Tüm tablolar C:\Tez\Data klasörü içerisinde bulunmaktadır.

7.1.1. BOGAZ.DB tablosunun yapısı

BOGAZ.DB tablosunda boğaz enfeksiyonu teşhisi için gerekli olan kurallar ve sonuçlar bulunmaktadır. Tabloda altı alan bulunmaktadır. BOGAZ.DB tablosunun yapısı Çizelge 7.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.1 BOGAZ.DB tablosunun yapısı

Alan İsmi	Tipi	Büyüklüğü
Adim_No *	Alfanumerik	2 Karakter
Kod	Alfanumerik	1 Karakter
Sorgu	Alfanumerik	70 Karakter
Gid_Adım	Alfanumerik	2 Karakter
E	Alfanumerik	2 Karakter
H	Alfanumerik	2 Karakter

Tablodaki her kayıta bir sorgu veya sonuç işlemine ait bilgiler bulunur. Teşhis işleminde karşılaşılabilecek her durum bu tabloda tutulur ve bir numaraya sahiptir. "Adim_No" alanında, bu numara tutulmaktadır. Adim_No alanı sorgu esnasında işlemlerin daha rahat yapılabilmesi için "primary index"

olarak tanımlanmıştır. Böylece program içerisinde arama işlemi için karmaşık program kodlar kullanmaya gerek kalmamıştır. “Kod” alanında mevcut durumun hangi statüye sahip olduğu belirtilmiştir (Sorgu, cevap, sonuç, takibi kes, özel). “Sorgu” alanında kullanıcıya yöneltilecek olan sorular veya muhtemel sonuçlar bulunur. “Gid_Adım” alanında bulunulan durumdan yönlenilecek olan adimin numarası bulunur eğer bir sorgu bulunuyorsa olumlu cevap alındığında gidilecek adım numarası “E” alanında olumsuz cevap alındığında gidilecek adım numarası ise “H” alanında bulunur.

7.1.2. HEPATIT.DB tablosunun yapısı

HEPATIT.DB tablosunda Hepatit B ve D hastalıklarının teşhisi için gerekli olan kurallar bulunur. Tabloda verilerin saklanması için dokuz alan vardır. HEPATIT.DB tablosunun yapısı Çizelge 7.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.2. HEPATIT.DB tablosunun yapısı

Alan İsmi	Tipi	Büyüklüğü
Sira	Alfanumerik	3 Karakter
Hbs	Alfanumerik	1 Karakter
Hbe	Alfanumerik	1 Karakter
Ahbs	Alfanumerik	1 Karakter
Ahbe	Alfanumerik	1 Karakter
Igm	Alfanumerik	1 Karakter
Igg	Alfanumerik	1 Karakter
Delta	Alfanumerik	1 Karakter
Sonuc	Memo	

Tablodaki her kayıta Hepatit B ve D hastalığının teşhisi için yapılan kan tahlillerinde karşılaşılabilecek tüm durumlar (kurallar) ve sonuçlar saklanmaktadır. Toplam 128 kayıt (kural) vardır. “Sira” alanında o kurala ait sıra numarası bulunur. “Hbs”, “Hbe”, “Ahbs”, “Ahbe”, “Igm”, “Igg”, “Delta”

alanında muhtemel serolojik bulguların değerleri (-/+) bulunmakta ve “Sonuc” alanında o duruma ait sonuç bulunmaktadır. Mevcut durum karşısında karşılaşılabilecek sonuç uzun olabileceği için Sonuc alanı memo olarak tanımlanmıştır. Bu şekildeki tanım sonucunda sonuc alanı için HEPATIT.MB isimli bir tablo Borland Database Engine tarafından otomatik olarak oluşturulur ve sonuc alanında saklanması gereken veriler bu tabloda tutulur. Verilerin yazılması veya okunması esnasında ise farklı bir işlem yapmaya gerek kalmaz. Tüm bu işlemler veri tabanı motoru tarafından gerçekleştirilir.

7.1.3. KISISEL.DB tablosunun yapısı

KISISEL.DB tablosunda hastaya ait kişisel veriler saklanır. Tabloda sekiz alan bulunmaktadır. Her kayıta sadece bir hastaya ait bilgiler vardır. KISISEL.DB tablosunun yapısı Çizelge 7.3.’de gösterilmiştir.

Çizelge 7.3. KISISEL.DB Tablosunun Yapısı

Alan İsmi	Tipi	Büyüklüğü
P_No *	Autoincrement	
İsim	Alfanumerik	25 Karakter
D_Tar	Date	
Cins	Alfanumerik	5 Karakter
Tel	Alfanumerik	10 Karakter
Adres	Alfanumerik	40 Karakter
İl	Alfanumerik	15 Karakter
Diğer	Alfanumerik	50 Karakter

KISISEL.DB tablosunda hastaya ait kişisel bilgiler saklanır. “P_No” alanı hastaya ait hasta numarasının saklandığı alandır. Hastanın boğaz enfeksiyonları ve hepatit ile ilgili gelişiminin saklandığı diğer tablolarla ilişkisel olarak çalışmaktadır. Bu ilişki P_No alanı sayesinde sağlanmaktadır. Bu ilişkiyi sağlamak için P_No alanı primary index olarak tanımlıdır. Bu tabloda aynı hastaya ait sadece bir kayıt vardır. Bunu P_No alanı kontrol eder. “İsim”

alanında hastanın adı ve soyadı, "D_Tar" alanında hastanın doğum tarihi, "Cins" alanında hastanın cinsiyeti, "Tel" alanında hastanın telefon numarası, "Adres" alanında hastanın adresi, "Il" alanında hasta adresinin il bilgisi ve "Diger" alanında hastaya ait diğer bilgiler (penisiline karşı alerjisi var vb.) tutulmaktadır.

7.1.4. VERIB.DB tablosunun yapısı

VERIB.DB tablosunda hastanın boğaz enfeksiyonu ile ilgili takibi yapılır. Tabloda sekiz alan bulunmaktadır. VERIB.DB tablosunun yapısı Çizelge 7.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.4. VERIB.DB tablosunun yapısı

Alan İsmi	Tipi	Büyükülüğü
Sira_No *	Autoincrement	
Pt_No *	Number	
Gel_Tar	Date	
Sikayet	Alfanumerik	90 Karakter
Soru	Alfanumerik	80 Karakter
Cevap	Alfanumerik	10 Karakter
Sonuc	Alfanumerik	40 Karakter
Gidilecek	Alfanumerik	3 Karakter

"Sira_No" alanında hastaya ait takip bilgisine ait sıra numarası bulunur ve primary index olarak tanımlanmıştır. "Pt_No" alanında KISIEL.DB tablosunda bulunan hastaya ait hasta sıra numarası saklanır ve idxb tanımlamasıyla secondary index olarak tanımlanmıştır. IDXB tanımlaması sayesinde program içerisinde iki tablo arasındaki ilişki sağlanır. "Gel_Tar" alanında hastanın kayıtlarının girildiği (geliş tarihi) saklanır. "Sikayet" alanında hastanın şikayetleri, "Soru" alanında sistemin hastaya yönelttiği soru, "Cevap" alanında hastanın sisteme verdiği cevap, "Sonuc" alanında sistemin

mevcut duruma karşı ürettiği sonuç ve “Gidilecek” alanında BOGAZ.DB tablosunda işlem yapılması gereken adımın sıra numarası saklanmaktadır.



7.1.5. VERIH.DB tablosunun yapısı

VERIB.DB tablosunda hastanın hepatit ile ilgili takibi yapılır. Tabloda on bir alan bulunmaktadır. VERIH.DB tablosunun yapısı Çizelge 7.5.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.5. VERIH.DB tablosunun yapısı

Alan İsmi	Tipi	Büyükülüğü
Sira_No *	Autoincrement	
Pr_No *	Number	
G_Tar	Date	
Vhbe	Alfanumerik	1 Karakter
Vhbs	Alfanumerik	1 Karakter
Vahbe	Alfanumerik	1 Karakter
Vahbs	Alfanumerik	1 Karakter
Vigm	Alfanumerik	1 Karakter
Vigg	Alfanumerik	1 Karakter
Vdelta	Alfanumerik	1 Karakter
Vsonuc	Memo	

“Sira_No”, “Pr_No”, “G_Tar” alanları VERIB.DB dosyasında kullanıldığı gibi hastaya ait bilgileri içerir. Pr_No alanı NUMH tanımlamasıyla secondary index olarak tanımlanarak KISISEL.DB dosyası ile ilişkilendirilmesine imkan tanınmıştır. “Vhbe”, “Vhbs”, “Vahbe”, “Vahbs”, “Vigm”, “Vigg”, “Vdelta” alanlarında hastaya ait serolojik bulgular ve “Vsonuc” alanında bu bulgular sonucunda elde edilen sonuç saklanır. Burada tutulan kayıtlar HEPATIT.DB tablosunun bir nevi kopyası gibidir. HEPATIT.DB tablosunda tüm ihtimaller saklanır ve kuralları oluştururken, VERIB.DB tablosunda hastanın mevcut durumu bulunur.

7.2. Programın Çalışması

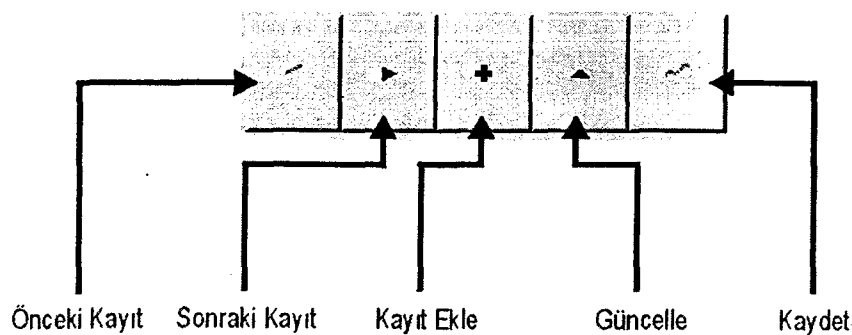
Program verilerin saklandığı beş veri tablosunu aynı anda kullanmaktadır. Tablolar borland database engine motoru tarafından işletilir. Bu nedenle tablo işlemleri için program içerisinde ekstra komutlar kullanılmamış ve program kodu oldukça basitleşmiştir. Program kodu Ek – 4’de sunulmuştur.

Program üç modülden oluşmuştur. Hastaya ait kişisel işlemlerin yapıldığı “Kişisel İşlemler” modülü, hastanın boğaz enfeksiyonları takibinin yapıldığı “Boğaz Enfeksiyonu” modülü ve hastanın hepatit B ve D takibinin yapıldığı “Hepatit” modülü.

7.2.1. Hasta kaydının yapılması

Hasta kaydı kişisel işlemler modülünde yapılmaktadır. Hastanın adı-soyadı, cinsiyeti, adres bilgileri diğer bilgileri ayrılan alanlara klavye yardımı ile girilir. Doğum tarihi bilgisi ise klavye yardımı ile girilebileceği gibi mouse yardımıyla da girilebilir (Şekil 7.2).

Hasta numarası kayıt esnasında program tarafından otomatik olarak girilir ve değiştirilemez. Hastalar arasında gezinme, kayıt ekleme ve güncelleme işlemleri işlem düğmeleri sayesinde yapılabilmektedir (Şekil 7.1.). Bu bölümde yapılan işlemler KISISEL.DB tablosuna kaydedilir.



Şekil 7.1. İşlem düğmeleri ve görevleri

Infection

Kişisel İşlemler | Boğaz Enfeksiyonu | Hepatit |

Hasta Numarası: 1

Hastanın Adı Soyadı
Ahmet BABALIK

Doğum Tarihi
01.09.1974

Cinsiyeti
Erkek

Adresi
Dumlupınar Mah. No:10

İli
Konya

Telefon Numarası
3322444478

Açıklamalar
Penisiline karşı alerjisi yok

◀ ▶ + ✓ ✓

Çıkış

Şekil 7.2. Hasta kayıt ekranı

7.2.2. Boğaz enfeksiyonu modülü

Boğaz enfeksiyonundan şikayetçi olan hasta boğaz enfeksiyonu modülü yardımıyla tedavi edilmeye çalışılır (Şekil 7.3.). Kişisel işlemler bölümünde hangi hastaya ait kayıt görünüyorsa o hastaya ait kayıtlar tutulur. Bu modülde VERIB.DB tablosundaki kayıtlar listelenir ve teşhise yönelik yapılan her işlem VERIB.DB kaydedilir. Uygulanan her adımın kaydedilmesi aynı zamanda kullanıcıya açıklama işlemi için yardımcıdır. Sistemin hangi adımları niçin uyguladığı sorusunun cevabı sağlanmış olur. Kullanıcı aynı zamanda yapılan işlemlerin listesini YAZDIR düğmesine basarak yazıcıdan alabilir. Hastanın geliş tarihi için herhangi bir giriş yapılmazsa sistem saatinden tarih alınarak bu değer girilir. Boğaz enfeksiyonu modülüne geçildiği zaman TAMAM

düğmesine basılarak işleme başlanır veya en son yapılan işlemde devam edilir. Sorgu veya sistemin sonuçları ekranın ortasında kırmızı olarak kullanıcıya sunulur. Kullanıcı ile sistem arasında bir diyalog şeklinde hasta takibi yapılır. Sistem sorgulamaları yapar ve sonuç üretir. Sorgulama esnasında kullanıcıdan şahsi görüşünü kullanmasını isteyebilir.

Infection

Kişisel İşlemler | **Boğaz Enfeksiyonu** | Hepatit

Hastanın Adı Soyadı
aaaaaac

Geliş Tarihi
25.07.2000

✓ Tamam Yazdır

Geliş Tarihi	Sistem Sorgusu
--------------	----------------

Çıkış

Şekil 7.3. Boğaz enfeksiyonları modülü

Hasta ilk defa geliyorsa veya daha önce gelmiş ve tedavisi tamamlanmışsa hastanın şikayetleri sorgulanır ve kaydedilir (Şekil 7.4.). Hasta şikayetlerinin girilmesi aşamasında kullanıcıdan yardım istenebilir. Boğazdaki iltahabi görüntü ve ateş belirtilerinin tespiti kullanıcı tarafından yapılarak sisteme girilir.

Inflection

Kişisel İşlemler Boğaz Enfeksiyonu | Hepatit |

Hastanın Adı Soyadı
aaaaaac

Geliş Tarihi
25.07.2000

✓ **Sikayetleri Kaydet**

Hastanın Şikayetlerini Girin

☐ Boğaz Ağrısı ☐ Burun Akıntısı ☒ Baş Ağrısı
☒ Boğazda Yanma ☒ Bulantı
☒ Öksürük ☒ Bulantı ve Kusma

Yazdır

Geliş Tarihi	Sistem Sorgusu

Çıkış

Şekil 7.4. Hasta şikayetlerinin kayıt ekranı

Hastanın şikayetleri işaretlenerek **ŞİKAYETLERİ KAYDET** düğmesine basılır. Yapılan her işlemin ardından **TAMAM** düğmesine basılarak sistemin sorgularını tamamlaması ve sonuç üretmesi sağlanır. Sorgular *pozitif-negatif* şeklinde olan sorgulardır (Şekil . 7.5.).

Infection

Kişisel İşlemler Boğaz Enfeksiyonu | Hepatit |

Hastanın Adı Soyadı
aaaaaaac

Geliş Tarihi
25.07.2000

Şikayetler Günlük Çalışmanızı Etkiliyor mu?

☒ Tamam ☐ Yazdır ☐ Pozitif ☐ Negatif

Geliş Tarihi	Sistem Sorgusu
25.07.2000	

Şekil 7.5. Sistemin sorgu işlemi yapması

Sistemin sorgusuna cevap verilerek işleme devam edilir. Eğer bazı tahlillerin yapılması gerekiyorsa programdan çıkılabilir veya başka hastaya geçiş yapılabilir. Hasta tahlil sonuçlarını getirdiği zaman sistem tarafından tahlil sonucu sorularak işleme devam edilecektir.

Programın kullanıcı görüşünden faydalandığı bir diğer kısımda tedavi sonucunda hastanın şikayetlerinin azalmaması konusunda yapılacak bilgi girişindedir. Hasta bu durum da yeniden hastalanmış olabilir (reenfeksiyon), kullanılan antibiyotiğe karşı direnç göstermiş olabilir veya tedavi için önerilen ilaçları tavsiye edilen şekilde kullanmamış olabilir (hasta uyumsuzluğu). Böyle bir durum karşısında kullanıcıdan kişisel görüşünü girmesi istenir (Şekil 7.6.) ve sistemin çalışması devam eder.

Infection

Kişisel İşlemler Boğaz Enfeksiyonu | Hepatit |

Hastanın Adı Soyadı
aaaaaac

Geliş Tarihi
25.07.2000

Belirlenen Durum?
☐ Antibiyotik Karşı Direnç
☐ Hasta Uyumsuzluğu
☐ Reenfeksiyon

Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif

✓ Tamam Yazdır

Geliş Tarihi	Sistem Sorgusu
25.07.2000	Şikayetler Günlük Çalışmanızı Etkiliyor mu?
25.07.2000	Streptokokal Ag Testi Uygula
25.07.2000	Streptokokal Ag Testi Sonucu Nedir?
25.07.2000	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Var mı?
25.07.2000	Makrolid Grubu Antibiyotik 10 Gün Süre ile Kullan
25.07.2000	Makrolid Tedavisine Verilen Yanıt Nasıl?
25.07.2000	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Uygula
25.07.2000	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?

Çıkış

Şekil 7.6. Sistemin kullanıcı görüşünden faydalanması

Eğer hastanın takibi kesilmişse sistem bu konu ile ilgili bir sorgulama yapar (Şekil 7.7.) . Bu sorgulama sonucunda hasta tekrar tedaviye alınır veya işlem yapılmaz.

Form3

Hasta Daha Önce Tedavi Olmuş ve Takibi Kesilmiştir

Bu Hasta ile İlgili Olarak Tekrar İşlem Yapmak İstiyormusunuz?

✓ Evet Hayır

Şekil 7.7. Daha önce tedavi edilmiş hastanın sorgulanması

İşlem basamaklarının herhangi bir adımında sistem sorguları ve ürettiği sonuçlar YAZDIR düğmesine basılarak yazıcıya aktarılabilir (Şekil 7.8.).

Print Preview

Close

Hastanın Adı Soyadı: aaaaaac			
Geliş Tarihi	Uzman Sistem İşlemleri	Kullanıcı Cevabı	Sonuç
25.07.2000			
25.07.2000	Şikayetler Günlük Çalışmanızı Etkiliyor mu?	+	Şikayetleri Orta / Şiddetli
25.07.2000	Streptokokal Ag Testi Uygula		
25.07.2000	Streptokokal Ag Testi Sonucu Nedir?	+	Streptokokal Ag Testi Pozitif
25.07.2000	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Var mı?	+	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Var
25.07.2000	Makrolid Grubu Antibiyotik 10 Gün Süre ile		

Page 1 of 2

Şekil 7.8. Kullanıcı – Sistem diyalogunun kağıda aktarılması

7.2.3. Hepatit modülü

Hepatit modülünde hastaya ait serolojik bulgular (HBs Ag, HBe Ag, Anti HBe, Anti HBs, Anti HBc Igm, Anti HBc IgG, Anti Delta) işaretlenerek HEPATIT.DB kural tablosundan sorgulama yaptırılır. HEPATIT.DB tablosunun içeriği Ek – 3'te sunulmuştur. Hastanın serolojik bulgularının 128 farklı durumu oluşabilir. Bu durumlardan 63 tanesi testin tekrar edilmesi gerektiği yönündedir ve teşhis kısmında bunun sebebi kullanıcıya açıklanır. Hastanın durumuna uyan duruma göre hasta tedaviye alınır. Bulgular girildikten sonra GÖSTER düğmesine basılarak sistem uygun teşhisi üretir (Şekil 7.9.).

Infection

Kişisel İşlemler | Boğaz Enfeksiyonu Hepatit |

aaaaaac Tahlil Sonuçlarını Girin

HBs Ag	HBe Ag	Anti HBe	Anti HBs	Anti HBc IgM	Anti HBc IgG	Anti Delta
☒ Pozitif	☒ Pozitif	☒ Pozitif	☒ Pozitif	☒ Pozitif	☒ Pozitif	☒ Pozitif
☐ Negatif	☐ Negatif	☐ Negatif	☐ Negatif	☐ Negatif	☐ Negatif	☐ Negatif

Geliş Tarihi: 25.07.2000

☒ Göster ☐ Yazdır

Muhtemel Sonuç

Bu durum akut HBV enfeksiyonunun seyri sırasında görülebilir. HBsAg-AntiHBs ve HBeAg-AntiHBe serokonversiyonu dönemi hastalık başlanğıcından sonraki 10 hafta içinde olmuşsa kronikleşme eğilimi olmadığını gösterebilir. Hasta etrafı için bulaştırcıdır. Akut HBV ve beraberinde Antidelta pozitifliği Co-infeksiyonu gösterir

Geliş Tarihi	HBs	HBe	AHBe	AHBs	IGm	IGg	Delta
25.07.2000	+	+	-	+	+	+	+
25.07.2000	+	-	-	+	+	+	+

Çıkış

Şekil 7.9. Hepatit modülü

Hastanın farkı zamanlarda teşhislerine dair bilgileri saklar ve istendiği zaman yazıcıdan çıkış alınabilir. Kullanıcının YAZDIR düğmesine basması yeterli olacaktır. Yazdırma bölümünden çıkmak için CLOSE düğmesi kullanılır. Bilgisayara bağlı birkaç yazıcı varsa yazıcı seçim işlemi yapılabilir (Şekil 7.10).

Print Preview

Close

Hastanın Adı Soyadı: aaaaaac

Hastanın Serolojik Bulguları

Geliş Tarihi	HBs Ag	HBe Ag	AHBe	AHBs	AHBc IgM	AHBc IgG	Delta
25.07.2000	+	+	-	+	+	+	+
Sistem Cevabı	HBsAg ile AntiHBs nadiren birike görüldür. HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur.1)Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir.2)HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya hepatit-B immunglobulin uygulaması olabilir.3)Farklı bir HBV s ubt ipi ile Hepatit B re enfeksiyonu olabilir. HBV enfeksiyonuna göre antide lta poz it if l i yorulanır.						
25.07.2000	+	-	-	+	+	+	+
Sistem Cevabı	Bu durum akut HBV enfeksiyonunun seyrisi sırasında görülabılır. HBsAg-AntiHBs ve HBeAg-AntiHBe serokonversiyonu dönemi hastalık başlanğıından sonraki 10 hafta içinde olmuş sa kronikleş me eğilimi olmadığımı gösterebilir. Hasta et r a t i için bulgı t r o i d r . Akut HBV ve beraberinde Antide lta poz it if l i ğ i Co- enfeksiyonu gösterir						

Page 1 of 1

Şekil 7.10. Hepatit modülünde yapılan sorguların yazıcıya aktarılması

7.3. Çıkarım Motorunun Çalışması

7.3.1. Boğaz enfeksiyonu modülü

Boğaz enfeksiyonları hastalıklarının teşhis – tedavisi için uzman doktor tarafından geliştirilen algoritma Ek – 1 'de sunulmuştur. Geliştirilen bu algoritma sayesinde kurallar, sorgular ve sonuçlar oluşturularak BOGAZ.DB tablosuna eklenmiştir. BOGAZ.DB tablosunun içeriği EK – 2'de sunulmuştur. Tablodaki her kaydın sorgu veya sonuç olduğuna dair bir kodu vardır ve işlem basamakları bu kodlara göre ilerlemektedir.

Sorgu işlemleri için Kod=1,

Cevap işlemleri için Kod=2,

Sonuç işlemleri için Kod=3,

Daha önceden takip edilmiş ve takibi kesilmiş hasta için Kod=4,

Hastalığın geçmemesi halinde oluşan sistem sorgusunda Kod=5

olarak belirlenmiştir.

TAMAM düğmesine basıldığı anda sistem VERIB.DB tablosundaki en son kayda gidilir. Eğer herhangi bir kayıt yoksa hastanın ilk defa geldiği anlaşılır ve ilk procedure'ü yardımıyla hastanın şikayetleri kaydedilerek işleme başlanır. Hangi adımın uygulandığı, sistemin sorgusu-cevabı, kullanıcı cevabı ve gidilmesi gereken adım BOGAZ.DB tablosundan okunarak VERIB.DB tablosuna kaydedilir. Böylece hem açıklama mekanizması oluşturulmuş olur hem de hastanın cevaplarına göre gidilmesi gereken adımın takibi kolaylaşır.

VERIB.DB tablosunda tüm hastalara ait kayıtlar saklanmaktadır. VERIB.DB tablosu IDXB tanımlaması yardımıyla KISISEL.DB tablosu ile hasta kayıt numaraları kullanılarak ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme sonucunda ekranda sadece ilgili hastaya ait kayıtlar görüntülenir ve işleme tabi tutulur.

İlişkilendirme işlemi basit bir tanımlama yardımıyla borland database engine motoru tarafından kontrol edilir. Böylece ek kodlar yazılmadan işlem basamakları ilerletilir.

Eğer kod sorgu kodu ise gidilecek adım 0 olarak belirtilmiştir. Sorgunun cevabı olumlu (pozitif) ise gidilecek adım E alanında bulunan değer, olumsuz (negatif) ise gidilecek adım H alanında bulunan değerdir.

Hastadan tahlil istenmişse program hastadan kayıt istendiğini hastaya ait bilgiler arasına yazar ve sonucu bekler. Bu durumda programdan çıkılabilir veya farklı bir hasta ile ilgili işlemler yapılabilir. Hasta tahlil sonuçları ile geldiği zaman program o hastaya ait yapılan en son işlemi kontrol ederek sorgusu gerçekleştirir. Kullanıcı sorgu sonucunu işaretlemeyen TAMAM düğmesine basacak olursa program kullanıcıyı bir değer girmesi konusunda uyarır ve bir değer girmesini ister.

7.3.2. Hepatit modülü

Hepatit modülünde hastaya ait serolojik bulgular radio butunların durumlarına göre sırasıyla r1,r2,r3,r4,r5,r6,r7 değişkenlerine aktarılır. Başlangıçta değerler "-" olarak ayarlanır. Kullanıcı radio butonlarının değerlerini değiştirdikçe (pozitif – negatif) r değişkenlerinin değeri değişir.

GÖSTER düğmesine basıldığı zaman, r değişkenleri toplanarak Temp1 değişkenine aktarılır. HEPATIT.DB dosyasının ilk kaydına gidilir ve Hbs, Hbe, Ahbe, Ahbs, Igm, IGG ve Delta alanlarındaki değerler toplanarak Temp2 değişkenine aktarılır. Bu işlem döngü içerisinde her adımda HEPATIT.DB tablosunun bir sonraki kaydına geçerek, Temp1 ve Temp2 değişkenlerinin eşit olduğu durum bulununcaya kadar devam eder. Eğer iki değişken eşit ise döngüden çıkılır ve o an aktif olan kayıttaki değer hastanın mevcut durumudur. Sistem HEPATIT.DB tablosunun sonuc alanındaki değeri kullanıcıya aktararak teşhiste bulunmuş olur.

Hastanın bulguları ve elde edilen sonuç VERIH.DB tablosunun en kaydına eklenir. VERIH.DB tablosu KISISEL.DB dosyası ile NUMH tanımlaması yardımıyla hastanın kayıt numarasının bulunduğu alanlara göre ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme sonucunda tüm hastaların kayıtları VERIH.DB tablosunda tutulduğu halde ekranda sadece ilgili hastaya ait kayıtlar görünür.

7.4. Programdan Çıkış

Programdan çıkmak için ÇIKIŞ düğmesine basmak yeterli olacaktır. ÇIKIŞ düğmesine basıldığı anda tüm tablolar kapatılır. Tablolarda bulunan veriler her bir adımdan sonra güncellendiği için elektrik kesilmesi veya başka nedenlerden dolayı programdan çıkış olursa, herhangi bir veri kaybı olmaz.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hazırlanan program boğaz enfeksiyonları ve hepatit B ve D enfeksiyonlarında teşhis koyma amaçlı tasarlanmıştır.

Programın boğaz enfeksiyonları modülü gerçek hastalar üzerinde denenememiştir. Polikliniklerde boğaz enfeksiyonu için gelen hastalarda uzman doktorlar deneyimlerini daha çok kullanarak hızlı bir şekilde tedaviye başlayarak hastayı iyileştirme yoluna gitmektedirler. Programın bir boğaz enfeksiyonu hastasının teşhisini koymak için harcadığı süre ve ayrıntı dolayısıyla polikliniklerde gerçek hastalar üzerinde denenememiştir. Programın bu modülü polikliniklerde kullanılmaya müsait değildir. Ancak bu modülün özellikle tıp öğrencilerinin eğitiminde rahatlıkla kullanılabilmesi mümkündür. Hastalığın seyrinde karşılaşılabilecek tüm durumlar sistem tarafından bilinmekte ve bu durumlar karşısındaki yapması gereken işlemleri bilmektedir. Tasarlanan programın bu modülü tıp öğrencilerinin uzaktan eğitimi veya bilgisayar destekli eğitiminde kullanılabilir.

Programın hepatit modülü gerçek hepatitli hastalar üzerinde denenmiş ve 20 hastadan 19'unda uzman doktor ile aynı sonuca ulaşmıştır. Bir hastada tüm serolojik bulgular negatif değerde olmasına rağmen 1 yıl önce geçirmiş olduğu hepatit B enfeksiyonu ve şikayetleri göz önüne alınarak 1 hafta süre ile yatışı yapılmış ve taburcu edilmiştir. Gerçek hastalar üzerinde yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar Çizelge 7.6.'da sunulmuştur. Bu sonuçlara göre hepatit modülü %95 doğruluk oranında çalışmaktadır (Çizelge 7.7.).

Bu çalışmanın hepatit modülü sadece Hepatit B ve D enfeksiyonlarına yönelik önerilerde bulunmaktadır. Programın hepatit kural tablosu geliştirilerek diğer hepatit türleri için de tavsiyelerde bulunması sağlanabilir. Hepatit kuralları serolojik bulguların pozitif ve negatif değerlerine göre tavsiyelerde bulunmaktadır. Test edilmeyen bulgular negatif (-) olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlere test edilmedi değeri eklenerek kural

tablosu genişletilebilir. Ayrıca üretilen sonuçlara göre reçete yazma veya ilaç önerme gibi eklemeler yapılarak sistem daha kullanışlı bir hale getirilebilir.

Programa farklı enfeksiyonlarla ilgili modüller eklenerek genişletilebilir. Özellikle nedeni bilinmeyen ateş gibi özel durumların teşhis ve tedavisinde kullanılabilecek algoritmalar geliştirilerek sisteme entegre edilebilir.

Çizelge 7.6. Gerçek hastalar üzerinde yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar

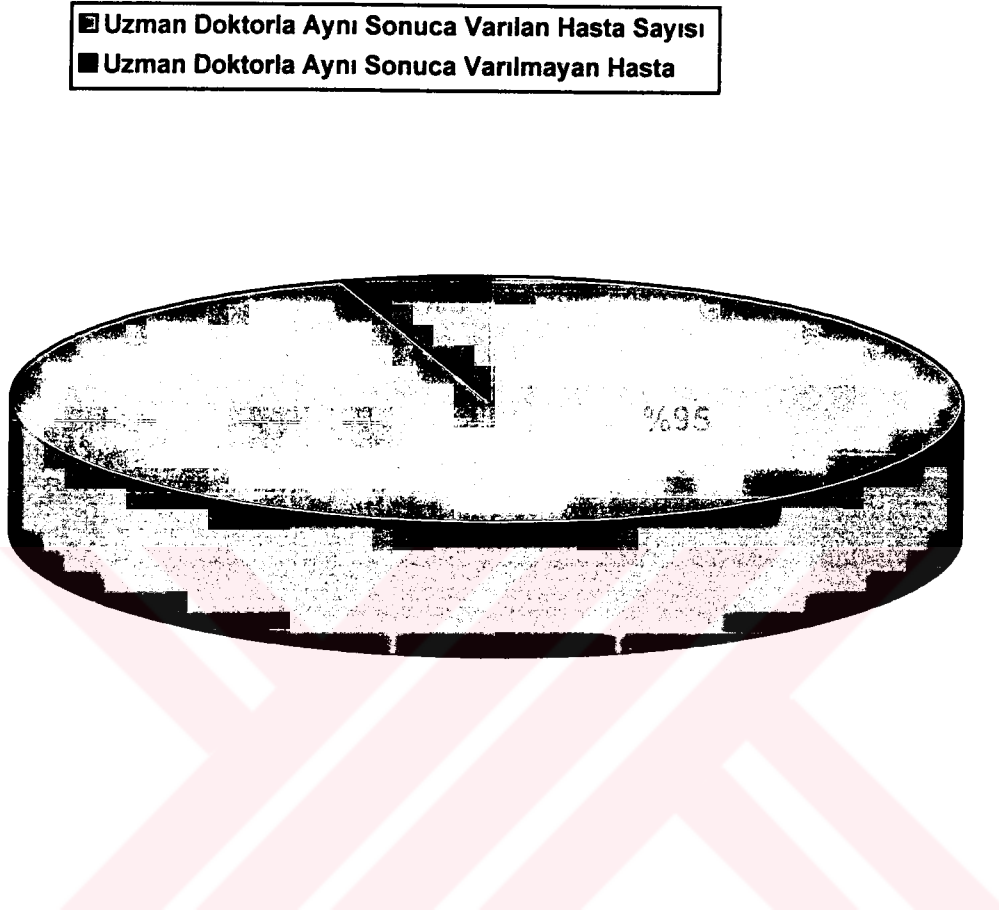
	HBs Ag	HBe Ag	Anti HBe	Anti HBs	Anti HBe IgM	Anti HBc IgG	Anti HBc Delta	Kural No	Hasta Sayısı
1	-	-	-	-	+	-	+	6	2
2	-	-	-	-	+	+	-	7	3
3	-	-	-	+	+	-	-	13	1
4	-	-	-	+	+	+	-	15	2
5	-	-	+	-	+	-	+	22	2
6	+	-	-	-	+	+	-	71	4
7	+	-	+	-	-	+	-	83	2
8	+	-	+	+	+	+	+	96	1
9	+	+	-	-	-	-	-	97	2
10	-	-	-	-	-	-	-	1	1

Toplam Hasta Sayısı : 20

Kullanılan Kural Sayısı : 10

Hatalı Kural Sayısı : 1

Çizelge 7.7. Sistemin elde ettiği doğruluk oranı



KAYNAKLAR

1. Penrose, R., Bilgisayar ve Zeka, **TÜBİTAK Yayınları**, Ankara, 1998.
2. Orwig, G., Barron, A., Expert Systems: An overview for teacher-librarians, **Emergency Librarian**, Jan/Feb92, Vol, Issue 3.
3. Duval, B., Main, L., Expert systems: What is an expert system?, **Library Software Review**, Spring94, Vol. 13, Issue 1, pp44.
4. Dr. Frenster, j., Expert systems and open systems in medical artificial intelligence, **Proc. Am. Assoc. Medical Systems and Informatics**, Congress 89, vol.7, pages 118-120, 1989.
5. What is an expert system, <http://www.fra.cas.psu.edu/expsys.htm>.
6. Yrd. Doç. Dr. Öğr. Bnb. Aktaş, R., Yapay Zeka, <http://www.kho.edu.tr/akademik/arastirma/btym/diger/a.html>
7. Tektemur, K., Yapay Zeka Tekniği ve Uygulaması, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, Aralık 1996.
8. Cawsey, A., <http://www.cee.hw.ac.uk/~alison/ai3notes/all.html>, 1993.
9. Rich, E., Artificial Intelligence, **McGraw-Hill Inc.**, US., 1991.
10. Hanef, M., Yapay Zeka Yaklaşımına Dayalı Bir Tıbbi Teşhis Programı, **İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, Şubat 1991.
11. Altuntaş, E., Yapay Zeka, **Sistem Ltd. Şti.**, İstanbul, 1998.
12. Schalkoff, R., Artificial Intelligence: An Engineering Approach, **McGraw-Hill Inc.**, Singapore, 1990.
13. Kılağız, Y., Yapay Zeka Bilgi İşlem Teknolojisi ve Tek Aşamalı Karar Problemleri İçin Bir Uzman Sistem Denemesi, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Erzurum 1996.
14. Ignizio, J., Introduction to Expert Systems, **McGraw-Hill Inc.**, Houston, 1991.
15. Boss, R., What is an expert system, **Eric Clearinghouse on Information Resources Syracuse NY.**, 1991.
16. Akkuş, P., Yapay Zeka Uygulamaları, **İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, Haziran 1990.

17. Leblebicioğlu, H., Akut Tonsilla Faranjit, Enfeksiyon Hastalıkları, **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 1996.
18. Tünger, A., Baskan, A., Hacettepe Mikrobiyoloji Der Notları, **Saray Medical Yayıncılık San ve Tic. Ltd. Şti.**, Ankara, 1996.
19. Robinson W.S. Hepatitis B virus and Hepatitis D virus In : Mandel GL, Bennett JE, Dolin R. (eds). **Principles and Practice of Infectious Diseases**. Riffh edi, Philadelphia, 2000, Churchill Livingstone, 1652-84.
20. Balık İ : Salt Anti HBc Olumluluğu. **Viral Hepatit Derg.** 1998; 4 : 64-65.
21. Coppolla RC, Rizetto M., Bradley DW. Viral Hepatitis Handbook. In : Crivelli O. (ed) **Saluggia, Sorin Biomedica Diagnostics**, 1996 : 27-56.
22. Coppolla RC, Rizetto M, Bradley DW. Viral Hepatitis Handbook. In : Crivelli O. (ed) **Salırggia, Sorin Biomedica Diagnostics**, 1996 : 85-10
23. Akbak M : Çocukluk yaş grubunda hepatit –B seroprevalansı risk faktörleri, bulaşma yolları ve HBv seropositif çocuklarda aile taraması. **Ankara Üniv. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Uzmanlık Tezi** 1996.
24. Bodur S. HBv moleküler virolojisi ve serolojik tanı. "K Kılıçturgay (ed) : **Viral Hepatit 1994** , Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul.
25. Sjogren MH : Serologic diagnosis of viral hepatitis. **Gastroenterol Clin North Am.** 1994 ; 23 : 457-77.
26. Kurt H. Hepatit-B Enfeksiyonu Klinik Bulgular. Viral Hepatit' 98 Kılıçtugay K (ed). **Deniz Ofset**, İstanbul, 1998; 101-106.
27. Adlassnig KP, Horak W. Development and refrospective evaluation of Hepaxpert-I : a rovtinery used expert system for interpretive analysis of hepatitis A and B senologic findings. **Artificial Intelligence in Medicine** 1995; 7 : 1-24.
28. Bontandin CC, Adlassnig KP, Kreihslm, Hatvan A, Horak W. www. Accessible knowledge base for the interpretation of hepatitis serologic tests. **International Journal of Medical Informatics** 1997; 47 : 54-60.

29. Yen-Hsuan Ni. Absence or delayed appearance of hepatitis B core antibody in chronic hepatitis B surface antigen carrier children. **J Hepatology** 1993; 17 : 150-5.
30. Akarca US. Kronik B hepatiti akut atakları ve HBV-DNA, HbeAg, AntiHBe değişiklikleri. **Viral Hepatit Dergisi** : 1998; 4 : 68-70.
31. Trepo CG, Robert D, Mojin J. Hepatitis B surface antigen (HBsAg) and/or antibodies (anti-HBs and anti-HBc) in fulminant hepatitis : **Pathogenic and prognostic significance**. Gut, 1977; 17 : 10-13.
32. Kılıçturgay, K, Mıstık R. Concurrence of hepatitis B surface antigen and antibody. **Doğa. TrJ Med Sci**, 1993; 17 : 239-40.
33. Mıstık R. Hepatit-B virus (HBv) enfeksiyonlu olgularda hepatit-B yüzey antijeni (HBsAg) ve antikorunun (Anti HBs) birlikte olumluluğu, **Viral Hepatit Dergisi**, 1998; 4: 66-68.
34. Hoofnagle JH. Type B viral hepatitis. **Virology. Serology and clinical course. Semin Liver Dis.** 1981; 1:7.



EK – 2

BOGAZ.DB Tablosunda Bulunan Kurallar

Çizelge Ek-2.1. Boğaz enfeksiyonları kural ve sorguları

Adim_No	Sorgu	Gid_Adim	E	H	Kod
1	Şikayetleri Kaydet	2			0
2	Şikayetler Günlük Çalışmanızı Etkiliyor mu?	0	16	3	1
3	Şikayetleri Hafif Derecede	4			2
4	Ateş/Eksudasyon Var mı?	0	7	5	1
5	Ateş/Eksudasyon Yok	6			2
6	Semptomatik Tedavi Uygula	24			3
7	Ateş/Eksudasyon Var	8			2
8	Streptokokal Ag Testi Uygula	9			3
9	Streptokokal Ag Testi Sonucu Nedir?	0	15	10	1
10	Streptokokal Ag Testi Sonucu Negatif	11			2
11	Boğaz Kültürü Uygula	12			3
12	Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	14	13	1
13	Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	6			2
14	Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	26			2
15	Streptokokal Ag Testi Sonucu Pozitif	26			2
16	Şikayetleri Orta / Şiddetli	17			2
17	Streptokokal Ag Testi Uygula	18			3
18	Streptokokal Ag Testi Sonucu Nedir?	0	19	20	1
19	Streptokokal Ag Testi Pozitif	26			2
20	Streptokokal Ag Testi Negatif	21			2
21	Boğaz Kültürü Uygula Sonuç Alınıncaya Kadar Ampirik Tedavi Uygula	22			3
22	Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	25	23	1
23	Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	24			2
24	Takibi Kes	0			4
25	Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	26			2
26	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Var mı?	0	57	56	1
27	Penisilin Tedavisine Verilen Klinik Yanıt Nedir?	0	34	28	1
28	Penisilin Tedavisine Verilen Klinik Yanıt Negatif	29			2
29	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Uygula	30			3
30	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	32	31	1
31	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	24			2
32	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	76			5
33	Penisiline Karşı Direnç	44			3
34	Penisilin Tedavisine Verilen Klinik Yanıt Pozitif	35			2
35	Daha Önce A-GHBS Öyküsü Var mı?	0	37	36	1
36	Daha Önce A-GHBS Öyküsü Yok	24			2
37	Daha Önce A-GHBS Öyküsü Var	39			2
39	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Uygula	40			3

40	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	43	41	1
41	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	42			2
42	Ailede Taşıyıcı Ara	67			3
43	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	44			2
44	Antibiyotik Değiştir	45			3
45	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Uygula	46			3
46	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	47	49	1
47	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	48			2
48	Antibiyotik Değiştir	45			3
49	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	50			2
50	21 Günde Bir Benzatin Penisilin Önerilir	24			3
51	Makrolidlere Karşı Direnç	44			3
52	Negatif	24			
53	Pozitif	54			
54	KBB ile Konsülte Yapılarak Bademcikleri Alınır	0			
55	Penisilin Tedavisi Uygula	27			3
56	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Yok	55			2
57	Hastanın Penisiline Karşı Alerjisi Var	58			2
58	Makrolid Grubu Antibiyotiği 10 Gün Süre ile Kullan	59			3
59	Makrolid Tedavisine Verilen Yanıt Nasıl?	0	60	61	1
60	Makrolid Tedavisine İyi Yanıt Verildi	35			2
61	Makrolid Tedavisine Kötü Yanıt Yerildi	62			2
62	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Uygula	63			3
63	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Nedir?	0	65	64	1
64	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Negatif	24			2
65	Tedavi Sonrası Boğaz Kültürü Sonucu Pozitif	32			5
66	Hasta Uyumsuzluğu	58			3
67	Aile Bireylerine Boğaz Kültürü Uygula	68			3
68	Aile Bireylerine Uygulanan B. Kültürü Sonucu Nedir?	0	70	69	1
69	Aile Bireylerine Uygulanan B. Kültürü Sonucu Negatif	24			2
70	Aile Bireylerine Uygulanan B. Kültürü Sonucu Pozitif	71			2
71	Semptom Var mı?	0	26	24	1
72	Semptom Var	26			2
73	Semptom Yok	24			2
74	Hasta Uyumsuzluğu	55			3
75	Reenfeksiyon	55			3
76	Belirlenen Durum Nedir?	0			5

EK – 3

Hepatit B ve D ile İlgili Kurallar

Çizelge Ek – 3.1. Hepatit B ve D ile ilgili kurallar

Kural No	HBs Ag	Hbe Ag	Anti Hbe	Anti HBs	Anti HBc Igm	Anti HBc IgG (Total)	Anti Delta	SONUÇ
1	-	-	-	-	-	-	-	Hepatit-B (inkubasyon periyodu dışında) ve D geçirmemiş, duyarlı birey. Hepatit-B aşısı önerilebilir. [19]
2	-	-	-	-	-	-	+	HBsAg tekrar çalış, negatif ise HBV-DNA iste negatif ise AntiDelta yalancı pozitifdir. HBV-DNA pozitif ise Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonu vardır. [19]
3	-	-	-	-	-	+	-	1-Doğal bağışıklık oluşmuştur fakat AntiHBs titreri ölçülemeyecek düzeylere inmiş veya negatifleşmiştir. Bu olgulara Hepatit-B aşısı önerilebilir. 2-Test 1 ay sonra tekrarlanır negatif ise (anneden bebeğe, kan tranfüzyonu ile) pasif geçişle bağlıdır. 3-Başka infeksiyonlara bağlı çapraz pozitiflik (AntiHCV gibi) 4-Test tekniğine bağlı yalancı pozitiflik olabilir test tekrarlanmalıdır. 5-AntiHBcIgM tekrarlanır pozitif ise pencere periyodudur. 6-Hasta HBsAg'nin tespit edilemediği düşük düzeyde HbsAg taşıyıcısı olabilir. HBV-DNA çalışılmalı, HBV-DNA pozitif ise HbsAg taşıyıcısı olarak kabul edilir ve takibe alınır. [20]
4	-	-	-	-	-	+	+	1-Doğal bağışıklık oluşmuştur fakat AntiHBs titreri ölçülemeyecek düzeylere inmiş veya negatifleşmiştir. Bu olgulara Hepatit-B aşısı önerilebilir. 2-Test 1 ay sonra tekrarlanır negatif ise (anneden bebeğe, kan tranfüzyonu ile) pasif geçişle bağlıdır. 3-Başka infeksiyonlara bağlı çapraz pozitiflik (AntiHCV gibi) 4-Test tekniğine bağlı yalancı pozitiflik olabilir test tekrarlanmalıdır. 5-AntiHBcIgM tekrarlanır pozitif ise pencere periyodudur. 6-Hasta HBsAg'nin tespit

								edilemediği düşük düzeyde HbsAg taşıyıcısı olabilir. HBV-DNA çalışılmalı, HBV-DNA pozitif ise HbsAg taşıyıcısı olarak kabul edilir ve takibe alınır. [20]
5	-	-	-	-	+	-	-	Akut HBV enfeksiyonunun pencere periyodudur. Bu durumda total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Total AntiHBc testi tekrarlanır, negatif gelirse. Karaciğer enzimlerine ve HBV-DNA'ya bakılmalıdır. Akut HBV enfeksiyonunda ALT,AST yüksek, HBV-DNA pozitif bulunur. [21]
6	-	-	-	-	+	-	+	Akut HBV enfeksiyonu geçiren hastada Akut Delta enfeksiyonu eklenmiştir (HBV ve HDV Co-infeksiyon). Hasta bulaştırıcıdır. [21]
7	-	-	-	-	+	+	-	Akut HBV pencere periyodu geç dönemdir. Bu dönemde HbsAg ve HBeAg antijenleri ve bunlara karşı oluşan AntiHBs ve AntiHBe antikorları negatif olabilir. Hasta bulaştırıcıdır. [19]
8	-	-	-	-	+	+	+	Akut HBV pencere periyodu geç dönem üzerine Akut Delta enfeksiyonu eklenmiş. (HBV ve HDV Co-infeksiyon). Hasta bulaştırıcıdır. [22]
9	-	-	-	+	-	-	-	Hasta Hepatit-B enfeksiyonuna karşı aktif veya pasif yolla bağışıklık kazanmıştır. Pasif bağışıklık hamilelikte anneden bebeğe geçmiş veya kan transfüzyonu ile geçmiş olabilir. Bir ay sonraki kontrolünde belirgin titre düşüşü varsa veya AntiHBs negatifleşiyorsa pozitiflik pasif geçişle bağlıdır. HepatitB aşısı yapılmışsa tek başına AntiHBs pozitifliği açıklar. Yapılmamışsa zamanla AntiHBcIgG'nin kaybolduğu bağışıklık bırakan geçirilmiş HBV enfeksiyonunu gösterir. [23, 24, 25]
10	-	-	-	+	-	-	+	Yalancı AntiDelta pozitifliği ya da HBV2 enfeksiyonu ile Delta Co-infeksiyonu olabilir. [22]
11	-	-	-	+	-	+	-	Bağışıklık bırakan doğal geçirilmiş HBV enfeksiyonu gösterir. AntiHBcIgM'in negatif olması hastalığın önceden geçirildiğini belirler. Bu olgular Delta enfeksiyonuna karşı da bağışıklıdır. [26]
12	-	-	-	+	-	+	+	Yalancı AntiDelta pozitifliği ya da HBV2 enfeksiyonu ile Delta Co-

								infeksiyonunu düşündürür. [26,22]
13	-	-	-	+	+	-	-	AntiHBs pozitif olan olguda AntiHBcIgM ile birlikte mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Total AntiHBc testi tekrarlanmalıdır. [19]
14	-	-	-	+	+	-	+	AntiHBs pozitif olan olguda AntiHBcIgM ile birlikte mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Total AntiHBc testi tekrarlanmalıdır. Total AntiHBcIgG pozitif gelirse Akut HBV veya Akut Delta Co-İnfeksiyonu olarak tanımlanabilir. [19,22]
15	-	-	-	+	+	+	-	Akut HBV enfeksiyonu seyrinde görülebilir. HbsAg AntiHBs serokonversiyonunun olduğu erken dönemdir. Hastanın kan ve salgıları düşük düzeyde de olsa bulaştırıcıdır. AntiHBe pozitifliği bu dönemde görülmeyebilir. Hastada kısa sürede HBV ye karşı bağışıklık oluşur. AntiHBcIgM ve ALT,AST aylık takip edilmeli. AntiHBcIgM negatifleşir ve enzimler normalleşir. [19]
16	-	-	-	+	+	+	+	Akut HBV enfeksiyonu seyrinde görülebilir. HbsAg AntiHBs serokonversiyonunun olduğu erken dönemdir. Hastanın kan ve salgıları düşük düzeyde de olsa bulaştırıcıdır. AntiHBe pozitifliği bu dönemde görülmeyebilir. AntiDelta pozitifliği. [19,22]
17	-	-	+	-	-	-	-	Tek başına AntiHBe pozitifliği laboratuvar hatası olabilir. Çünkü AntiHBe pozitifliği hemen daima Total AntiHBc pozitifliği ile beraberdir. Test tekrarlanmalı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanına danışılmalıdır. [19]
18	-	-	+	-	-	-	+	Tek başına AntiHBe pozitifliği laboratuvar hatası olabilir. Çünkü AntiHBe pozitifliği hemen daima Total AntiHBc pozitifliği ile beraberdir. Test tekrarlanmalı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanına danışılmalıdır. AntiDelta pozitifliği HBV enfeksiyonu tanımlandıktan sonra belirlenmelidir. [19,22]
19	-	-	+	-	-	+		AntiHBe ve AntiHBcIgG nin birlikte pozitif olması HBV persistensinin devam ettiğini, HBV'nin sadece hepatositlerde olduğunu ve düşük seviyede viral replikasyonun devam

								ettiğini düşündürür. Düşük bir ihtimal de olsa HBV-DNA çalışarak viral replikasyon gösterilmeye çalışılmalıdır. Bu olgular asemptomatik olabildiği gibi, kronik HepatitB, siroz veya hepatosellüler karsinom olarak karşımıza çıkabilir. [27]
20	-	-	+	-	-	+	+	AntiHBe ve AntiHBcIgG nin birlikte pozitif olması HBV persistensinin devam ettiğini, HBV'nin sadece hepatositlerde olduğunu ve düşük seviyede viral replikasyonun devam ettiğini düşündürür. Düşük bir ihtimal de olsa HBV-DNA çalışarak viral replikasyon gösterilmeye çalışılmalıdır. Bu olgular asemptomatik olabildiği gibi, kronik HepatitB, siroz veya hepatosellüler karsinom olarak karşımıza çıkabilir. HBV enfeksiyonunun tanımına göre Delta enfeksiyonu ile olan ilişkisi tanımlanır. [22,27]
21	-	-	+	-	+	-	-	Akut HBV pencere döneminde AntiHBe ve AntiHBcIgM ile birlikte mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalı, bu nedenle total AntiHBc tekrar çalışılmalı. [28]
22	-	-	+	-	+	-	+	Akut HBV pencere dönemi veya Delta Co-infeksiyonu ve yalancı AntiHBE pozitifliği. [22,28]
23	-	-	+	-	+	+	-	AntiHBcIgM ve Total AntiHBc pozitifliği Akut HBV pencere dönemini gösterir. Bu dönemde AntiHBe pozitif olabilir. HBsAg ve HbeAg negatifleşmiş, henüz AntiHBs oluşmamıştır. Hasta etrafı için bulaştırıcıdır. Bu olgularda HbeAg'nin negatifleşmesi hastalığın kronikleşmeyeceğini ve bağışıklığın gelişeceğini de gösterir. [19]
24	-	-	+	-	+	+	+	AntiHBcIgM ve Total AntiHBc pozitifliği Akut HBV pencere dönemini gösterir. Bu dönemde AntiHBe pozitif olabilir. HBsAg ve HbeAg negatifleşmiş, henüz AntiHBs oluşmamıştır. Birlikte Antidelta pozitifliği ise Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [19,22]
25	-	-	+	+	-	-	+	Geçirilmiş HBV enfeksiyonu bağışık ve core bölgesine antikor yanıtı yok ve yalancı anti delta pozitifliği. [22,28]
26	-	-	+	+	-	-	-	Eğer AntiHBe pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır.

								Bu nedenle test tekrar edilmelidir. Sonuç aynı şekilde gelirse core bölgesinde mutasyon olan suşlar akla gelmelidir. HBV enfeksiyonu tanımlandıktan sonra Delta enfeksiyonu ile ilgili durum belirlenir. [28]
27	-	-	+	+	-	+	+	AntiHBs ve total AntiHBc birlikte pozitif olması, AntiHBcIgM'in negatifleşmesi doğal bağışıklık bırakmış HBV enfeksiyonunu gösterir. Zamanla AntiHBe negatifleşecektir. AntiDelta pozitifliği uygun değil test tekrar edilmelidir. [22,28]
28	-	-	+	+	-	+	-	AntiHBs ve Total AntiHBc birlikte pozitif olması, AntiHBcIgM'in negatifleşmesi doğal bağışıklık bırakmış HBV enfeksiyonunu gösterir. Zamanla AntiHBe negatifleşecektir. Hasta HBV ve HDV enfeksiyonlarına karşı bağışıktır. [19]
29	-	-	+	+	+	-	+	AntiHBcIgM ve AntiHBe pozitif olan bir olguda mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilmelidir. Eğer HBV enfeksiyonu tanısı doğrulanırsa birlikte Antidelta pozitifliği Akut HBV ve Akut Delta Co-enfeksiyonunu gösterir. Aksi durumda Antidelta pozitifliği tekrar test edilmelidir. [19,22]
30	-	-	+	+	+	-	-	AntiHBcIgM ve AntiHBe pozitif olan bir olguda mutlaka total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilmelidir. [28]
31	-	-	+	+	+	+	-	Geçirilmiş HBV enfeksiyonu zamanla AntiHBE negatifleşecektir. [22,28]
32	-	-	+	+	+	+	+	AntiHBcIgM, Total AntiHBc, AntiHBs'nin pozitif olması geç konvelesan dönemi gösterir. AntiHBe zamanla kaybolabilir. Hasta HBV enfeksiyonuna karşı doğal bağışıktır. [19]
33	-	+	-	-	-	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
34	-	+	-	-	-	-	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19,22]
35	-	+	-	-	-	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir.

								[19]
36	-	+	-	-	-	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19,22]
37	-	+	-	-	+	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
38	-	+	-	-	+	-	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19,22]
39	-	+	-	-	+	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
40	-	+	-	-	+	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19,22]
41	-	+	-	+	-	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBs pozitifliği doğal enfeksiyona bağlı ise Total AntiHBc pozitif olmalıdır, bu nedenle Total AntiHBc de tekrarlanmalıdır. [19]
42	-	+	-	+	-	-	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBs pozitifliği doğal enfeksiyona bağlı ise Total AntiHBc pozitif olmalıdır, bu nedenle Total AntiHBc de tekrarlanmalıdır. HBV sonuçlarına göre Antidelta değerlendirilmelidir. [19,22]
43	-	+	-	+	-	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19]
44	-	+	-	+	-	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV sonuçlarına göre Antidelta değerlendirilmelidir. [19,22]
45	-	+	-	+	+	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBs pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Total AntiHBc nin de tekrar edilmesi uygundur. [19]

46	-	+	-	+	+	-	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBsAg pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Total AntiHBc nin de tekrar edilmesi uygundur. Antidelta sonuçları HBV sonuçlarına göre değerlendirilmelidir. [19,22]
47	-	+	-	+	+	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. [19]
48	-	+	-	+	+	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. HBV sonuçlarına göre Antidelta yorumlanır. [19,22]
49	-	+	+	-	-	-	-	HBeAg daima HbsAg ile birlikte olduğu için HbsAg tekrar çalışılmalıdır. AntiHBe ise AntiHBc antikorları ile birliktelik gösterir, bu nedenle AntiHBsAg ve Total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. [19]
50	-	+	+	-	-	-	+	HbeAg daima HbsAg ile birlikte olduğu için HbsAg tekrar çalışılmalıdır. AntiHBe ise AntiHBc antikorları ile birliktelik gösterir, bu nedenle AntiHBsAg ve Total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği değerlendirilmelidir. [19,22]
51	-	+	+	-	-	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. [19]
52	-	+	+	-	-	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. HBV enfeksiyonu doğrulanırsa Antidelta'nın yorumu yapılır. Aksi durumda Antidelta da tekrarlanmalıdır. [19,22]
53	-	+	+	-	+	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBsAg daima Total AntiHBc pozitifliği ile birliktelik gösterir, bu nedenle Total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. [19]
54	-	+	+	-	+	-	+	Test tekrar edilmelidir. HbeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. AntiHBsAg daima Total AntiHBc pozitifliği ile birliktelik gösterir, bu nedenle Total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
55	-	+	+	-	+	+	-	Test tekrar edilmelidir HbeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir. [19]
56	-	+	+	-	+	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HbsAg ile birliktelik gösterir.

								HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
57	-	+	+	+	-	-	-	HBeAg daima HBsAg ile birlikte olduğu için HbsAg tekrar çalışılmalıdır. AntiHBe ise AntiHBc antikorları ile birliktelik gösterir, bu nedenle AntiHBcIgM ve total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. [19]
58	-	+	+	+	-	-	+	HBeAg daima HBsAg ile birlikte olduğu için HbsAg tekrar çalışılmalıdır. AntiHBe ise AntiHBc antikorları ile birliktelik gösterir, bu nedenle AntiHBcIgM ve total AntiHBc tekrar çalışılmalıdır. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği değerlendirilmelidir. [19,22]
59	-	+	+	+	-	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
60	-	+	+	+	-	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
61	-	+	+	+	+	-	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
62	-	+	+	+	+	-	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
63	-	+	+	+	+	+	-	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. [19]
64	-	+	+	+	+	+	+	Test tekrar edilmelidir. HBeAg daima HBsAg ile birliktelik gösterir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
65	+	-	-	-	-	-	-	İnkubasyon döneminin son günlerinde HBeAg ve AntiHBc antikorlarının negatif olduğu bir dönem olabilir. Kısa süre sonra HBeAg, AntiHBcIgM ve total AntiHBc tekrarlanırsa pozitifleştiği görülür. Son yapılacak olan testlerden önce karaciğer enzimler ALT, AST de çalışılarak enzimlerdeki artış da izlenebilir. [26]
66	+	-	-	-	-	-	+	İnkubasyon döneminin son günlerinde HBeAg ve AntiHBc antikorlarının negatif olduğu bir dönem olabilir. Kısa süre sonra HBeAg, AntiHBcIgM ve total AntiHBc tekrarlanırsa pozitifleştiği görülür. Son yapılacak olan testlerden önce karaciğer enzimler ALT, AST de çalışılarak

								enzimlerdeki artış da izlenebilir. HBV enfeksiyonu tanısı doğrulanırsa birlikte Antidelta pozitifliği Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [24,25,29]
67	+	-	-	-	-	+	-	HBsAg ve total AntiHBc nin birlikte pozitif olmasına rağmen AntiHBcIgM ile HBeAg-AntiHBe sisteminin negatif olması persiste HBV enfeksiyonunu gösterir. E antijen ve antikorunun olmaması "e antijen-antikor sisteminde pencere periyodu" olarak adlandırılır. Bu durumda hastalığın aktivitesi, viral replikasyon ve bulaştırıcılığı azalmıştır. Asemptomatik HBsAg taşıyıcılığı olarak adlandırılrsa da kronik hepatit, siroz, hepatosellüler karsinom gelişebilir. Zaman zaman HBeAg pozitifleşebilir, takiplerde HBV-DNA çalışılması viral replikasyonu göstermesi yönünden değerlidir. [30]
68	+	-	-	-	-	+	+	HBsAg ve total AntiHBc nin birlikte pozitif olmasına rağmen AntiHBcIgM ile HBeAg-AntiHBe sisteminin negatif olması persiste HBV enfeksiyonunu gösterir. E antijen ve antikorunun olmaması "e antijen-antikor sisteminde pencere periyodu" olarak adlandırılır. Bu durumda hastalığın aktivitesi, viral replikasyon ve bulaştırıcılığı azalmıştır. Asemptomatik HBsAg taşıyıcılığı olarak adlandırılrsa da kronik hepatit, siroz, hepatosellüler karsinom gelişebilir. Zaman zaman HBeAg pozitifleşebilir, takiplerde HBV-DNA çalışılması viral replikasyonu göstermesi yönünden değerlidir. HBV taşıyıcılığında Antidelta pozitifliği Kronik HBV üzerine Akut Delta enfeksiyonu (Süper enfeksiyon) olarak adlandırılır. [22,30]
69	+	-	-	-	+	-	-	AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilmelidir. [19]
70	+	-	-	-	+	-	+	AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilmelidir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
71	+	-	-	-	+	+	-	AntiHBcIgM pozitif olması akut HBV enfeksiyonunu gösterir. Beraberinde total AntiHBc'nin

								pozitif olması ve e antijen ve antikorunun olmaması "e antijen-antikor sisteminde pencere periyodu" olarak adlandırılır. Bu durumda AntiHBcIgM titresi düşük ise kronik HBV enfeksiyonunu düşündürür. Zaman zaman HBeAg pozitifleşebilir, takiplerde HBV-DNA çalışılması viral replikasyonu göstermesi yönünden değerlidir. [19,30]
72	+	-	-	-	+	+	+	AntiHBcIgM pozitif olması akut HBV enfeksiyonunu gösterir. Beraberinde Total AntiHBc'nin pozitif olması ve e antijen ve antikorunun olmaması "e antijen – antikor sisteminde pencere periyodu" olarak adlandırılır. Bu durumda AntiHBcIgM titresi düşük ise kronik HBV enfeksiyonunu düşündürür. Zaman zaman HBeAg pozitifleşebilir, takiplerde HBV-DNA çalışılması viral replikasyonu göstermesi yönünden değerlidir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22,30]
73	+	-	-	+	-	-	-	HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1)Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2)HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3)Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [31,32]
74	+	-	-	+	-	-	+	HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur.Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. Akut HBV olgusu ise Antidelta pozitifliği ile beraber Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [22,33]
75	+	-	-	+	-	+	-	HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]

76	+	-	-	+	-	+	+	HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. Dolaşımdaki HbsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. Akut HBV olgusu ise Antidelta pozitifliği ile beraber Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [22,33]
77	+	-	-	+	+	-	-	HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]
78	+	-	-	+	+	-	+	HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. Dolaşımdaki HbsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. Akut HBV olgusu ise Antidelta pozitifliği ile beraber Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [22,33]
79	+	-	-	+	+	+	-	Bu durum akut HBV infeksiyonunun seyri sırasında görülebilir. HBsAg-AntiHBs ve HbeAg-AntiHBe serokonversiyonu dönemi hastalık başlanğıcından sonraki 10 hafta içinde olmuşsa kronikleşme eğilimi olmadığını gösterebilir. Hasta etrafı için bulaştırıcıdır. [33]
80	+	-	-	+	+	+	+	Bu durum Akut HBV infeksiyonunun seyri sırasında görülebilir. HBsAg-AntiHBs ve HBeAg-AntiHBe serokonversiyonu dönemi hastalık başlanğıcından sonraki 10 hafta içinde olmuşsa kronikleşme eğilimi olmadığını gösterebilir. Hasta etrafı için bulaştırıcıdır. Akut HBV ve beraberinde Antidelta pozitifliği Co-infeksiyonu gösterir. [19]
81	+	-	+	-	-	-	-	Hastada AntiHBe pozitif ise mutlaka AntiHBc antikorlarında pozitif olmalıdır. Test tekrarlanmalıdır. [19]
82	+	-	+	-	-	-	+	Hastada AntiHBe pozitif ise mutlaka AntiHBc antikorlarında pozitif

								olmalıdır. Test tekrarlanmalıdır. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği değerlendirilir. [19,34]
83	+	-	+	-	-	+	-	HBsAg ile beraber AntiHBe ve total AntiHbc'nin pozitif olmasının rağmen, HBeAg ve antiHBcIgM in negatif olması düşük seviyede viral replikasyonun olduğu peristen HBV enfeksiyonunu düşündürür. Bulaştırması düşük düzeydedir. Çoğunlukla bu tür hastalar asemptomatiktir. Bazen kronik HBV enfeksiyonu, siroz, hepatosellüler karsinom veya ekstrahepatik bulgular gösterebilir. [27]
84	+	-	+	-	-	+	+	HbsAg ile beraber AntiHBe ve total AntiHbc'nin pozitif olmasının rağmen, HBeAg ve AntiHBcIgM in negatif olması düşük seviyede viral replikasyonun olduğu peristen HBV enfeksiyonunu düşündürür. Bulaştırması düşük düzeydedir. Çoğunlukla bu tür hastalar asemptomatiktir. Bazen kronik HBV enfeksiyonu, siroz, hepatosellüler karsinom veya ekstrahepatik bulgular gösterebilir. HBsAg taşıyıcılığı üzerine eklenen bir antidelta pozitifliği süperenfeksiyonu gösterir. [22,27]
85	+	-	+	-	+	-	-	Hastada hem AntiHBe hem de AntiHBcIgM pozitif olması mutlaka Total AntiHbc pozitifliğini de gerektirmektedir. Test tekrar edilmelidir. [19]
86	+	-	+	-	+	-	+	Hastada hem AntiHBe hem de AntiHBcIgM pozitif olması mutlaka Total AntiHbc pozitifliğini de gerektirmektedir. Test tekrar edilmelidir. HBV sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
87	+	-	+	-	+	+	-	HBsAg ile beraber AntiHBcIgM pozitif olması Akut HBV enfeksiyonunu gösterir. Hasta bulaştırıcıdır. HBeAg-AntiHBe serokonversiyonunun gerçekleşmiş olması hastanın kronikleşmeyeceğini düşündürür. Eğer AntiHBcIgM titresi düşük ise kronik HBV enfeksiyonu gelişme ihtimali akla gelmelidir. [19]
88	+	-	+	-	+	+	+	HbsAg ile beraber AntiHBcIgM pozitif olması Akut HBV enfeksiyonunu gösterir. Hasta

								bulaştırıcıdır. HbeAg-AntiHBe serokonversiyonunun gerçekleşmiş olması hastanın kronikleşmeyeceğini düşündürür. Eğer AntiHBcIgM titresi düşük ise kronik HBV enfeksiyonu gelişme ihtimali akla gelmelidir. Akut HBV ile beraber Antidelta pozitif ise Akut HBV veya Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [19,22]
89	+	-	+	+	-	-	-	AntiHBe pozitif olduğunda mutlaka AntiHBc antikorlarından birisi de pozitif olur, test tekrar edilmelidir. HBsAg- AntiHBs birlikte pozitifliği HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1)Dolaşımdaki HbsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2)HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3)Farklı bir HBV subtipi ile HepatitB reenfeksiyonu olabilir. [19]
90	+	-	+	+	-	-	+	AntiHBe pozitif olduğunda mutlaka AntiHBc antikorlarından birisi de pozitif olur, test tekrar edilmelidir. HBsAg-AntiHBs birlikte pozitifliği HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1)Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2)HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3)Farklı bir HBV subtipi ile HepatitB reenfeksiyonu olabilir. HBV enfeksiyonunun durumuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
91	+	-	+	+	-	+	-	HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. AntiHBc total pozitif fakat AntiHBcIgM negatif olması nadirdir. 1)Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2)HBV enfeksiyonu ile beraber HepatitB aşılması veya HepatitB immunglobulini uygulaması olabilir. 3)Farklı bir HBV subtipi ile HepatitB reenfeksiyonu olabilir. [33]
92	+	-	+	+	-	+	+	HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. AntiHBc total pozitif fakat AntiHBcIgM negatif olması nadirdir. 1)Dolaşımdaki HbsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir.

								2)HBV infeksiyonu ile beraber HepatitB aşılması veya HepatitB immunglobulini uygulaması olabilir. 3)Farklı bir HBV subtipi ile HepatitB reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonunun durumuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]
93	+	-	+	+	+	-	-	AntiHBe ve AntiHcIgM birlikte pozitif olan olgularda mutlaka total AniHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. [19]
94	+	-	+	+	+	-	+	AntiHBe ve AntiHcIgM birlikte pozitif olan olgularda mutlaka total AniHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. HBV infeksiyonu sonuçlarına göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
95	+	-	+	+	+	+	-	Bu durum akut HBV infeksiyonunu ve konvelesan dönemi gösterir. Akut infeksiyonu AntiHBIGM pozitifliği gösterirken HBsAg-AntHBs seronversiyonu gerçekleşiyor ayrıca AntiHBe de pozitifleşmiş. Hasta bulaştırıcı dönemde, kronikleşme olup olmayacağı 6 ay üre ile HBsAg takibi ile anlaşılabilir. [19]
96	+	-	+	+	+	+	+	Bu durum Akut HBV infeksiyonunu ve konvelesan dönemi gösterir. Akut infeksiyonu AntiHBIGM pozitifliği gösterirken HbsAg-AntHBs seronversiyonu gerçekleşiyor ayrıca AntiHBe de pozitifleşmiş. Hasta bulaştırıcı dönemde, kronikleşme olup olmayacağı 6 ay üre ile HBsAg takibi ile anlaşılabilir. Akut HBV ile Antidelta pozitifliği Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu göstermektedir. [19,22]
97	+	+	-	-	-	-	-	HBsAg ve HBeAg birlikte pozitif olgu inkubasyonun geç dönemini gösterir. Birkaç gün veya hafta içinde Akut HBV infeksiyonunu gösteren diğer belirleyiciler pozitifleşecektir. [19,34]
98	+	+	-	-	-	-	+	HBsAg ve HBeAg birlikte pozitif olgu inkubasyonun geç dönemini gösterir. Birkaç gün veya hafta içinde Akut HBV infeksiyonunu gösteren diğer belirleyiciler pozitifleşecektir. Akut HBV infeksiyonunda Antidelta pozitifliği Akut HBV ve Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [22]

99	+	+	-	-	-	+	-	HBsAg ve HBeAg pozitif bir olguda Total AntiHBc pozitif olmasına rağmen IgM sınıfı antikorlar negatif ise virusün yüksek düzeyde replike olduğu persisten HBV infeksiyonu akla gelmelidir. Hasta bulaştırcıdır. Hasta değişik klinik tablolarla (kronik hepatit, siroz, hepatosellüler karsinom, ekstrahepatik bulgular gibi) karşımıza çıkabilir. [19,28]
100	+	+	-	-	-	+	+	HBsAg ve HBeAg pozitif bir olguda Total AntiHBc pozitif olmasına rağmen IgM sınıfı antikorlar negatif ise virusün yüksek düzeyde replike olduğu persisten HBV infeksiyonu akla gelmelidir. Hasta bulaştırcıdır. Hasta değişik klinik tablolarla (kronik hepatit, siroz, hepatosellüler karsinom, ekstrahepatik bulgular gibi) karşımıza çıkabilir. HBV taşıyıcısında Antidelta pozitifliği süperinfeksiyonu gösterir. [19,22,28]
101	+	+	-	-	+	-	-	Eğer AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. [19]
102	+	+	-	-	+	-	+	Eğer AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. HBV infeksiyonu sonucuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
103	+	+	-	-	+	+	-	HBeAg ile yüksek titrede AntiHBcIgM birlikteliği Akut HBV infeksiyonunu gösterir. Bu olguda HBeAg pozitifliği 10 haftadan uzun sürerse kronikleşmeyi düşündürür. Eğer hastadaki AntiHBcIgM pozitifliği düşük titrede ise kronik HBV infeksiyonu ihtimali vardır. HBeAg pozitif olduğundan hasta bulaştırcı dönemdedir. [19]
104	+	+	-	-	+	+	+	HBeAg ile yüksek titrede AntiHBcIgM birlikteliği akut HBV infeksiyonunu gösterir. Bu olguda HBeAg pozitifliği 10 haftadan uzun sürerse kronikleşmeyi düşündürür. Eğer hastadaki AntiHBcIgM pozitifliği düşük titrede ise kronik HBV infeksiyonu ihtimali vardır. HBeAg pozitif olduğundan hasta bulaştırcı dönemdedir. Akut HBV ile Antidelta pozitifliği AkutHBV veya Akut Delta Co-infeksiyonunu gösterir. [19,22]
105	+	+	-	+	-	-	-	HbeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde

								nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]
106	+	+	-	+	-	-	+	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]
107	+	+	-	+	-	+	-	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]
108	+	+	-	+	-	+	+	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]
109	+	+	-	+	+	-	-	AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitifdir. Test tekrar edilmelidir. [19]
110	+	+	-	+	+	-	+	AntiHBcIgM pozitif ise mutlaka Total AntiHBc de pozitifdir. Test tekrar edilmelidir. HBV infeksiyonun göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
111	+	+	-	+	+	+	-	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber

								Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]
112	+	+	-	+	+	+	+	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]
113	+	+	+	-	-	-	-	AntiHBe pozitif olduğunda mutlaka AntiHBc antikorlarından birisi de pozitif olur, test tekrar edilmelidir. [19]
114	+	+	+	-	-	-	+	AntiHBe pozitif olduğunda mutlaka AntiHBc antikorlarından birisi de pozitif olur, test tekrar edilmelidir. HBV infeksiyonunun durumuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
115	+	+	+	-	-	+	-	Pozitif HBeAg-AntiHBe ile beraber total AntiHBc nin pozitif olmasına rağmen AntiHBcIgM negatif olması persisten HBV infeksiyonunu düşündürür. HBeAg-AntiHBe seronversiyonu gerçekleşmekte, viral replikasyon azalmakta fakat devam etmektedir. Hasta asemptomatik HBsAg taşıyıcısı, kronik HBV infeksiyonu , siroz veya hepatosellüler karsinom olabilir. [19,27,33]
116	+	+	+	-	-	+	+	Pozitif HBeAg-AntiHBe ile beraber Total AntiHBc nin pozitif olmasına rağmen AntiHBcIgM negatif olması persisten HBV infeksiyonunu düşündürür. HBeAg-AntiHBe seronversiyonu gerçekleşmekte, viral replikasyon azalmakta fakat devam etmektedir. Hasta asemptomatik HBsAg taşıyıcısı, kronik HBV infeksiyonu , siroz veya hepatosellüler karsinom olabilir. HBsAg üzerine Antidelta pozitifliği Kronik HBV veya Akut Delta süperinfeksiyonunu gösterir. [19,22,27,33]
117	+	+	+	-	+	-	-	AntiHBe ve AntiHBcIgM birlikte pozitif olan bir olguda mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır.

								Test tekrar edilir. [19]
118	+	+	+	-	+	-	+	AntiHBe ve AntiHBcIgM birlikte pozitif olan bir olguda mutlaka Total AntiHBc de pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. HBV enfeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
119	+	+	+	-	+	+	-	HBeAg'nin yüksek titrede AntiHBcIgM ile birlikte olması Akut HBV enfeksiyonunu göstermektedir. Eğer AntiHBcIgM titresi düşük düzeyde ise kronik HBV enfeksiyonu düşünülmelidir. HBeAg AntiHBe serokonversiyonunun başlaması replikasyonun azaldığını fakat kaybolmadığını ve hastanın düşük düzeyde de olsa bulaştırıcı olduğunu düşündürür. Akut HBV enfeksiyonlu hastanın kronikleşip kronikleşmeyeceği takiplerle anlaşılabilir. [19,33]
120	+	+	+	-	+	+	+	HBeAg'nin yüksek titrede AntiHBcIgM ile birlikte olması Akut HBV enfeksiyonunu göstermektedir. Eğer AntiHBcIgM titresi düşük düzeyde ise kronik HBV enfeksiyonu düşünülmelidir. HBeAg AntiHBe serokonversiyonunun başlaması replikasyonun azaldığını fakat kaybolmadığını ve hastanın düşük düzeyde de olsa bulaştırıcı olduğunu düşündürür. Akut HBV enfeksiyonlu hastanın kronikleşip kronikleşmeyeceği takiplerle anlaşılabilir. Akut HBV olgusunda Antidelta pozitifliği Co-enfeksiyonu gösterir. [19,22,33]
121	+	+	+	+	-	-	-	AntiHBe pozitif ise AntiHBc antikorları mutlaka pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. [19]
122	+	+	+	+	-	-	+	AntiHBe pozitif ise AntiHBc antikorları mutlaka pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. HBV enfeksiyonunun durumuna göre antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
123	+	+	+	+	-	+	-	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV enfeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immun komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV enfeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immunglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-

								B reenfeksiyonu olabilir. [33]
124	+	+	+	+	-	+	+	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HbsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immünglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]
125	+	+	+	+	+	-	-	AntiHBeAg ile AntiHBcIgM birlikte pozitif ise Total AntiHBc mutlaka pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. [19]
126	+	+	+	+	+	-	+	AntiHBeAg ile AntiHBcIgM birlikte pozitif ise Total AntiHBc mutlaka pozitif olmalıdır. Test tekrar edilir. HBV infeksiyonunun durumuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [19,22]
127	+	+	+	+	+	+	-	HbeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya Hepatit-B immünglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. [33]
128	+	+	+	+	+	+	+	HBeAg ile AntiHBs nadiren birlikte görülür. HBV infeksiyonu seyirinde nadir görülen bir durumdur. 1-Dolaşımdaki HBsAg-AntiHBs immün komplekslerine bağlı olabilir. 2-HBV infeksiyonu ile beraber Hepatit-B aşılması veya hepatit-B immünglobulini uygulaması olabilir. 3-Farklı bir HBV subtipi ile Hepatit-B reenfeksiyonu olabilir. HBV infeksiyonuna göre Antidelta pozitifliği yorumlanır. [22,33]

EK – 4**Program Kodu**

```

unit untinfection;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Buttons, ComCtrls, Db, DBTables, DBCtrls, Mask,
  ToolEdit, RXDBCtrl, ExtCtrls, Grids, DBGrids;
type
  TForm1 = class(TForm)
    BitBtn1: TBitBtn;
    PageControl1: TPageControl;
    TabSheet1: TTabSheet;
    TabSheet2: TTabSheet;
    TabSheet3: TTabSheet;
    Kisisel: TTable;
    Sourcekisisel: TDataSource;
    DBText1: TDBText;
    DBEdit1: TDBEdit;
    DBDateEdit1: TDBDateEdit;
    DBEdit2: TDBEdit;
    DBEdit3: TDBEdit;
    DBRichEdit1: TDBRichEdit;
    DBEdit4: TDBEdit;
    DBRichEdit2: TDBRichEdit;
    DBNavigator1: TDBNavigator;
    Hepatit: TTable;
    Sourcehepatit: TDataSource;
    verih: TTable;
    Sourceverih: TDataSource;
    RadioGroup1: TRadioGroup;
  end;

```

RadioGroup3: TRadioGroup;
RadioGroup2: TRadioGroup;
RadioGroup4: TRadioGroup;
RadioGroup6: TRadioGroup;
RadioGroup5: TRadioGroup;
RadioGroup7: TRadioGroup;
Label1: TLabel;
BitBtn2: TBitBtn;
DBText2: TDBText;
DateEdit1: TDateEdit;
DBMemo1: TDBMemo;
DBGrid1: TDBGrid;
bogaz: TTable;
sourcebogaz: TDataSource;
verib: TTable;
Sourceverib: TDataSource;
BitBtn3: TBitBtn;
DBText3: TDBText;
DBText4: TDBText;
DateEdit2: TDateEdit;
GroupBox1: TGroupBox;
CheckBox1: TCheckBox;
CheckBox2: TCheckBox;
CheckBox3: TCheckBox;
CheckBox4: TCheckBox;
CheckBox5: TCheckBox;
CheckBox6: TCheckBox;
CheckBox7: TCheckBox;
BitBtn4: TBitBtn;
DBGrid2: TDBGrid;
RadioGroup8: TRadioGroup;
veribSira_No: TAutoIncField;

```
veribPt_No: TFloatField;  
veribGel_Tar: TDateField;  
veribSikayet: TStringField;  
veribSoru: TStringField;  
veribCevap: TStringField;  
veribSonuc: TStringField;  
veribGidilecek: TStringField;  
Label2: TLabel;  
Label3: TLabel;  
Label4: TLabel;  
Label5: TLabel;  
Label6: TLabel;  
Label7: TLabel;  
Label8: TLabel;  
Label9: TLabel;  
Label11: TLabel;  
Label12: TLabel;  
Label13: TLabel;  
Label14: TLabel;  
Label10: TLabel;  
BitBtn5: TBitBtn;  
BitBtn6: TBitBtn;  
GroupBox2: TGroupBox;  
RadioButton1: TRadioButton;  
RadioButton2: TRadioButton;  
RadioButton3: TRadioButton;  
procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);  
procedure BitBtn2Click(Sender: TObject);  
procedure RadioGroup1Click(Sender: TObject);  
procedure RadioGroup2Click(Sender: TObject);  
procedure RadioGroup3Click(Sender: TObject);  
procedure RadioGroup4Click(Sender: TObject);
```

```

procedure RadioGroup5Click(Sender: TObject);
procedure RadioGroup6Click(Sender: TObject);
procedure RadioGroup7Click(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure BitBtn3Click(Sender: TObject);
procedure PageControl1Change(Sender: TObject);
procedure BitBtn4Click(Sender: TObject);
procedure RadioGroup8Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn5Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn6Click(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
var
  Form1: TForm1;
  r1,r2,r3,r4,r5,r6,r7,r8:string[1];
implementation
uses untinfection2, Unit2, bogazprm, hepprm;
{$R *.DFM}
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
  Application.Terminate;
end;
procedure TForm1.BitBtn2Click(Sender: TObject);
var
  Temp1,Temp2:String;
begin
  temp2:='-----';
  temp1:=r1+r2+r3+r4+r5+r6+r7;
  Hepatit.First;

```

```

while temp1 <> temp2 do
begin
    Hepatit.next;
Temp2:=Hepatit['hbs']+Hepatit['hbe']+Hepatit['ahbe']+Hepatit['ahbs']+Hepatit['
igm']+Hepatit['igg']+Hepatit['delta'];
    end;
Verih.Append;
Verih['Pr_No']:=Kisisel['P_No'];
Verih['G_Tar']:=Dateedit1.Date;
Verih['Vhbs']:=Hepatit['Hbs'];
Verih['Vhbe']:=Hepatit['Hbe'];
Verih['Vahbe']:=Hepatit['Ahbe'];
Verih['Vahbs']:=Hepatit['Ahbs'];
Verih['Vlgm']:=Hepatit['Igm'];
Verih['Vlgg']:=Hepatit['Igg'];
Verih['VDelta']:=Hepatit['Delta'];
Verih['VSonuc']:=Hepatit['Sonuc'];
Verih.Post;
end;
procedure TForm1.RadioGroup1Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup1.Items[radiogroup1.Itemindex]='Pozitif' then r1:='+' else r1:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup2Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup2.Items[radiogroup2.Itemindex]='Pozitif' then r2:='+' else r2:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup3Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup3.Items[radiogroup3.Itemindex]='Pozitif' then r3:='+' else r3:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup4Click(Sender: TObject);

```

```

begin
if radiogroup4.Items[radiogroup4.Itemindex]='Pozitif' then r4:='+' else r4:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup5Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup5.Items[radiogroup5.Itemindex]='Pozitif' then r5:='+' else r5:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup6Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup6.Items[radiogroup6.Itemindex]='Pozitif' then r6:='+' else r6:='-';
end;
procedure TForm1.RadioGroup7Click(Sender: TObject);
begin
if radiogroup7.Items[radiogroup7.Itemindex]='Pozitif' then r7:='+' else r7:='-';
end;
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
r1:='-';r2:='-';r3:='-';r4:='-';r5:='-';r6:='-';r7:='-';
end;
procedure TForm1.BitBtn3Click(Sender: TObject);
var
TGidilecek:String;
procedure Ilk;
begin
RadioGroup8.Visible:=False;
Bogaz.First;
Showmessage('İlk İşlemler');
Groupbox1.Visible:=True;
Bitbtn4.Visible:=True;
Bitbtn3.Visible:=False;
Showmessage('Hastanın Şikayetlerini İşaretleyin');
end;

```

```

function secim:integer;
begin
    secim:=0;
    if RadioGroup8.ItemIndex=-1 then exit else secim:=1;
end;
procedure Sorgu;
begin
    RadioGroup8.Visible:=True;
    if secim=0 then
        begin
            showmessage('Lütfen Bir Seçeneği İşaretleyin');
            exit;
        end;
    VeriB.Append;
    VeriB['Gel_Tar']:=DateEdit2.Date;
    VeriB['Soru']:=Bogaz['Sorgu'];
    VeriB['Cevap']:=R8;
    if r8='- ' then Tgidilecek:=Bogaz['H']
        else Tgidilecek:=Bogaz['E'];
    Bogaz.FindKey([Tgidilecek]);
    VeriB['Gidilecek']:= Bogaz['Gid_Adim'];
    VeriB['Sonuc']:=Bogaz['Sorgu'];
    VeriB.Post;
    RadioGroup8.ItemIndex:=-1;
    RadioGroup8.Visible:=False;
end;
procedure Sonuc;
begin
    RadioGroup8.Visible:=False;
    showmessage('Sonuc işlemleri');
    VeriB.Last;
    Tgidilecek:=VeriB['Gidilecek'];

```

```

Bogaz.FindKey([Tgidilecek]);
VeriB.Append;
VeriB['Gel_Tar']:=DateEdit2.Date;
VeriB['Gidilecek']:=Bogaz['Gid_Adim'];
VeriB['Soru']:=Bogaz['Sorgu'];
VeriB.Post;
end;
Procedure Cevap;
begin
Showmessage ('Cevap İşlemleri');
end;
Procedure ozel;
var a:String;
begin
Groupbox2.Visible:=True;
if radiobutton1.Checked then
begin
a:='Antibiyotiğe karşı direnç';
TGidilecek:='44'
end else
if radiobutton2.Checked then
begin
a:='Hasta Uyumsuzluğu';
TGidilecek:='26';
end else
if radiobutton3.Checked then
begin
a:='Reenfeksiyon';
TGidilecek:='26'
end else begin
Showmessage('Lütfen Bir Durumu İşaretleyin');
exit;

```

```

        end;
    VeriB.Append;
    VeriB['Gel_Tar']:=DateEdit2.Date;
    VeriB['Soru']:=Bogaz['Sorgu'];
    VeriB['Sonuc']:=a;
    Bogaz.FindKey([TGidilecek]);
    VeriB['Gidilecek']:= Bogaz['Gid_Adim'];
    VeriB['Sonuc']:=Bogaz['Sorgu'];
    VeriB.Post;
    Groupbox2.Visible:=False;
end;

procedure islem;
begin
    RadioGroup8.Visible:=False;
    Bogaz.FindKey([TGidilecek]);
    case Bogaz['Kod'] of
        1:sorgu;
        2:Cevap;
        3:Sonuc;
        4:Form3.ShowModal;
        5:ozel;
    end;
end;

end;

begin
    VeriB.Last;
    TGidilecek:=VeriBGidilecek.AsString;
    if TGidilecek = " then ilk else islem;
end;

procedure TForm1.PageControl1Change(Sender: TObject);
begin
    Groupbox1.Visible:=False;

```

```

    Bitbtn4.Visible:=False;
end;
procedure TForm1.BitBtn4Click(Sender: TObject);
Var Tsikayet:String;
begin
    VeriB.Append;
    Tsikayet:="";
    if Checkbox1.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox1.Caption;
    if Checkbox2.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox2.Caption;
    if Checkbox3.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox3.Caption;
    if Checkbox4.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox4.Caption;
    if Checkbox5.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox5.Caption;
    if Checkbox6.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox6.Caption;
    if Checkbox7.Checked then Tsikayet:=Tsikayet+'-'+Checkbox7.Caption;
    Verib['Sikayet']:=Tsikayet;
    Verib['Gel_Tar']:=DateEdit2.Date;
    Verib['Gidilecek']:= '02';
    Verib.Post;
    Bitbtn3.Visible:=True;
    Bitbtn4.Visible:=False;
    GroupBox1.Visible:=False;
end;
procedure TForm1.RadioGroup8Click(Sender: TObject);
begin
    if radiogroup8.Itemindex = 0 then r8:='+' else r8:='-';
end;
procedure TForm1.BitBtn5Click(Sender: TObject);
begin
    quickreport1.Preview;
end;
procedure TForm1.BitBtn6Click(Sender: TObject);
begin

```

```
form4.QuickRep1.Preview;  
end;  
end.
```



```

unit Unit2;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Buttons;
type
  TForm3 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    BitBtn1: TBitBtn;
    BitBtn2: TBitBtn;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure BitBtn2Click(Sender: TObject);
    procedure BitBtn1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form3: TForm3;
implementation
uses untinfection;
{$R *.DFM}
procedure TForm3.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  form1.show;
end;
procedure TForm3.BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
  form3.close;
end;
exit;
end;

```

```
procedure TForm3.BitBtn1Click(Sender: TObject);  
begin  
    Form3.Close;  
    Form1.Show;  
    Form1.VerIB.Last;  
    Form1.VerIB.Append;  
    Form1.VerIB['Gidilecek']:="";  
    Form1.VerIB.Post;  
end;  
end.
```



```

unit hepprn;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, ExtCtrls, QuickRpt, Qrctrls, Db, DBTables;
type
  TForm4 = class(TForm)
    QuickRep1: TQuickRep;
    QRBand1: TQRBand;
    QRLabel1: TQRLabel;
    QRDBText1: TQRDBText;
    QRLabel2: TQRLabel;
    QRLabel3: TQRLabel;
    QRLabel4: TQRLabel;
    QRLabel6: TQRLabel;
    QRLabel7: TQRLabel;
    QRLabel8: TQRLabel;
    QRLabel9: TQRLabel;
    QRLabel10: TQRLabel;
    QRLabel11: TQRLabel;
    DetailBand1: TQRBand;
    QRExpr1: TQRExpr;
    QRExpr4: TQRExpr;
    QRDBRichText1: TQRDBRichText;
    QRExpr2: TQRExpr;
    QRExpr3: TQRExpr;
    QRExpr5: TQRExpr;
    QRExpr6: TQRExpr;
    QRExpr7: TQRExpr;
    QRExpr8: TQRExpr;
    QRLabel5: TQRLabel;
  private

```

```
    { Private declarations }  
public  
    { Public declarations }  
end;  
var  
    Form4: TForm4;  
implementation  
{$R *.DFM}  
end.
```



```

unit bogazprn;
interface
uses Windows, SysUtils, Messages, Classes, Graphics, Controls,
    StdCtrls, ExtCtrls, Forms, Quickrpt, QRCtrls, Db, DBTables;
type
    TQuickReport1 = class(TQuickRep)
        QRBand1: TQRBand;
        QRLabel1: TQRLabel;
        QRLabel2: TQRLabel;
        QRLabel3: TQRLabel;
        QRDBText1: TQRDBText;
        DetailBand1: TQRBand;
        QRExpr1: TQRExpr;
        QRExpr2: TQRExpr;
        QRExpr3: TQRExpr;
        QRExpr4: TQRExpr;
        QRLabel4: TQRLabel;
        QRLabel5: TQRLabel;
    private
    public
    end;
var
    QuickReport1: TQuickReport1;
implementation
{$R *.DFM}
end.

```

Untinfeciton.dfm

object Form1: TForm1

Left = 233

Top = 165

Width = 648

Height = 522

Caption = 'Infection'

Color = clBtnFace

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -11

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = []

OldCreateOrder = False

OnCreate = FormCreate

PixelsPerInch = 96

TextHeight = 13

object Label12: TLabel

Left = 18

Top = 150

Width = 91

Height = 20

Caption = 'Geliş Tarihi'

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clMaroon

Font.Height = -16

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = [fsBold]

ParentFont = False

end

object BitBtn1: TBitBtn

Left = 496

```

Top = 464
Width = 131
Height = 25
Caption = 'Çıkış'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clRed
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
TabOrder = 0
OnClick = BitBtn1Click
Kind = bkClose
end
object PageControl1: TPageControl
Left = 6
Top = 16
Width = 627
Height = 441
ActivePage = TabSheet2
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -16
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
HotTrack = True
MultiLine = True
ParentFont = False
TabOrder = 1
OnChange = PageControl1Change
object TabSheet1: TTabSheet
Caption = 'Kişisel İşlemler'

```

object DBText1: TDBText

Left = 161

Top = 9

Width = 33

Height = 17

DataField = 'P_No'

DataSource = Sourcekisisel

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clRed

Font.Height = -16

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = [fsBold]

ParentFont = False

end

object Label2: TLabel

Left = 24

Top = 8

Width = 134

Height = 20

Caption = 'Hasta Numarası:'

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clMaroon

Font.Height = -16

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = [fsBold]

ParentFont = False

end

object Label3: TLabel

Left = 24

Top = 52

Width = 163

Height = 20

```
Caption = 'Hastanın Adı Soyadı'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clMaroon
Font.Height = -16
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object Label4: TLabel
  Left = 24
  Top = 107
  Width = 107
  Height = 20
  Caption = 'Doğum Tarihi'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clMaroon
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
end
object Label5: TLabel
  Left = 24
  Top = 159
  Width = 68
  Height = 20
  Caption = 'Cinsiyeti'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clMaroon
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
```

```
    ParentFont = False
end
object Label6: TLabel
    Left = 166
    Top = 349
    Width = 141
    Height = 20
    Caption = 'Telefon Numarasi'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clMaroon
    Font.Height = -16
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
end
object Label7: TLabel
    Left = 25
    Top = 216
    Width = 52
    Height = 20
    Caption = 'Adresi'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clMaroon
    Font.Height = -16
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
end
object Label8: TLabel
    Left = 26
    Top = 351
    Width = 15
```

```
Height = 20
Caption = 'İli'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clMaroon
Font.Height = -16
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object Label9: TLabel
Left = 328
Top = 24
Width = 93
Height = 20
Caption = 'Açıklamalar'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clMaroon
Font.Height = -16
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object DBEdit1: TDBEdit
Left = 24
Top = 72
Width = 121
Height = 24
DataField = 'Isim'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
```

```
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
TabOrder = 0
end
object DBDateEdit1: TDBDateEdit
Left = 24
Top = 128
Width = 121
Height = 23
DataField = 'D_tar'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
NumGlyphs = 2
ParentFont = False
TabOrder = 1
end
object DBEdit2: TDBEdit
Left = 24
Top = 180
Width = 65
Height = 24
DataField = 'Cins'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
```

```
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
TabOrder = 2
end
object DBEdit3: TDBEdit
Left = 168
Top = 371
Width = 136
Height = 24
DataField = 'Tel'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
TabOrder = 3
end
object DBRichEdit1: TDBRichEdit
Left = 24
Top = 237
Width = 236
Height = 105
DataField = 'Adres'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
```

```
    TabOrder = 4
end
object DBEdit4: TDBEdit
    Left = 24
    Top = 373
    Width = 121
    Height = 24
    DataField = 'II'
    DataSource = Sourcekisisel
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
    TabOrder = 5
end
object DBRichEdit2: TDBRichEdit
    Left = 328
    Top = 48
    Width = 273
    Height = 281
    DataField = 'Diger'
    DataSource = Sourcekisisel
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
    TabOrder = 6
end
```

object DBNavigator1: TDBNavigator

Left = 328

Top = 336

Width = 270

Height = 65

Hint = 'Show hints'

DataSource = Sourcekisisel

VisibleButtons = [nbPrior, nbNext, nbInsert, nbEdit, nbPost]

Hints.Strings = (

'İlk Kayıt'

'Önceki Kayıt'

'Sonraki Kayıt'

'Son Kayıt'

'Kayıt Ekle'

'Kayıt Sil'

'Kayıt Düzenle'

'Düzenlemeleri Kaydet'

"

'')

TabOrder = 7

end

end

object TabSheet2: TTabSheet

Caption = 'Boğaz Enfeksiyonu'

ImageIndex = 1

object DBText3: TDBText

Left = 8

Top = 24

Width = 129

Height = 17

DataField = 'Isim'

DataSource = Sourcekisisel

```
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET  
Font.Color = clNavy  
Font.Height = -13  
Font.Name = 'MS Sans Serif'  
Font.Style = [fsBold]  
ParentFont = False
```

```
end
```

```
object DBText4: TDBText
```

```
Left = 77
```

```
Top = 102
```

```
Width = 5
```

```
Height = 16
```

```
AutoSize = True
```

```
DataField = 'Sorgu'
```

```
DataSource = sourcebogaz
```

```
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
```

```
Font.Color = clRed
```

```
Font.Height = -15
```

```
Font.Name = 'MS Sans Serif'
```

```
Font.Style = [fsBold]
```

```
ParentFont = False
```

```
end
```

```
object Label11: TLabel
```

```
Left = 8
```

```
Top = 45
```

```
Width = 91
```

```
Height = 20
```

```
Caption = 'Geliş Tarihi'
```

```
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
```

```
Font.Color = clMaroon
```

```
Font.Height = -16
```

```
Font.Name = 'MS Sans Serif'
```

```

    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
end
object Label10: TLabel
    Left = 8
    Top = 2
    Width = 163
    Height = 20
    Caption = 'Hastanın Adı Soyadı'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clMaroon
    Font.Height = -16
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
end
object BitBtn3: TBitBtn
    Left = 9
    Top = 139
    Width = 161
    Height = 41
    Caption = 'Tamam'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
    TabOrder = 0
    OnClick = BitBtn3Click
    Kind = bkOK
end

```

```
object DateEdit2: TDateEdit
  Left = 8
  Top = 67
  Width = 121
  Height = 21
  DefaultToday = True
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  NumGlyphs = 2
  ParentFont = False
  ParentShowHint = False
  ShowHint = True
  TabOrder = 1
  Text = '25.07.2000'
end
object GroupBox1: TGroupBox
  Left = 176
  Top = 16
  Width = 281
  Height = 81
  Caption = 'Hastanın Şikayetlerini Girin'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 2
  Visible = False
```

```
object CheckBox1: TCheckBox
  Left = 8
  Top = 16
  Width = 120
  Height = 26
  Caption = 'Boğaz Ağrısı'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clNavy
  Font.Height = -11
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  ParentFont = False
  TabOrder = 0
end
object CheckBox2: TCheckBox
  Left = 8
  Top = 35
  Width = 145
  Height = 24
  Caption = 'Boğazda Yanma'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clNavy
  Font.Height = -11
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  ParentFont = False
  TabOrder = 1
end
object CheckBox3: TCheckBox
  Left = 8
  Top = 54
  Width = 97
```

```
Height = 25
Caption = 'Öksürük'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 2
end
object CheckBox4: TCheckBox
Left = 109
Top = 16
Width = 128
Height = 26
Caption = 'Burun Akıntısı'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 3
end
object CheckBox5: TCheckBox
Left = 109
Top = 34
Width = 97
Height = 24
Caption = 'Bulantı'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
```

```
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 4
end
object CheckBox6: TCheckBox
  Left = 109
  Top = 52
  Width = 154
  Height = 25
  Caption = 'Bulantı ve Kusma'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clNavy
  Font.Height = -11
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  ParentFont = False
  TabOrder = 5
end
object CheckBox7: TCheckBox
  Left = 203
  Top = 18
  Width = 75
  Height = 26
  Caption = 'Baş Ağrısı'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clNavy
  Font.Height = -11
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  ParentFont = False
```

```
    TabOrder = 6
end
end
object BitBtn4: TBitBtn
    Left = 8
    Top = 90
    Width = 161
    Height = 43
    Caption = 'Sikayetleri Kaydet'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
    TabOrder = 3
    Visible = False
   OnClick = BitBtn4Click
    Kind = bkAll
end
object DBGrid2: TDBGrid
    Left = 8
    Top = 184
    Width = 603
    Height = 209
    DataSource = Sourceverib
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
```

```
TabOrder = 4
TitleFont.Charset = DEFAULT_CHARSET
TitleFont.Color = clWindowText
TitleFont.Height = -11
TitleFont.Name = 'MS Sans Serif'
TitleFont.Style = []
Columns = <
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Sira_No'
    Visible = False
  end
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Pt_No'
    Visible = False
  end
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Gel_Tar'
    Title.Caption = 'Geliş Tarihi'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -13
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Title.Font.Style = [fsBold]
    Visible = True
  end
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Soru'
    Title.Caption = 'Sistem Sorgusu'
```

```
Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Title.Font.Color = clRed
Title.Font.Height = -13
Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
Title.Font.Style = [fsBold]
Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Cevap'
  Title.Caption = 'Kullanıcı Cevabı'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -13
  Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Title.Font.Style = [fsBold]
  Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Sonuc'
  Title.Caption = 'Sistem Sonucu'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -13
  Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Title.Font.Style = [fsBold]
  Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Gidilecek'
```

```

    Visible = False
end
item
    Expanded = False
    FieldName = 'Sikayet'
    Title.Caption = 'Hastanın Şikayetleri'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -13
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Title.Font.Style = [fsBold]
    Visible = True
end>
end
object RadioGroup8: TRadioGroup
    Left = 407
    Top = 135
    Width = 187
    Height = 40
    Columns = 2
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = [fsBold]
    Items.Strings = (
        'Pozitif'
        'Negatif')
    ParentFont = False
    TabOrder = 5
    Visible = False
    OnClick = RadioGroup8Click

```

```

end
object BitBtn5: TBitBtn
  Left = 192
  Top = 139
  Width = 161
  Height = 42
  Caption = 'Yazdır'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clBlack
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 6
  OnClick = BitBtn5Click
  Kind = bkIgnore
end
object GroupBox2: TGroupBox
  Left = 464
  Top = 16
  Width = 145
  Height = 81
  Caption = 'Belirlenen Durum?'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 7
  Visible = False
  object RadioButton1: TRadioButton

```

```
Left = 8
Top = 16
Width = 136
Height = 17
Caption = 'Antibiyotiğe Karşı Direnç'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 0
end
object RadioButton2: TRadioButton
Left = 8
Top = 35
Width = 113
Height = 17
Caption = 'Hasta Uyumsuzluğu'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 1
end
object RadioButton3: TRadioButton
Left = 8
Top = 56
Width = 113
Height = 17
```

```

Caption = 'Reenfeksiyon'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -11
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = []
ParentFont = False
TabOrder = 2
end
end
end
object TabSheet3: TTabSheet
Caption = 'Hepatit'
ImageIndex = 2
object Label1: TLabel
Left = 213
Top = 10
Width = 180
Height = 20
Caption = 'Tahlil Sonuçlarını Girin'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clRed
Font.Height = -16
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object DBText2: TDBText
Left = 8
Top = 5
Width = 113
Height = 17

```

```
DataField = 'Isim'
DataSource = Sourcekisisel
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clNavy
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object Label13: TLabel
  Left = 0
  Top = 104
  Width = 91
  Height = 20
  Caption = 'Geliş Tarihi'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clMaroon
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
end
object Label14: TLabel
  Left = 340
  Top = 96
  Width = 135
  Height = 20
  Caption = 'Muhtemel Sonuç'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clMaroon
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
```

```
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
end
object RadioGroup1: TRadioGroup
Left = -1
Top = 35
Width = 83
Height = 55
Caption = 'HBs Ag'
Ctl3D = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ItemIndex = 1
Items.Strings = (
  'Pozitif'
  'Negatif')
ParentCtl3D = False
ParentFont = False
TabOrder = 0
OnClick = RadioGroup1Click
end
object RadioGroup3: TRadioGroup
Left = 164
Top = 35
Width = 81
Height = 55
Caption = 'Anti HBe'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
```

```

Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ItemIndex = 1
Items.Strings = (
  'Pozitif'
  'Negatif')
ParentFont = False
TabOrder = 1
OnClick = RadioGroup3Click
end
object RadioGroup2: TRadioGroup
  Left = 82
  Top = 35
  Width = 80
  Height = 55
  Caption = 'HBe Ag'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ItemIndex = 1
  Items.Strings = (
    'Pozitif'
    'Negatif')
  ParentFont = False
  TabOrder = 2
  OnClick = RadioGroup2Click
end
object RadioGroup4: TRadioGroup
  Left = 246

```

```

Top = 35
Width = 85
Height = 55
Caption = 'Anti HBs'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ItemIndex = 1
Items.Strings = (
  'Pozitif'
  'Negatif')
ParentFont = False
TabOrder = 3
OnClick = RadioGroup4Click
end
object RadioGroup6: TRadioGroup
  Left = 435
  Top = 36
  Width = 99
  Height = 55
  Caption = 'Anti HBc IgG (Total)'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ItemIndex = 1
  Items.Strings = (
    'Pozitif'
    'Negatif')

```

```
ParentFont = False
TabOrder = 4
OnClick = RadioGroup6Click
end
object RadioGroup5: TRadioGroup
  Left = 333
  Top = 35
  Width = 101
  Height = 55
  Caption = 'Anti HBc Igm'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ItemIndex = 1
  Items.Strings = (
    'Pozitif'
    'Negatif')
  ParentFont = False
  TabOrder = 5
  OnClick = RadioGroup5Click
end
object RadioGroup7: TRadioGroup
  Left = 535
  Top = 36
  Width = 83
  Height = 55
  Caption = 'Anti Delta'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
```

Width = 97

Height = 44

Caption = 'Göster'

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -16

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = [fsBold]

ParentFont = False

TabOrder = 7

OnClick = BitBtn2Click

Kind = bkOK

end

object DateEdit1: TDateEdit

Left = 0

Top = 128

Width = 121

Height = 21

DefaultToday = True

```
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
NumGlyphs = 2
ParentFont = False
TabOrder = 8
Text = '25.07.2000'
end
object DBMemo1: TDBMemo
  Left = 340
  Top = 120
  Width = 276
  Height = 289
  DataField = 'Vsonuc'
  DataSource = Sourceverih
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  ParentFont = False
  TabOrder = 9
end
object DBGrid1: TDBGrid
  Left = 2
  Top = 169
  Width = 335
  Height = 236
  DataSource = Sourceverih
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
```

```

Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'MS Sans Serif'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
TabOrder = 10
TitleFont.Charset = DEFAULT_CHARSET
TitleFont.Color = clWindowText
TitleFont.Height = -11
TitleFont.Name = 'MS Sans Serif'
TitleFont.Style = []
Columns = <
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Sira_No'
    Visible = False
  end
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'Pr_No'
    Visible = False
  end
  item
    Expanded = False
    FieldName = 'G_Tar'
    Title.Caption = 'Geliş Tarihi'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -11
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Title.Font.Style = [fsBold]
    Width = 78

```

```

    Visible = True
end
item
    Expanded = False
    FieldName = 'Vhbs'
    Title.Caption = 'HBs'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -11
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Title.Font.Style = [fsBold]
    Visible = True
end
item
    Expanded = False
    FieldName = 'Vhbe'
    Title.Caption = 'HBe'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -11
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Title.Font.Style = [fsBold]
    Visible = True
end
item
    Expanded = False
    FieldName = 'Vahbe'
    Title.Caption = 'AHBe'
    Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Title.Font.Color = clRed
    Title.Font.Height = -11
    Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'

```

```
Title.Font.Style = [fsBold]
Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Vahbs'
  Title.Caption = 'AHBs'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -11
  Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Title.Font.Style = [fsBold]
  Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Vigm'
  Title.Caption = 'IGm'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -11
  Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Title.Font.Style = [fsBold]
  Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Vigg'
  Title.Caption = 'IGg'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -11
```

```
Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
Title.Font.Style = [fsBold]
Visible = True
end
item
  Expanded = False
  FieldName = 'Vdelta'
  Title.Caption = 'Delta'
  Title.Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Title.Font.Color = clRed
  Title.Font.Height = -11
  Title.Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Title.Font.Style = [fsBold]
  Visible = True
end>
end
object BitBtn6: TBitBtn
  Left = 232
  Top = 110
  Width = 104
  Height = 44
  Caption = 'Yazdır'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clBlack
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 11
  OnClick = BitBtn6Click
  Kind = bkIgnore
end
```

```
    end
end
object Kisisel: TTable
    Active = True
    DatabaseName = 'c:\tez\data'
    TableName = 'kisisel.db'
    Left = 322
    Top = 8
end
object Sourcekisisel: TDataSource
    DataSet = Kisisel
    Left = 354
    Top = 8
end
object Hepatit: TTable
    Active = True
    DatabaseName = 'c:\tez\data'
    TableName = 'hepatit.DB'
    Left = 386
    Top = 8
end
object Sourcehepatit: TDataSource
    DataSet = Hepatit
    Left = 418
    Top = 8
end
object verih: TTable
    Active = True
    DatabaseName = 'c:\tez\data'
    IndexName = 'numh'
    MasterFields = 'P_No'
    MasterSource = Sourcekisisel
```

```
    TableName = 'verih.DB'
    Left = 451
    Top = 8
end
object Sourceverih: TDataSource
    DataSet = verih
    Left = 483
    Top = 8
end
object bogaz: TTable
    Active = True
    DatabaseName = 'c:\tez\data'
    TableName = 'bogaz.DB'
    Left = 514
    Top = 8
end
object sourcebogaz: TDataSource
    DataSet = bogaz
    Left = 546
    Top = 8
end
object verib: TTable
    Active = True
    DatabaseName = 'c:\tez\data'
    FieldDefs = <
        item
            Name = 'Sira_No'
            Attributes = [faReadOnly]
            DataType = ftAutoInc
        end
        item
            Name = 'Pt_No'
```

```
        DataType = ftFloat
    end
    item
        Name = 'Gel_Tar'
        DataType = ftDate
    end
    item
        Name = 'Sikayet'
        DataType = ftString
        Size = 90
    end
    item
        Name = 'Soru'
        DataType = ftString
        Size = 80
    end
    item
        Name = 'Cevap'
        DataType = ftString
        Size = 10
    end
    item
        Name = 'Sonuc'
        DataType = ftString
        Size = 40
    end
    item
        Name = 'Gidilecek'
        DataType = ftString
        Size = 3
    end>
IndexDefs = <
```

```

    item
        Fields = 'Sira_No;Pt_No'
        Options = [ixPrimary, ixUnique]
    end
    item
        Name = 'idxb'
        Fields = 'Pt_No'
        Options = [ixCaseInsensitive]
    end>
    IndexName = 'idxb'
    MasterFields = 'P_No'
    MasterSource = Sourcekisisel
    StoreDefs = True
    TableName = 'verib.DB'
    Left = 576
    Top = 8
    object veribSira_No: TAutoIncField
        DisplayWidth = 5
        FieldName = 'Sira_No'
        ReadOnly = True
    end
    object veribPt_No: TFloatField
        DisplayWidth = 7
        FieldName = 'Pt_No'
    end
    object veribGel_Tar: TDateField
        DisplayWidth = 12
        FieldName = 'Gel_Tar'
    end
    object veribSoru: TStringField
        DisplayWidth = 90
        FieldName = 'Soru'

```

```
        Size = 80
    end
    object veribCevap: TStringField
        DisplayWidth = 4
        FieldName = 'Cevap'
        Size = 10
    end
    object veribSonuc: TStringField
        DisplayWidth = 45
        FieldName = 'Sonuc'
        Size = 40
    end
    object veribGidilecek: TStringField
        DisplayWidth = 7
        FieldName = 'Gidilecek'
        Size = 3
    end
    object veribSikayet: TStringField
        DisplayWidth = 108
        FieldName = 'Sikayet'
        Size = 90
    end
end
object Sourceverib: TDataSource
    DataSet = verib
    Left = 608
    Top = 8
end
end
```

Unit2.Dfm

object Form3: TForm3

Left = 372

Top = 317

Width = 461

Height = 188

Color = clBtnFace

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -11

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = []

OldCreateOrder = False

PixelsPerInch = 96

TextHeight = 13

object Label1: TLabel

Left = 8

Top = 18

Width = 433

Height = 48

Alignment = taCenter

Caption =

'Hasta Daha Önce Tedavi Olmuş ve Takibi

Kesilmiştir'#13#10#13#10'Bu Hasta İ' +

'le İlgili Olarak Tekrar İşlem Yapmak İstiyormusunuz?'

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clBlue

Font.Height = -15

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = [fsBold]

ParentFont = False

end

```
object BitBtn1: TBitBtn
  Left = 72
  Top = 88
  Width = 113
  Height = 49
  Cursor = crHandPoint
  Caption = '&Evet'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 0
  OnClick = BitBtn1Click
  Kind = bkYes
end
object BitBtn2: TBitBtn
  Left = 272
  Top = 88
  Width = 113
  Height = 49
  Cursor = crHandPoint
  Caption = '&Hayır'
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -16
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = [fsBold]
  ParentFont = False
  TabOrder = 1
  OnClick = BitBtn2Click
```

```
        Kind = bkNo  
    end  
end
```

end

end



Bogazprn.Dfm

object QuickReport1: TQuickReport1

Left = 0

Top = 0

Width = 794

Height = 1123

Frame.Color = clBlack

Frame.DrawTop = False

Frame.DrawBottom = False

Frame.DrawLeft = False

Frame.DrawRight = False

DataSet = Form1.verib

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -13

Font.Name = 'Arial'

Font.Style = []

Functions.Strings = (

'PAGENUMBER'

'COLUMNNUMBER'

'REPORTTITLE'

'QRSTRINGSBAND1')

Functions.DATA = (

'0'

'0'

#39#39

#39#39)

Options = [FirstPageHeader, LastPageFooter]

Page.Columns = 1

Page.Orientation = poPortrait

Page.PaperSize = A4

Page.Values = (

100
2970
100
2100
100
100
0)

PrinterSettings.Copies = 1
PrinterSettings.Duplex = False
PrinterSettings.FirstPage = 0
PrinterSettings.LastPage = 0
PrinterSettings.OutputBin = Auto
PrintIfEmpty = True
SnapToGrid = True
Units = MM
Zoom = 100
object QRBand1: TQRBand
Left = 38
Top = 38
Width = 718
Height = 83
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
AlignToBottom = False
Color = clWhite
ForceNewColumn = False
ForceNewPage = False
Size.Values = (
219.604166666667

```

1899.708333333333)
BandType = rbTitle
object QRLabel1: TQRLabel
    Left = 8
    Top = 12
    Width = 133
    Height = 17
    Frame.Color = clBlack
    Frame.DrawTop = False
    Frame.DrawBottom = False
    Frame.DrawLeft = False
    Frame.DrawRight = False
    Size.Values = (
        44.9791666666667
        21.1666666666667
        31.75
        351.895833333333)
    Alignment = taLeftJustify
    AlignToBand = False
    AutoSize = True
    AutoStretch = False
    Caption = 'Hastanın Adı Soyadı:'
    Color = clWhite
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -13
    Font.Name = 'Arial'
    Font.Style = [fsBold]
    ParentFont = False
    Transparent = False
    WordWrap = True
    FontSize = 10

```

```
end
object QRLabel2: TQRLabel
  Left = 5
  Top = 60
  Width = 74
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    13.2291666666667
    158.75
    195.791666666667)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'Geliş Tarihi'
  Color = clWhite
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'Arial'
  Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
  ParentFont = False
  Transparent = False
  WordWrap = True
  FontSize = 10
end
```

```
object QRLLabel3: TQRLLabel
  Left = 95
  Top = 60
  Width = 151
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    251.354166666667
    158.75
    399.520833333333)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'Uzman Sistem İşlemleri'
  Color = clWhite
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -13
  Font.Name = 'Arial'
  Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
  ParentFont = False
  Transparent = False
  WordWrap = True
  FontSize = 10
end
object QRDBText1: TQRDBText
```

```
Left = 146
Top = 12
Width = 25
Height = 17
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
    44.9791666666667
    386.291666666667
    31.75
    66.1458333333333)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Color = clWhite
DataSet = Form1.Kisisel
DataField = 'Isim'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = []
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel4: TQRLabel
```

```
Left = 487
Top = 60
Width = 41
Height = 17
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
    44.9791666666667
    1288.52083333333
    158.75
    108.479166666667)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'Sonuç'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel5: TQRLLabel
    Left = 360
```

```

Top = 61
Width = 105
Height = 17
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
    44.9791666666667
    952.5
    161.395833333333
    277.8125)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'Kullanıcı Cevabı'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
end
object DetailBand1: TQRBand
    Left = 38

```

Top = 121
Width = 718
Height = 80
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
AlignToBottom = False
Color = clWhite
ForceNewColumn = False
ForceNewPage = False
Size.Values = (
 211.666666666667
 1899.708333333333)
BandType = rbDetail
object QRExpr1: TQRExpr
 Left = 8
 Top = 8
 Width = 54
 Height = 17
 Frame.Color = clBlack
 Frame.DrawTop = False
 Frame.DrawBottom = False
 Frame.DrawLeft = False
 Frame.DrawRight = False
 Size.Values = (
 44.9791666666667
 21.1666666666667
 21.1666666666667
 142.875)
 Alignment = taLeftJustify

```
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Color = clWhite
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Gel_Tar]'
FontSize = 10
end
object QRExpr2: TQRExpr
  Left = 408
  Top = 0
  Width = 60
  Height = 33
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    87.3125
    1079.5
    0
    158.75)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -16
```

```
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Cevap]'
FontSize = 12
end
object QRExpr3: TQRExpr
  Left = 96
  Top = 8
  Width = 257
  Height = 65
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    171.979166666667
    254
    21.1666666666667
    679.979166666667)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = False
  AutoStretch = True
  Color = clWhite
  ResetAfterPrint = False
  Transparent = False
```

```
        WordWrap = True
        Expression = '[Soru]'
        FontSize = 10
    end
    object QRExpr4: TQRExpr
        Left = 488
        Top = 8
        Width = 217
        Height = 65
        Frame.Color = clBlack
        Frame.DrawTop = False
        Frame.DrawBottom = False
        Frame.DrawLeft = False
        Frame.DrawRight = False
        Size.Values = (
            171.979166666667
            1291.16666666667
            21.1666666666667
            574.145833333333)
        Alignment = taLeftJustify
        AlignToBand = False
        AutoSize = False
        AutoStretch = True
        Color = clWhite
        ResetAfterPrint = False
        Transparent = False
        WordWrap = True
        Expression = '[Sonuc]'
        FontSize = 10
    end
end
end
```

Hepprn.Dfm

object Form4: TForm4

Left = 142

Top = 178

Width = 870

Height = 640

Caption = 'Form4'

Color = clBtnFace

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -11

Font.Name = 'MS Sans Serif'

Font.Style = []

OldCreateOrder = False

Scaled = False

PixelsPerInch = 96

TextHeight = 13

object QuickRep1: TQuickRep

Left = 0

Top = 0

Width = 794

Height = 1123

Frame.Color = clBlack

Frame.DrawTop = False

Frame.DrawBottom = False

Frame.DrawLeft = False

Frame.DrawRight = False

DataSet = Form1.verih

Font.Charset = DEFAULT_CHARSET

Font.Color = clWindowText

Font.Height = -13

Font.Name = 'Arial'

```
Font.Style = []
Functions.Strings = (
    'PAGENUMBER'
    'COLUMNNUMBER'
    'REPORTTITLE'
    'QRSTRINGSBAND1')
Functions.DATA = (
    '0'
    '0'
    #39#39
    #39#39)
Options = [FirstPageHeader, LastPageFooter]
Page.Columns = 1
Page.Orientation = poPortrait
Page.PaperSize = A4
Page.Values = (
    100
    2970
    100
    2100
    100
    100
    0)
PrinterSettings.Copies = 1
PrinterSettings.Duplex = False
PrinterSettings.FirstPage = 0
PrinterSettings.LastPage = 0
PrinterSettings.OutputBin = Auto
PrintIfEmpty = True
SnapToGrid = True
Units = MM
Zoom = 100
```

object QRBand1: TQRBand

Left = 38

Top = 38

Width = 718

Height = 115

Frame.Color = clBlack

Frame.DrawTop = False

Frame.DrawBottom = False

Frame.DrawLeft = False

Frame.DrawRight = False

AlignToBottom = False

Color = clWhite

ForceNewColumn = False

ForceNewPage = False

Size.Values = (

304.270833333333

1899.70833333333)

BandType = rbTitle

object QRLabel1: TQRLabel

Left = 8

Top = 12

Width = 133

Height = 17

Frame.Color = clBlack

Frame.DrawTop = False

Frame.DrawBottom = False

Frame.DrawLeft = False

Frame.DrawRight = False

Size.Values = (

44.9791666666667

21.1666666666667

31.75

```

351.895833333333)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'Hastanın Adı Soyadı:'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRDBText1: TQRDBText
Left = 146
Top = 12
Width = 25
Height = 17
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
44.9791666666667
386.291666666667
31.75
66.1458333333333)

```

```
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Color = clWhite
DataSet = Form1.Kisiel
DataField = 'Isim'
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = []
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel2: TQRLabel
  Left = 5
  Top = 60
  Width = 74
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    13.2291666666667
    158.75
    195.791666666667)
```

```
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'Geliş Tarihi'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel3: TQRLabel
  Left = 279
  Top = 24
  Width = 179
  Height = 21
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    55.5625
    738.1875
    63.5
    473.604166666667)
  Alignment = taLeftJustify
```

```
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'Hastanın Serolojik Bulguları'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel4: TQRLabel
  Left = 125
  Top = 60
  Width = 46
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    330.729166666667
    158.75
    121.708333333333)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = True
AutoStretch = False
Caption = 'HBs Ag'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel6: TQRLabel
    Left = 223
    Top = 60
    Width = 48
    Height = 17
    Frame.Color = clBlack
    Frame.DrawTop = False
    Frame.DrawBottom = False
    Frame.DrawLeft = False
    Frame.DrawRight = False
    Size.Values = (
        44.9791666666667
        590.020833333333
        158.75
        127)
    Alignment = taLeftJustify
    AlignToBand = False
    AutoSize = True
```

```
AutoStretch = False
Caption = 'HBe Ag'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel7: TQRLLabel
  Left = 314
  Top = 60
  Width = 36
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    830.791666666667
    158.75
    95.25)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
```

```
Caption = 'AHBe'
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel8: TQRLLabel
  Left = 394
  Top = 60
  Width = 34
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    1042.45833333333
    158.75
    89.9583333333333)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'AHBs'
```

```
Color = clWhite
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel9: TQRLabel
  Left = 467
  Top = 60
  Width = 63
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    1235.60416666667
    158.75
    166.6875)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'AHBc lgm'
  Color = clWhite
```

```
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel10: TQRLabel
  Left = 570
  Top = 60
  Width = 59
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    1508.125
    158.75
    156.104166666667)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'AHBc lgg'
  Color = clWhite
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
```

```
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
object QRLabel11: TQRLabel
  Left = 669
  Top = 60
  Width = 34
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    1770.0625
    158.75
    89.9583333333333)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
  AutoSize = True
  AutoStretch = False
  Caption = 'Delta'
  Color = clWhite
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
```

```
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
ParentFont = False
Transparent = False
WordWrap = True
FontSize = 10
end
end
object DetailBand1: TQRBand
Left = 38
Top = 153
Width = 718
Height = 168
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
AlignToBottom = False
Color = clWhite
ForceNewColumn = False
ForceNewPage = False
Size.Values = (
444.5
1899.708333333333)
BandType = rbDetail
object QRExpr1: TQRExpr
Left = 8
Top = 8
Width = 44
Height = 17
```

```

Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
    44.9791666666667
    21.1666666666667
    21.1666666666667
    116.416666666667)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = True
AutoStretch = False
Color = clWhite
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[G_Tar]'
FontSize = 10
end
object QRExpr4: TQRExpr
    Left = 132
    Top = 8
    Width = 33
    Height = 25
    Frame.Color = clBlack
    Frame.DrawTop = False
    Frame.DrawBottom = False
    Frame.DrawLeft = False
    Frame.DrawRight = False
    Size.Values = (

```

```

66.1458333333333
349.25
21.1666666666667
87.3125)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vhbs]'
FontSize = 10
end
object QRDBRichText1: TQRDBRichText
Left = 104
Top = 40
Width = 609
Height = 121
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (

```

```

320.145833333333
275.166666666667
105.833333333333
1611.3125)
Alignment = taLeftJustify
AutoStretch = False
Color = clWindow
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -11
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = []
DataField = 'Vsonuc'
DataSet = Form1.verih
end
object QRExpr2: TQRExpr
Left = 236
Top = 8
Width = 33
Height = 25
Frame.Color = clBlack
Frame.DrawTop = False
Frame.DrawBottom = False
Frame.DrawLeft = False
Frame.DrawRight = False
Size.Values = (
66.1458333333333
624.416666666667
21.1666666666667
87.3125)
Alignment = taLeftJustify
AlignToBand = False

```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vhbe]'
FontSize = 10
end
object QRExpr3: TQRExpr
  Left = 320
  Top = 8
  Width = 33
  Height = 25
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    66.1458333333333
    846.666666666667
    21.1666666666667
    87.3125)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vahbe]'
FontSize = 10
end
object QRExpr5: TQRExpr
  Left = 396
  Top = 8
  Width = 33
  Height = 25
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    66.1458333333333
    1047.75
    21.1666666666667
    87.3125)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vahbs]'
FontSize = 10
end
object QRExpr6: TQRExpr
  Left = 484
  Top = 8
  Width = 33
  Height = 25
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    66.1458333333333
    1280.58333333333
    21.1666666666667
    87.3125)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vigm]'
FontSize = 10
end
object QRExpr7: TQRExpr
  Left = 580
  Top = 8
  Width = 33
  Height = 25
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    66.1458333333333
    1534.58333333333
    21.1666666666667
    87.3125)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vigg]'
FontSize = 10
end
object QRExpr8: TQRExpr
  Left = 676
  Top = 8
  Width = 33
  Height = 25
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    66.1458333333333
    1788.58333333333
    21.1666666666667
    87.3125)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
AutoSize = False
AutoStretch = True
Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
Font.Color = clWindowText
Font.Height = -13
Font.Name = 'Arial'
Font.Style = [fsBold]
Color = clWhite
ParentFont = False
ResetAfterPrint = False
Transparent = False
WordWrap = True
Expression = '[Vdelta]'
FontSize = 10
end
object QRLabel5: TQRLabel
  Left = 8
  Top = 44
  Width = 82
  Height = 17
  Frame.Color = clBlack
  Frame.DrawTop = False
  Frame.DrawBottom = False
  Frame.DrawLeft = False
  Frame.DrawRight = False
  Size.Values = (
    44.9791666666667
    21.1666666666667
    116.416666666667
    216.958333333333)
  Alignment = taLeftJustify
  AlignToBand = False
```

```
    AutoSize = True
    AutoStretch = False
    Caption = 'Sistem Cevabı'
    Color = clWhite
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -12
    Font.Name = 'Arial'
    Font.Style = [fsBold, fsUnderline]
    ParentFont = False
    Transparent = False
    WordWrap = True
    FontSize = 9
end
end
end
end
```

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında İstanbul'da doğdu. İlköğrenimini İstanbul'da ortaöğrenimini Konya'da tamamladı. 1996 yılında Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği Anabilimdalından mezun oldu. Halen Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik – Bilgisayar Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrencisi olarak eğitimine devam etmektedir.

