

بیماری آنفلوآنزای طیور

تالیف

دکتر مهدی وصفی مرندی

استاد دانشگاه تهران

۱۳۹۰

www.ketab.ir



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۳۲۱۹

شماره مسلسل ۶۸۸۷

وصفی مرندی، مهدی. ۱۳۴۲ -		
بیماری آنفلوآنزای طیور / تألیف مهدی وصفی مرندی. تهران: دانشگاه تهران. مؤسسه		
انتشارات، ۱۳۹۰.		
غیر ۳۲۴ ص: (انتشارات دانشگاه تهران: شماره ۳۲۱۹).		
ISBN 978-964-03-6205-1		
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.		
کتابنامه.		
واژه نامه.		
آنفلوآنزای مرغی - آنفلوآنزای مرغی - پیشگیری - دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات.		
۱۳۹۰	۶۳۶/۵۰۸۹۶۲۰۳	SI ۴۹۵ / ۶ / ۱۸ و ۶
۲۳۷۵۷۸۴		شماره کتابشناسی ملی

عنوان: بیماری آنفلوآنزای طیور

تألیف: دکتر مهدی وصفی مرندی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۳-۶۲۰۵-۱

ISBN 978-964-03-6205-1

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۸۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: www.press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست

فصل اول	۱
آناتومی و ایمونوفیزیولوژی دستگاه تنفسی طیور	۱
۱- مقدمه	۱
۲- آناتومی دستگاه تنفس	۳
۳- بافت‌های لمفاوی دستگاه تنفس طیور	۷
۳-۱- بافت لمفاوی وابسته به چشم (ELAT)	۷
۳-۲- بافت لمفاوی وابسته به بینی (NALT)	۹
۳-۳- بافت لمفاوی وابسته به نای (TALT)	۱۰
۳-۴- بافت لمفاوی وابسته به برونش (BALT)	۱۰
۳-۵- بافت لمفوئیدی وابسته به پارانشیما (PALT)	۱۲
۳-۶- بافت لمفاوی وابسته به کیسه‌های هوایی (AS-ALT)	۱۳
۳-۷- سلول‌های بیگانه‌خوار دستگاه تنفس طیور (ARS-PC)	۱۴
۴- فعل و انفعالات میکروارگانیسم‌ها با سیستم تنفسی طیور	۱۵
۴-۱- فعل و انفعالات ویروس‌ها با سیستم تنفسی طیور	۱۵
۴-۲- فعل و انفعالات باکتری‌ها با سیستم تنفسی طیور	۱۵
۴-۳- فعل و انفعالات قارچ‌ها با سیستم تنفسی طیور	۱۶
۵- تحریک فعالیت سلول‌های بیگانه‌خوار تنفسی به وسیله عوامل تغذیه‌ای	۱۶
۵-۱- متیونین- روی	۱۶
۵-۲- ویتامین E	۱۷
۵-۳- ویتامین C	۱۷
۵-۴- سایر افزودنی‌ها	۱۷
۶- سیستم IgA ترشحی دستگاه تنفس	۱۷
۷- کنترل پارتیکل‌ها و میکروارگانیسم‌ها در دستگاه تنفس طیور	۱۸
۸- نتیجه‌گیری	۲۰
۹- چکیده	۲۰
۱۰- منابع	۲۲
فصل دوم	۲۵
تاریخچه بیماری آنفلوآنزای طیور	۲۵

- ۱- مقدمه ۲۵
- ۲- همه‌گیری‌های بیماری آنفلوآنزای طیور در آمریکای شمالی ۲۷
- ۱-۲- همه‌گیری بیماری آنفلوآنزای طیور در ایالات متحده آمریکا ۲۷
- ۱-۱-۲- بیماری آنفلوآنزای طیور با پاتوتیپ HPA۱ ۲۷
- ۱-۲-۲- بیماری آنفلوآنزای طیور با پاتوتیپ LPA۱ ۲۸
- ۱-۲-۱- آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت‌تیپ H7N2 در پنسیلوانیا ۲۸
- ۱-۲-۲- آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت‌تیپ H7N2 در ویرجینیا ۲۹
- ۱-۲-۳- آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت‌تیپ H7N2 در کانتیکت ۲۹
- ۱-۲-۴- آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت‌تیپ H7N2 در مریلند ۲۹
- ۲-۲- همه‌گیری‌های آنفلوآنزای طیور در کانادا ۲۹
- ۱-۲-۲- آنفلوآنزای طیور ناشی از ویروس‌های HPA۱ در بریتیش کلمبیا ۲۹
- ۲-۲-۲- آنفلوآنزای طیور ناشی از ویروس‌های LPA۱ در اونتاریو ۲۹
- ۲-۳- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور در مکزیک ۳۰
- ۳- همه‌گیری‌های آنفلوآنزای طیور در آمریکای جنوبی ۳۱
- ۱-۳- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور سال ۲۰۰۲ در کشور شیلی ۳۱
- ۴- همه‌گیری‌های آنفلوآنزای طیور در آمریکای مرکزی ۳۱
- ۱-۴- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور السالوادور و گواتمالا ۳۱
- ۵- آنفلوآنزای طیور در اروپا ۳۱
- ۱-۵- آنفلوآنزای طیور در ایتالیا ۳۱
- ۱-۵-۱- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور سال ۱۹۹۷ ۳۲
- ۱-۵-۲- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور سال ۱۹۹۸ ۳۲
- ۱-۵-۳- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور سال ۱۹۹۹ ۳۲
- ۲-۵- آنفلوآنزای طیور در انگلستان ۳۴
- ۳-۵- آنفلوآنزای طیور ایرلند ۳۵
- ۴-۵- آنفلوآنزای طیور هلند ۳۵
- ۵-۵- آنفلوآنزای طیور بلژیک ۳۶
- ۶-۵- آنفلوآنزای طیور آلمان ۳۶
- ۶- همه‌گیری‌های آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور در استرالیا ۳۶
- ۱-۶- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور ملبورن در سال ۱۹۷۶ ۳۶
- ۲-۶- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور بندیکو در سال ۱۹۸۵ ۳۷
- ۳-۶- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور بندیکو در سال ۱۹۹۲ ۳۷
- ۴-۶- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور بریسبن در سال ۱۹۹۴ ۳۸
- ۵-۶- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور تام‌ورث در سال ۱۹۹۷ ۳۹

۷- همه‌گیری‌های بیماری آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور در آسیا	۳۹
۷-۱- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور پاکستان	۳۹
۷-۲- آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور سال ۱۹۹۷ در هنگ‌کنگ	۴۰
۷-۲- همه‌گیری جهانی تحت‌نیپ HSN1 با پانتوتیپ HPAI و ژنوتیپ Z	۴۳
۷-۳- همه‌گیری آنفلوآنزای طیور در ایران	۴۵
۸- نتیجه‌گیری	۴۷
۹- چکیده	۴۷
۱۰- منابع	۴۹
فصل سوم	۵۳
اتیولوژی بیماری آنفلوآنزا	۵۳
۱- مقدمه	۵۳
۲- تعیین نیپ	۵۵
۳- تعیین سروتیپ و تحت‌تیپ ویروس‌های آنفلوآنزا	۵۷
۴- تعیین بیماری‌زایی یا پانتوتیپ ویروس‌های آنفلوآنزا	۶۰
۵- عوامل اتیولوژیک مهم‌ترین همه‌گیری‌های آنفلوآنزای فوق‌حاد طیور	۶۱
۶- تغییرات آنتی‌ژنیکی ویروس‌های آنفلوآنزا	۶۳
۶-۱- بازارایی ژنتیکی	۶۳
۶-۱- تطابق یا آداپتاسیون ویروس آنفلوآنزا	۶۴
۷- ویروس‌های آنفلوآنزای طیور در پستانداران	۶۵
۷-۱- ویروس‌های آنفلوآنزای خوک (PFV)	۶۵
۷-۲- ویروس‌های آنفلوآنزای اسب (HFV)	۶۶
۷-۳- ویروس‌های آنفلوآنزای فوک (SFV) و وال (WFV)	۶۶
۷-۴- ویروس‌های آنفلوآنزای راسو (MFV) و سمور (FFV)	۶۶
۷-۵- ویروس‌های آنفلوآنزای گربه (CFV)، ببر (TFV) و یورپلنگ (LFV)	۶۷
۷-۶- ویروس‌های آنفلوآنزای سگ (DFV)	۶۷
۸- ویروس‌های آنفلوآنزای انسان (HFV/HIV)	۶۷
۸-۱- انتقال غیر مستقیم ویروس‌های آنفلوآنزای پرندگان از سد بین گونه‌ای انسان	۶۸
۸-۱-۱- پاندمی آنفلوآنزای آسیایی (AF)	۶۹
۸-۱-۲- پاندمی آنفلوآنزای هنگ‌کنگی (HF)	۶۹
۸-۱-۳- پاندمی آنفلوآنزای روسی (RF)	۶۹
۸-۱-۴- پاندمی آنفلوآنزای خوکی (SF)	۶۹
۸-۲- انتقال مستقیم ویروس‌های آنفلوآنزای پرندگان از سد بین گونه‌ای انسان	۷۰
۸-۲-۱- پاندمی آنفلوآنزای اسپانیایی (SF)	۷۲

۷۳	۹- نتیجه‌گیری
۷۴	۱۰- چکیده
۷۵	۱۱- منابع
۷۷	فصل چهارم
۷۷	بیماری‌های ویروسی آنفلوآنزای طیور
۷۷	۱- مقدمه
۷۸	۲- تکثیر ویروس‌های آنفلوآنزای طیور
۸۰	۳- پاتوفیزیولوژی ویروس‌های آنفلوآنزا در ماکیان و بوقلمون
۸۰	۳-۱- ویروس‌های آنفلوآنزا با پاتوتیپ LPAI
۸۱	۳-۲- ویروس‌های آنفلوآنزا با پاتوتیپ HPAI
۸۱	۴- پاتوفیزیولوژی ویروس‌های آنفلوآنزای H5N1 آسیا در گونه‌های مختلف پرندگان
۸۴	۵- پاتوفیزیولوژی ویروس آنفلوآنزای H5N1 آسیا در انسان
۸۵	۶- ریسپتورهای ویروس‌های آنفلوآنزا
۸۷	۷- ویروس‌های RNA و منبع ژنتیکی در آنها
۸۸	۸- اهمیت جهش‌ها و اثرات آنها
۸۸	۹- ارزیابی تغییرات در حدت و پانویسیته ویروس‌های آنفلوآنزای طیور
۸۹	۱۰- نقش اصلی هم‌گلوتینین در بیماری‌های ویروسی آنفلوآنزا
۸۹	۱۰-۱- ساختمان و عملکرد هم‌گلوتینین ویروس آنفلوآنزای طیور
۹۲	۱۰-۲- تغییرات اسیدهای آمینه در محل انفکاک هم‌گلوتینین و رابطه آنها با حدت ویروس
۹۴	۱۰-۲-۱- جهش‌های ساده نکته‌ای
۹۴	۱۰-۲-۲- الحاق نوکلئوتیدهای تجمیع شده
۹۵	۱۰-۲-۳- تکرار دوتایی‌های متوالی بازهای یورین
۹۶	۱۰-۲-۴- رخدادهای نو ترکیبی RNA/RNA
۹۶	۱۰-۳- سایر تغییرات در هم‌گلوتینین و اثرات آنها
۹۸	۱۰-۴- تغییرات هدفمند هم‌گلوتینین در آزمایشگاه
۹۸	۱۱- نقش سایر ژن‌های ویروس آنفلوآنزا در افزایش حدت و بیماری‌زایی
۹۹	۱۱-۱- ژن نورآمینیداز
۱۰۰	۱۱-۲- ژن‌های غیر ساختمانی
۱۰۱	۱۱-۳- کمپکس پلیمرار
۱۰۱	۱۲- منشأ ویروس‌های H5N1 کشنده قابل انتقال به انسان آسیایی
۱۰۳	۱۳- نتیجه‌گیری
۱۰۴	۱۴- چکیده
۱۰۶	۱۵- منابع

فصل پنجم.....	۱۰۹
تشخیص بالینی بیماری آنفلوآنزای طیور.....	۱۰۹
۱- مقدمه.....	۱۰۹
۲- علایم بالینی بیماری آنفلوآنزای طیور.....	۱۸۰
۱-۲- دوره کمون.....	۱۱۰
۲-۲- دوره بیماری.....	۱۱۱
۲-۳- میزان مبتلایان و تلفات.....	۱۱۱
۲-۴- علایم بالینی.....	۱۱۱
۱-۲-۴- علایم بالینی عمومی.....	۱۱۲
۲-۴-۲- علایم جلدی و خارجی.....	۱۱۵
۲-۴-۳- علایم تنفسی.....	۱۱۶
۲-۴-۴- علایم گوارشی.....	۱۱۶
۲-۴-۵- علایم عصبی.....	۱۱۷
۲-۴-۶- علایم بالینی آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت تیپ H9N2 ایران در سال ۱۳۷۷.....	۱۱۸
۳- کالبدگشایی.....	۱۲۰
۱-۳- جراحتهای جلدی و خارجی.....	۱۲۱
۲-۳- جراحتهای سیستم تنفسی.....	۱۲۲
۳-۳- جراحتهای سیستم قلبی- عروقی.....	۱۲۵
۴-۳- جراحتهای سیستم گوارشی و ضمایم آن.....	۱۲۵
۵-۳- جراحتهای سیستم کلیوی.....	۱۲۷
۶-۳- جراحتهای سیستم تناسلی.....	۱۲۷
۷-۳- جراحتهای سیستم ایمنی.....	۱۲۸
۸-۳- جراحتهای سیستم عصبی.....	۱۲۹
۹-۳- علایم کالبدگشایی آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت تیپ H9N2 ایران در سال ۱۳۷۷.....	۱۳۰
۴- جراحتهای میکروسکوپی بعد از مرگ.....	۱۳۱
۱-۴- علایم هیستوپاتولوژی آنفلوآنزای طیور ناشی از تحت تیپ H9N2 ایران در سال ۱۳۷۷.....	۱۳۲
۵- تشخیص تفریقی بالینی بیماری آنفلوآنزای طیور.....	۱۳۲
۱-۵- بیماری نیوکاسل (ND).....	۱۳۲
۲-۵- بیماری برونشیت عفونی (IB).....	۱۳۳
۳-۵- لارنگوتراکئیت عفونی (ILT).....	۱۳۳
۴-۵- سندروم کله بادی (SHS) یا رینوتراکئیت طیور (ART).....	۱۳۳
۵-۵- سندروم کاهش تخم مرغ (EDS ₇₆).....	۱۳۴
۶-۵- پاستورلوز یا وبای طیور (FC).....	۱۳۴

۵-۷- کریزای عفونی (IC).....	۱۳۴
۵-۸- اورنیتوباکتریوز (ORT).....	۱۳۴
۵-۹- بیماری تنفسی مزمن (CRD).....	۱۳۵
۵-۱۰- کلی باسیلوز طیور (AC).....	۱۳۵
۶- تشخیص سریع فارمی ویروس‌های آنفلوآنزا.....	۱۳۵
۷- روش‌های نمونه‌برداری و انتقال آنها به آزمایشگاه.....	۱۳۶
۷-۱- نمونه برداری برای آزمایش‌های جداسازی ویروس و یا RT-PCR.....	۱۳۶
۷-۲- نمونه برداری برای آزمایشات سرمی.....	۱۳۷
۸- نتیجه‌گیری.....	۱۳۷
۹- چکیده.....	۱۳۷
۱۰- منابع.....	۱۳۹
فصل ششم.....	۱۴۱
تشخیص آزمایشگاهی بیماری آنفلوآنزای طیور.....	۱۴۱
۱- مقدمه.....	۱۴۱
۲- روش‌های ویروس‌شناسی.....	۱۴۱
۲-۱- نمونه‌برداری بافتی.....	۱۴۱
۲-۲- جداسازی ویروس در تخم مرغ‌های جنین دار (ECE).....	۱۴۲
۲-۳- جداسازی ویروس در کشت سلول.....	۱۴۴
۲-۴- تعیین پاتوتیپ با استفاده از کشت سلول.....	۱۴۵
۲-۵- جداسازی ویروس با استفاده از حیوانات آزمایشگاهی.....	۱۴۵
۲-۵-۱- تعیین بیماری‌زایی ویروس‌های آنفلوآنزای طیور در موش.....	۱۴۶
۲-۵-۲- تعیین بیماری‌زایی ویروس‌های آنفلوآنزای طیور در ماکیان.....	۱۴۶
۲-۵-۳-۱- تعیین پاتوتیپ با روش آمریکایی.....	۱۴۶
۲-۵-۳-۲- تعیین پاتوتیپ با روش اروپایی.....	۱۴۷
۳- آزمایش‌های تشخیص‌دهنده آنتی ژن ویروس‌های آنفلوآنزا.....	۱۴۷
۳-۱- شناسایی ویروس‌های آنفلوآنزا به وسیله میکروسکوپ الکترونی.....	۱۴۸
۳-۱-۱- میکروسکوپ الکترونی (EM).....	۱۴۸
۳-۱-۲- میکروسکوپ ایمونو الکترونی (IEM).....	۱۴۸
۳-۲- آزمایش الیزای تسخیرکننده پادگن (AC-ELISA).....	۱۴۹
۳-۳- آزمایش آگلوتیناسیون لاتکس (LAT).....	۱۴۹
۳-۴- آزمایش ایمنوکروماتوگرافی سریع (RIC).....	۱۴۹
۳-۵- آزمایش‌های ایمونوهیستوشیمی.....	۱۵۱
۳-۶- آزمایش همولیز (Hc) و ممانعت از همولیز (Hcl).....	۱۵۳

۳-۷- آزمایش خنثی سازی ویروس (VN).....	۱۵۳
۳-۸- تعیین تیپ A ویروس آنفلوانزا با آزمایش رسوب در ژل آگار (AGP).....	۱۵۴
۳-۹- تعیین تحت تیپ ویروس آنفلوانزا.....	۱۵۵
۳-۹-۱- آزمایش هماگلوتیناسیون (HA).....	۱۵۵
۳-۹-۲- آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI).....	۱۵۵
۳-۱۰- تعیین تحت تیپ N ویروس آنفلوانزا با آزمایش ممانعت از نورامینیداز (NI).....	۱۵۷
۳-۱۱- آزمایش رادیوایمونواسی (RIA).....	۱۵۸
۴- آزمایش های تشخیص دهنده آنتی بادی ها.....	۱۶۰
۴-۱- آزمایش آگلوتیناسیون لاتکس (LA).....	۱۶۰
۴-۲- آزمایش رسوب بر روی ژل آگار AGP.....	۱۶۱
۴-۳- آزمایش الیزای غیر مستقیم (I-ELISA).....	۱۶۲
۴-۴- آزمایش الیزای رقابتی (C-ELISA).....	۱۶۳
۴-۵- آزمایش الیزای بلوک کننده (B-ELISA).....	۱۶۳
۴-۶- آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI).....	۱۶۳
۴-۷- آزمایش ممانعت از نورامینیداز (NI).....	۱۶۴
۴-۸- آزمایش خنثی سازی سرم (SN).....	۱۶۴
۵- آزمایش های تشخیص دهنده ژن ها یا مولکولی.....	۱۶۵
۵-۱- آزمایش وسترن بلوٹینگ (WB).....	۱۶۵
۵-۲- آزمایش هیبریدیزاسیون یا آمیخته گری نقطه ای (لکه ای).....	۱۶۵
۵-۳- آزمایش هیبریدیزاسیون در موضع.....	۱۶۶
۵-۴- تکنیک RT-PCR.....	۱۶۶
۵-۵- تکنیک PCR-ELISA.....	۱۶۹
۵-۶- تکنیک RRT-PCR.....	۱۶۹
۵-۷- تکنیک میکروآرای.....	۱۷۰
۵-۸- تکنیک تکثیر ژن مبتنی بر اسید نوکلئیک (NASBA).....	۱۷۰
۵-۹- تعیین توالی اسیدهای نوکلئیک.....	۱۷۱
۵-۱۰- تعیین توالی اسیدهای آمینه.....	۱۷۱
۵-۱۱- تعیین توالی پپتیدها.....	۱۷۲
۶- نتیجه گیری.....	۱۷۲
۷- چکیده.....	۱۷۲
۸- منابع.....	۱۷۴
فصل هفتم.....	۱۷۹
ایمنولوژی بیماری آنفلوانزا.....	۱۷۹

۱- مقدمه	۱۷۹
۲- مقاومت ایمنی (RI)	۱۸۰
۳- ایمنی طبیعی یا ذاتی	۱۸۰
۴- ایمنی مخاطی (MI)	۱۸۲
۵- ایمنی اختصاصی (SI) یا تطبیقی (AI)	۱۸۳
۵-۱- ایمنی هومورال (HI)	۱۸۳
۵-۲- ایمنی با واسطه سلولی (CMI)	۱۸۶
۶- تضعیف سیستم ایمنی توسط ویروس های آنفلوآنزا	۱۸۸
۷- سیتوکین ها	۱۸۹
۸- ایمنی غیرفعال یا پسیو	۱۹۰
۹- ایمنی با منشأ مادری (MDA)	۱۹۰
۱۰- نتیجه گیری	۱۹۱
۱۱- چکیده	۱۹۱
۱۲- منابع	۱۹۳
فصل هشتم	۱۹۷
کاربرد واکسن ها در پیشگیری و ریشه‌کنی بیماری آنفلوآنزای طیور	۱۹۷
۱- مقدمه	۱۹۷
۲- پروتئین های محافظت کننده ویروس های آنفلوآنزا	۱۹۸
۲-۱- گلیکوپروتئین هم‌آگلوتینین (HA)	۱۹۸
۲-۲- گلیکوپروتئین نورامینیداز (NA)	۱۹۸
۲-۳- پروتئین ماتریکس-۱ (M1)	۱۹۸
۲-۴- پروتئین ماتریکس-۲ (M2)	۱۹۸
۳- انواع واکسن های آنفلوآنزای طیور	۲۰۰
۳-۱- واکسن های کشته	۲۰۰
۳-۱-۱- نقش ادجوان های روغنی در افزایش ایمنی زایی واکسن های کشته	۲۰۱
۳-۱-۳- نقش ادجوان لیپوزومی در افزایش ایمنی زایی واکسن های تحت تیپ	۲۰۲
۳-۲- واکسن های تحت واحد غیرفعال مبتنی بر بیان آزمایشگاهی ژن یا ژن های ویروس آنفلوآنزا	۲۰۲
۳-۳- واکسن های زنده ویروس های آنفلوآنزا	۲۰۳
۴- روش های تهیه بذر ویروس واکسن تخفیف حدت یافته آنفلوآنزا	۲۰۴
۴-۱- تهیه بذر ویروس واکسن با استفاده از تکنیک ژنتیک معکوس	۲۰۴
۴-۲- تهیه بذر ویروس واکسن با استفاده از تکنیک جهش هدایت شده	۲۰۵
۴-۳- تهیه بذر ویروس واکسن معلول با حذف یکی از قطعات ژنی	۲۰۵
۴-۴- تهیه بذر ویروس واکسن با استفاده از تکنیک پاساژ ویروس در شرایط سرما	۲۰۶

۴-۵- واکسن‌های زنده آنفلوآنزای مبتنی بر وکتورهای ویروسی	۲۰۶
۴-۶- واکسن زنده آنفلوآنزای طیور مبتنی بر وکتور ویروس آبله طیور نوترکیب (rFPV)	۲۰۷
۴-۷- واکسن زنده آنفلوآنزای طیور مبتنی بر وکتور ویروس بیماری نیوکاسل نوترکیب (rNDV)	۲۰۸
۴-۸- واکسن زنده آنفلوآنزای طیور مبتنی بر وکتور ویروس بیماری لارنگوتراکئیت عفونی نوترکیب (rILTV)	۲۰۸
۴-۹- واکسن زنده آنفلوآنزای طیور مبتنی بر وکتور آدنوویروس (rHAV)	۲۰۸
۴-۱۰- واکسن زنده آنفلوآنزای طیور مبتنی بر وکتور ویروس لکوز طیور (rALV)	۲۰۹
۵- واکسن‌های ملکولی مبتنی بر DNA الحاق شده به پلاسمید	۲۰۹
۶- برنامه تلفیقی واکسناسیون آنفلوآنزا با واکسن‌های زنده و کشته یا پرایم - بوست (آغازین و یادآور)	۲۱۰
۷- نتیجه‌گیری	۲۱۰
۸- چکیده	۲۱۱
۹- منابع	۲۱۲
فصل نهم	۲۱۵
راهنماهای پیشگیری از بیماری آنفلوآنزای طیور	۲۱۵
۱- مقدمه	۲۱۵
۲- بهداشت و امنیت زیستی	۲۱۷
۳- کاربرد واکسن‌ها در طیور صنعتی	۲۱۹
۳-۱- مزایای استفاده از واکسن‌ها در طیور صنعتی	۲۱۹
۳-۲- معایب استفاده از واکسن‌ها در طیور صنعتی	۲۲۰
۳-۳- کاربرد واکسن‌های آنفلوآنزا در سایر پرندها	۲۲۱
۳-۴- پیشگیری از بیماری آنفلوآنزا از راه واکسناسیون	۲۲۲
۳-۴-۱- واکسناسیون اضطراری	۲۲۲
۳-۴-۲- واکسناسیون پروفیلاکتیک	۲۲۳
۳-۴-۳- واکسناسیون دائمی	۲۲۳
۳-۴-۴- واکسناسیون مکمل	۲۲۴
۳-۵- پایش متعاقب واکسناسیون	۲۲۴
۳-۵-۱- آزمایش DIVA مبتنی بر پرندگان قراول	۲۲۵
۳-۵-۲- آزمایش DIVA مبتنی بر پروتئین HA	۲۲۵
۳-۵-۳- آزمایش DIVA مبتنی بر پروتئین NS1	۲۲۵
۳-۵-۴- آزمایش DIVA مبتنی بر پروتئین M2	۲۲۶
۳-۵-۵- آزمایش DIVA مبتنی بر پروتئین NP	۲۲۶
۳-۵-۶- آزمایش DIVA مبتنی بر پروتئین NA	۲۲۶
۳-۶- تجربیات بالینی واکسن‌های آنفلوآنزا	۲۲۸
۴- پیشگیری بیماری آنفلوآنزا از راه داروهای ضد ویروسی	۲۲۹

۲۳۰	۵- نتیجه‌گیری
۲۳۰	۶- چکیده
۲۳۱	۷- منابع
۲۳۳	فصل دهم
۲۳۳	کاربرد ضد عفونی‌کننده‌ها در پیشگیری از بیماری آنفلوآنزای طیور
۲۳۳	۱- مقدمه
۲۳۴	۲- ملاحظات لازم در پاکسازی و ضدعفونی مرغداری به‌دنبال شیوع بیماری آنفلوآنزای طیور
۲۳۵	۱-۲- بهداشت فردی
۲۳۵	۲-۲- طراحی برنامه پاکسازی و ضدعفونی در مرغداری
۲۳۵	۳- روش‌های فیزیکی غیرفعال سازی ویروس آنفلوآنزا
۲۳۶	۱-۳- نور فرابنفش
۲۳۶	۲-۳- گرمای خشک
۲۳۷	۳-۳- گرمای مرطوب
۲۳۷	۴-۳- pH
۲۳۷	۵-۳- رطوبت نسبی
۲۳۷	۶-۳- غیرفعال شدن ویروس‌های موجود در هوا
۲۳۷	۴- ترکیبات شیمیایی موثر بر ویروس‌های آنفلوآنزای پرندگان
۲۳۹	۵- ضدعفونی‌کننده‌های موثر علیه ویروس‌های آنفلوآنزای پرندگان
۲۴۰	۱-۵- ترکیبات یددار آلی
۲۴۰	۲-۵- ترکیبات پراکسیژنه
۲۴۰	۱-۵-۲- پتاسیم پراکسی مونو سولفات
۲۴۱	۲-۵-۲- پراکسید هیدروژن
۲۴۱	۳-۵-۲- اسید پراکسی استیک
۲۴۱	۳-۵- اتانول
۲۴۲	۴-۵- هیپوکلریت‌ها
۲۴۲	۱-۵-۴- هیپوکلریت سدیم
۲۴۲	۲-۵-۴- هیپوکلریت کلسیم
۲۴۲	۳-۵-۴- دیکلروتنازین سدیم تریون
۲۴۳	۵-۵- فنول‌ها
۲۴۳	۶-۵- ترکیبات چهارگانه آمونیوم
۲۴۳	۷-۵- آلدئیدها
۲۴۳	۱-۵-۷- گلو تار آلدئید
۲۴۴	۲-۵-۷- فرمالدئید و فرمالین

۲۴۴	۵-۸- اسیدها
۲۴۵	۵-۸-۱- کروزل
۲۴۵	۵-۸-۲- اسید هیدروکلریک
۲۴۵	۵-۸-۳- اسید ستریک
۲۴۵	۵-۹- قلیاها
۲۴۵	۵-۹-۱- هیدروکسید سدیم
۲۴۶	۵-۹-۲- اکسید کلیم و هیپوکلید کلسیم
۲۴۶	۵-۹-۳- کربنات سدیم
۲۴۶	۵-۱۰- ترکیبات نانو
۲۴۷	۵-۱۱- ترکیبات گاهی با خاصیت ضد عفونی
۲۴۸	۶- دستورالعمل کلی برای استفاده از مواد ضد عفونی کننده ها
۲۴۹	۷- جنبه های ایمنی ضد عفونی کننده ها
۲۴۹	۸- معیارهای انتخاب یک ماده ضد عفونی کننده برای پیشگیری و ریشه کنی ویروس های آنفلوانزا
۲۵۱	۹- اصول کلی در پاکسازی و ضد عفونی سالن ها و تجهیزات مرگداری علیه بیماری آنفلوانزا
۲۵۱	۹-۱- پاکسازی سیستم توزیع آب
۲۵۱	۹-۲- پاکسازی اولیه
۲۵۱	۹-۳- پاکسازی خشک
۲۵۲	۹-۴- پاکسازی مرطوب
۲۵۳	۹-۵- عملیات ضد عفونی
۲۵۴	۱۰- نتیجه گیری
۲۵۴	۱۱- چکیده
۲۵۵	۱۲- منابع
۲۵۷	فصل یازدهم
۲۵۷	درمان بیماری آنفلوانزا
۲۵۷	۱- مقدمه
۲۵۸	۲- تکثیر ویروس و شناسایی نواحی هدف داروهای ضد ویروسی
۲۵۸	۲-۱- اتصال ویروس به هموگلوبین (HA)
۲۵۹	۲-۲- خروج ریبونوکلوپروتئین (RNP)
۲۵۹	۲-۳- کپی برداری ژنوم و پروتئین های ویروس در سلول میزبان
۲۵۹	۲-۴- آرایش و بسته بندی پروتئین های ویروس
۲۵۹	۲-۵- خروج ویروس از سلول میزبان
۲۶۰	۳- سرم و آنتی بادی درمانی
۲۶۰	۴- ویژگی های داروهای ضد ویروس آنفلوانزا

۲۶۱	۵- داروهای شیمیایی ضد ویروس‌های آنفلوآنزا
۲۶۱	۵-۱- داروهای مسدودکننده پروتئین M2
۲۶۲	۵-۲- داروهای مهارکننده نورآمینیداز
۲۶۴	۵-۲-۱- زانامیویر
۲۶۴	۵-۲-۲- اوسلتامیویر
۲۶۴	۵-۲-۳- پرامیویر
۲۶۷	۵-۳- داروهای مهارکننده هم‌گلوکتینین (HA)
۲۶۷	۵-۴- داروهای مهارکننده کمپلکس پلیمراز
۲۶۷	۵-۴-۱- ریباویرین
۲۶۸	۵-۴-۲- ویرامیدین
۲۶۹	۵-۴-۳- مشتق T-705
۲۷۰	۵-۵- اینترفرون‌ها
۲۷۰	۵-۶- درمان تلفیقی داروهای ضد آنفلوآنزا
۲۷۱	۶- ژن درمانی
۲۷۱	۷- داروهای گیاهی ضد آنفلوآنزا
۲۷۲	۷-۱- پلی فتل‌ها
۲۷۴	۷-۲- فلاونوئیدها
۲۷۵	۷-۳- آلکالوئیدها
۲۷۶	۷-۴- ساپونین‌ها
۲۷۷	۸- نتیجه‌گیری
۲۷۸	۹- چکیده
۲۷۹	۱۰- منابع
۲۸۲	فصل دوازدهم
۲۸۲	ویروس‌های آنفلوآنزای طیور و عوامل اگروتروویسم و بیوتروویسم
۲۸۳	۱- مقدمه
۲۸۳	۲- خلق آزمایشگاهی ویروس‌های آنفلوآنزا
۲۸۴	۳- ویروس‌های H5N1 و H9N2 در وضعیت پانزئوسی و کاندیدا به‌عنوان ویروس‌های پاندمی
۲۸۴	۴- شکسته شدن سد بین گونه‌ای انسان توسط ویروس‌های H5N1 در هنگ‌کنگ
۲۸۵	۵- انتشار گسترده ویروس‌های H5N1 از جنوب چین به خاورمیانه، اروپا و آفریقا
۲۸۶	۶- عوامل افزایش‌دهنده حدت ویروس‌های H5N1 و ظهور احتمالی ویروس‌های فوق‌العاده‌کشنده و واگیردار
۲۸۷	۷- هشدار سازمان بهداشت جهانی در مورد پدیده خستگی آنفلوآنزای مرغی
۲۸۷	۸- ممنوعیت صادرات واکسن آنفلوآنزا و عوامل بیولوژیکی به برخی از کشورها
۲۸۸	۹- بیماری‌های دامی و بیوتروویسم

۹-۱ - بیماری‌های عفونی با عامل تک منظوره	۲۸۸
۹-۲ - بیماری‌های عفونی با عامل دو منظوره	۲۸۹
۹-۳ - بیماری‌های عفونی با عامل سه منظوره	۲۸۹
۱۰ - بیماری‌های دامی و آگروتروریسم	۲۹۱
۱۱ - نقش پرندگان مهاجر در انتشار عوامل بیوتروریسم و آگروتروریسم	۲۹۲
۱۲ - سلاح‌های بیولوژیکی تاکتیکی و راهبردی	۲۹۳
۱۳ - ویروس‌های آنفلوآنزای H5N1 به عنوان مهلک‌ترین سلاح بیولوژیک	۲۹۴
۱۴ - خلق و بکارگیری ویروس‌های آنفلوآنزای جدید توسط ویروس شناس‌ها	۲۹۴
۱۵ - دستکاری ویروس‌های آنفلوآنزا و بیوتروریسم	۲۹۴
۱۶ - اتهامات وزیر بهداشت اندونزی به ایالات متحده آمریکا	۲۹۵
۱۷ - دستکاری ویروس‌های آنفلوآنزا و ایالات متحده آمریکا	۲۹۶
۱۸ - دستکاری ویروس‌های آنفلوآنزا و روسیه	۲۹۶
۱۹ - دستکاری ویروس‌های آنفلوآنزا و چین	۲۹۷
۲۰ - کاربرد سلاح‌های بیولوژیک توسط ابر قدرت‌ها و طبیعی جلوه دادن آنها	۲۹۹
۲۱ - عوامل نابودکننده کره زمین	۲۹۹
۲۲ - آمادگی بالقوه و بالفعل کشورهای صنعتی برای مقابله با پاندمی احتمالی آنفلوآنزای مرغی	۳۰۰
۲۳ - نتیجه‌گیری	۳۰۰
۲۴ - چکیده	۳۰۱
۲۵ - منابع	۳۰۳
واژه نامه انگلیسی - فارسی	۳۰۵

بنام آن که جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان بر افروخت

"محمود ثبیری"

پیش گفتار

بیماری آنفلوآنزای طیور، اولین بار در دوم فوریه سال ۱۸۷۸، توسط پروفیسور ادوارد پرونسیو در شهر تورین ایتالیا مشاهده و به شرح زیر توصیف شد:

"بیماری حاد و کشنده‌ای، طیور پرورشی دشت‌ها و تپه‌های اطراف تورین را، در پاییز و زمستان سال ۱۸۷۸، درگیر کرد. بیماری در تورین، به شکل ملایم شروع و ادامه یافت. ولی، در سایر شهرها، حدت بیماری شدید بود. ابتدا سرعت همه‌گیری کند، اما بعدها سریع شد. در نتیجه بیماری خسارت‌های گسترده‌ای را در طیور ایتالیا، ایجاد کرد."

در سده گذشته، وقوع بیماری آنفلوآنزای طیور اغلب به شکل انفرادی و گاهی به حالت همه‌گیری بود. با وجود پاندمی‌های (همه‌گیری‌های جهانی در جمعیت انسانی) مهم بیماری آنفلوآنزای انسانی از جمله پاندمی ویروس آنفلوآنزای H1N1 اسپانیایی در سال ۱۹۱۸، که منجر به تلف شدن بیش از ۶۰ میلیون نفر در کره زمین شد، بیماری آنفلوآنزای طیور، به شکل پانژنوسی (همه‌گیری‌های جهانی در جمعیت دامی) گزارش نشده است. بیماری آنفلوآنزای طیور در بین دامپزشکان، دارای اهمیت بسیار کمتر و یا حتی فاقد اهمیت بود. تا اینکه در اواخر سده بیستم (سال ۱۹۹۷)، ویروس‌های آنفلوآنزای طیور با تحت‌تیپ H5N1 از سد بین گونه‌ای پرندگان، عبور کرده و بیماری حاد و کشنده‌ای در افراد انسانی هنگام ایجاد کردند. با بازپیدایی ویروس‌های H5N1 در سال ۲۰۰۳، سازمان بهداشت جهانی، زنگ خطر بروز اولین پاندمی آنفلوآنزای مرغی در سده بیست و یکم را، به صدا در آورد. در سال ۱۹۹۹، ویروس‌های آنفلوآنزای طیور با تحت‌تیپ H9N2، همانند ویروس‌های H5N1، از سد بین گونه‌ای پرنده عبور کرده و در افراد انسانی، بیماری شبه آنفلوآنزای غیر کشنده را ایجاد کردند. در حقیقت از ابتدای سده بیست و یکم، ویروس‌های آنفلوآنزای طیور با تحت‌تیپ‌های H9N2 و H5N1 در وضعیت پانژنوسی قرار دارند. این دو ویروس، جمعیت طیور بیشتر کشورهای آسیایی و اروپایی و آفریقایی را درگیر کرده و خسارت‌های اقتصادی وسیعی را به صنعت طیور جهان، تحمیل کردند.

در اواخر بهار و اوایل تابستان گرم و سوزان سال ۱۳۷۷، بیماری ناشناخته‌ای در صنعت طیور کشور، ظهور یافت. عامل بیماری به وسیله بخش بیماری‌های طیور دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران جداسازی و شناسایی شد. در کتاب خاطرات دامپزشکان به قلم همکار ارجمند جناب آقای دکتر ودود حاجی زاده چنین آمده است:

"بیماری تنفسی ناشناخته‌ای (بیماری X) به شکل ناگهانی در صنعت طیور استان‌های تهران و قزوین شیوع پیدا کرد. این بیماری، به سرعت در انواع طیور صنعتی اعم از اجداد، مادر، تخمگذار تجاری و گوشتی انتشار و مشاهده شد. به دلیل عدم آشنایی دامپزشکان طیور کشور با بیماری

آنفلوآنزای طیور، آنها به تمامی بیماری‌های تنفسی از جمله نیوکاسل، لارنگوئیت، برونشیت عفونی، پاستورلوز، کریزا و بعضاً مسمومیت و گرم‌زدگی مشکوک شدند. تا اینکه ویروس آنفلوآنزای طیور تیپ A و تحت تیپ H9N2 از طیور گوستی، تخمگذار و مادر مبتلا و تلف شده، توسط استادان ارجمند دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، آقایان دکتر مهدی وصفی مرندی و دکتر محمد حسن بزرگمهری فرد، جداسازی و "بیماری مجهول X"، تحت عنوان "بیماری آنفلوآنزای طیور" شناسایی گردید.

در ۱۴ سال گذشته، تحقیقات متعددی توسط محققان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران و همچنین سایر دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی کشور، انجام شده است. مطرح شدن خطر بروز پاندمی آنفلوآنزا در سده ۲۱، اهمیت بیماری آنفلوآنزای طیور در سطح جهانی را، مضاعف کرده است. در این کتاب، تلاش شده تا بیماری آنفلوآنزای طیور از زوایای مختلف از جمله، اتیولوژی، پاتوفیزیولوژی، ایمنولوژی، تشخیص بالینی و آزمایشگاهی و روش‌های کنترل و پیشگیری بیماری با استفاده از واکسن، دارو و ضد عفونی کننده‌ها، در ۱۲ فصل بررسی و مطالعه شود.

وظیفه خود می‌دانم از کمک و راهنمایی‌های ارزنده استادان محترم و به ویژه همکاران ارجمند بخش بیماری‌های طیور دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران که در تالیف این کتاب، مرا یاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنم. سپاس و تقدیر ویژه از استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمد حسن بزرگمهری فرد - که در ۱۴ سال گذشته، همواره مشوق حقیر در خلق این اثر بودند - زینت بخش صفحات این کتاب، است. رهنمودها و کمک‌های ارزنده و بی‌دریغ سرکار خانم دکتر مختاری، مسئول آزمایشگاه مرجع بیماری آنفلوآنزای انسانی و استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در تشخیص اولیه آزمایشگاهی ویروس آنفلوآنزای طیور، فراموش نشدنی است. بدون شک، این کتاب، عاری از خطا و عیب نیست. امید است اربابان فضل و دانش، با ارسال نظرات گران بهای خود، مولف را در رفع کمبودها و بهبود کیفیت چاپ در آینده، یاری کنند. با توجه به اهمیت بسیار زیاد بیماری آنفلوآنزا در صنعت طیور کشور و بهداشت انسانی، مطالعه این اثر به متخصصان، کلینیسین‌های طیور، دامپزشکان، پزشکان، داروسازان و دانشجویان و همچنین به مدیران توانمند و ادیب‌مند صنعت طیور کشور، توصیه می‌شود.

همه در گاه تو جویم همه از فضل تو پویم همه توحید تو گویم که به توحید سزایی
"حکیم سنایی غزنوی"

به نام خدای یکتا و بی‌همتا

أَوَّلُ الْعِلْمِ مَعْرِفَةُ الْجَبَّارِ وَ آخِرُ الْعِلْمِ تَفْوِيزُ الْأَمْرِ إِلَيْهِ
"رسول اکرم (ص)"

نگرشی به روش تدوین کتاب

تدوین و تألیف کتاب "بیماری آنفلوآنزای طیور" در آذر ماه سال ۱۳۷۶ شروع و ویرایش نهایی آن در ۲۴ آبان ماه سال ۱۳۹۰ هجری شمسی و ۱۸ ذی‌القعدة ۱۴۳۲ هجری قمری مصادف با روز "عید سعید غدیر خم" به آخر رسید. این روز فرخنده آغازی در پایان رسالت نبوی و ولایت حضرت محمد مصطفی (ص) توسط حضرت امیرالمومنین علی (ع) است. امید است این تقارن زیبا، محرک و مشوق در مسیر حیات علمی حقیر بوده باشد.

"آمین یا رب العالمین"

بیماری آنفلوآنزای طیور یکی از مهم‌ترین بیماری‌های طیور ایران و جهان است. برخی از تحت‌تیپ‌ها و سویه‌های ویروس‌های آنفلوآنزا، قابلیت عبور از سد بین‌گونه‌ای پرند و انسان را دارند. به همین دلیل، آنها در گروه بیماری‌های مشترک یا زئونوز، طبقه‌بندی شده‌اند. بیماری آنفلوآنزا در دهه گذشته، مورد توجه بیشتر سازمان بهداشت جهانی (WHO)، سازمان بهداشت جهانی بیماری‌های دام و یا سازمان بیماری‌های واگیردار (OIE)، سازمان غذا و کشاورزی (FAO) و سازمان تجارت جهانی (WTO) قرار گرفته است. خلا کتاب "بیماری آنفلوآنزای طیور" در متون کتاب‌های مرجع علمی- کاربردی- پایه‌ای کشور، احساس می‌شد. به همین دلیل نگارنده، تصمیم گرفت تا تجربیات پژوهشگران برجسته آنفلوآنزای طیور دنیا را، در قالب کتاب "بیماری آنفلوآنزای طیور"، تدوین نماید. تجربیات بالینی و تحقیقاتی نگارنده در طول سالیان به نسبت طولانی (۱۴ سال)، بعد از جداسازی اولین ویروس آنفلوآنزای طیور ((A/Chicken/ZMT-101/Iran/1998 (H9N2)) کشور در خرداد ماه سال ۱۳۷۷، امکان نگارش کتاب حاضر را، با توجه به نیازهای علاقه‌مندان کشور در سطوح مختلف، فراهم کرد.

این کتاب در ۱۲ فصل تدوین و هر فصل، به یکی از مباحث تخصصی بیماری آنفلوآنزا اختصاص داده شده است. برخی از فصل‌های کتاب از جمله اتیولوژی، پاتوبیولوژی، ایمونولوژی و درمان که شامل مباحث عمومی بیماری آنفلوآنزا اعم از انسانی و دامی است، با نگرش عمومی با توجه به نکات مشترک ویروس‌های آنفلوآنزا، نوشته شده است. هر فصل، دارای یک مقدمه، نتیجه‌گیری و چکیده است. در نتیجه، خواننده می‌تواند بدون مراجعه به فصل‌های قبلی، فصل دلخواه را انتخاب و مطالعه کند.

هدف اصلی نگارنده از تألیف کتاب "بیماری آنفلوآنزای طیور"، دسترسی آسان استادان، دانشجویان، متخصصان و کلینیسن‌های طیور و همچنین مدیران صنعت طیور، به آخرین دستاوردهای علمی بیماری آنفلوآنزاست. آن دسته از مباحث بیماری آنفلوآنزا که نیاز به انجام یا تکمیل تحقیقات در سطح ملی و بین‌المللی دارد، با تأکید بیشتری نوشته شده است تا مورد توجه محققان، دانشجویان و سایر علاقه‌مندان، قرار گیرد.

شایسته است سیاس و قدردانی صمیمانه خود را، از کلیه بزرگواران و افرادی که نگارنده را در طول ۱۴ سال گذشته، یاری کردند، ابراز کنم. نقش آن دسته از دانشجویان تخصصی و عمومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، که پایان نامه‌های تحقیقاتی خود را، در زمینه بیماری آنفلوآنزا برگزیده‌اند و با آنهایی که همکاری مستقیم و مشترک در تحقیقات بیماری آنفلوآنزا داشته‌اند، بی‌بدیل بوده و همواره برایم افتخارآمیز است. از خدای بزرگ سلامتی و موفقیت در تمامی شئونات برای تمامی همکاران و عزیزان به ویژه کارکنان محترم انتشارات دانشگاه تهران، خواهانم.

تدوین این کتاب بدون همکاری مستمر همسر گرامیم خانم نیل فروش و فرزندان عزیزم زهرا و محمد، هرگز برای حقیر، میسر نمی‌شد، خدایشان خیر بیشتر دهاد که شرمنده رنج‌های آنها هستم. امیدوارم، این نوشتار که به‌عنوان اولین کتاب مرجع بیماری آنفلوآنزا، در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد، مورد قبول خدای یکتا و بی‌همتا، قرار گیرد.

ای خدا، ای فضل تو حاجت روا	با تو، یاد هیچ کس نبود روا
قطره دانش که بخشیدی ز پیش	متصل گردان به دریا‌های خویش
گر خطا گفتیم، اصلاحش تو کن	مصلحتی تو، ای تو سلطان سخن
"مولانا جلال‌الدین محمد بلخی"	

دکتر مهدی وصفی مرندي^۱

استاد دانشگاه تهران

۹ آذرماه ۱۳۹۰