

宣伝司

情報化でスマートホスピタル建設の強化を ――― 衛健委 2019 年 3 月 21 日定例記者会見配布資料

宣伝司 www.nhc.gov.cn 2019-03-21 来源： 宣伝司

病院における情報化発展の歴史を振り返ると、**20 世紀の 80 年代**、我が国の一部大型医療機構が電子化活動の推進を模索し、『スタンドアロン版』の病院情報システムを開発した。その後、電子カルテが徐々に臨床に応用されるようになり、患者情報の採取や保存、処理及び医療スタッフによる医師の指示実施の情報化が実現された。**90 年代中後期**になって、中日友好医院や中南大学湘雅医院などの医院が遠隔診療センターを構築、さらにインターネットなどの情報技術を日常の医療サービスに応用した。この**10 年**、インターネットやモノのインターネット (**IoT**)、ビッグデータなどの情報技術が医療と融合し、病院の情報化は新段階に至った。**2009 年**、米国の医療健康フォーラムで、初めてスマートホスピタルの概念が現れ、スマートホスピタル建設の目標はスマートテクノロジーを病院の各科室部門に応用することとされた。

我が国でのスマートホスピタルへの関心は、アメリカより若干遅れたものの議論の当初概念は『スマート医療』であった。当委員会が公立医院に『三つの転換、三つの向上』の実現と更なる医療サービスの行動計画改善が必要であると指摘するに伴い、ますます多くの病院がスマート化した情報手段を使い、医療品質の効率を上昇させ、医療サービス体験の改善を行い、スマートホスピタルの建設プロセスは大きく動いた。現在、我が国のスマートホスピタル建設モードは、大きく分けて三つに分類できる：

- 一に、病院単体のスマートホスピタル（以下『スマートホスピタル』）；
 - 二に、スマートホスピタルと医療連合体をもとにしたスマートホスピタルグループの建設、
 - 三に、一定の区域をカバーするスマート医療サービスシステム。
- 以下、三つのモードについてそれぞれ紹介しよう。

一、スマートホスピタル

(一) スマートサービス。 病院、特に三級病院はインターネットや **IoT** などの情報化手段を用いて患者に診療予約や待ち時間の案内、院内ナビ、検査試験結果の問い合わせ、診察費支払い、健康教育などのサービスを提供することで医療サービスの流れをより早くより効率的なものにすることをいう。例えば、中国医科大学付属盛京医院や温州医科大学付属第一病院では、情報化をサービスプロセスの最適化により、外来の全行程における待ち時間の大幅な短縮が図られている。浙江大学医学院附属邵逸夫医院は、国内初の医療保険全プロセスを融合した移動メディカルプラットフォームを作り出した。患者は、『外来診療、試験検査、処置、服薬治療』がオフラインで行われるものの、その他の各項目がオンラインで結ばれ、同時にインフォメーションガイダンスもなされる。

(二) スマートメディカルケア。 一、病院内の各医療システムのデータを整合し、診断や病歴、投薬、検査、試験において矛盾が出た場合にもリアルタイムで医師に気づかせることで医療過誤の減少を図る。例えば、北京大学第三医院や上海瑞金医院、深圳市第二人民医院等では既に診療過程の総合的な早期アラートを実現している。二、ビッグデータとハイテク技術に基づき、意思決定モデルを構築し、エビデンスに基づく医療知識ベースを融合させて、インテリジェントな診断決定サポートを実現して医療の安全を保障させる。例としては、北京宣武医院と上海市第十人民医院などにおいては、単一病種の決定サポートシステムで良好な効果が上がっている。三、音声認識を電子カルテシステムに統合することで、医師が口頭で音声インプットすることで、システムがリアルタイムで文字に変換、臨床効率を向上させる。例としては、杭州市第一人民医院や青島大学附属医院等で試験的に応用されている。四、移動式ドクターワークステーションを通じて、モバイルの回診や **ECG**、画像等医療に応用し、医師がどこにいても本科室の入院患者の病歴情報にアクセス可能で、効率的な時間を利用可能とする。例としては、北京大学第三医院や無錫市人民医院等は揃ってポケットドクター類似のアプリケーションを開発している。

(三) スマートケア。 一、**IoT** センサーと無線通信技術を採用したインテリジェント輸液システムやインテリジェントベッドモニタリング、患者の体温モニタリングシステムの開発。インテリジェント化やダイナミック無線モニタリング化が、マニュアル操作のモニタリングにとって代わり、病院の看護効率を向上させ、医療の安全が確保されるようになる。現在、北京天壇医院や無錫市人民医院など多くの病院では

既に使用されている。二、チップリストバンドと **IoT** 技術を通じて看護師のチェックも自動化され、医療リスクを低減させる。看護師はスマホを利用して各種の記録を作成でき、データは自動的にシステムに同期され、収集されたデータは自動的に評価データが生成されるので、何れもの入力を低減し、看護師の作業効率を向上させる。安徽東至県人民医院や無錫市人民医院等は皆、既にこれを応用している。

(四) スマートマネジメント。 病院がビッグデータ技術を活用して内部管理を実施、『インテリジェント執事』に相当するものを配備することで、病院の詳細化管理を支援し、総合管理レベルを向上する。例えば：病院の総合運営管理システムにより薬品や試薬、消耗品、物品などの全過程のトレーサビリティを実現でき、病院の資産のライフサイクル管理により、財務業務の一体化連動、収入支払の管理や予算管理、コスト計算をすることで、運営管理部門の協同効率を向上させ、運営に関する総合分析と管理決定をサポートすることが可能となる； 両廃棄物の管理システムとインテリジェント被服管理システムは、どちらも **IoT** 技術に属し、医療廃棄物と被服の全プロセスの閉回路操作と全過程管理を実現； インテリジェント設備モニタリングシステムとインテリジェントエネルギー管理システムは、**IoT** センシングテクノロジーを活用し、リアルタイムで医療設備や水、電気、ガス、暖等各種エネルギーなどの基礎施設や設備のモニタリングとインテリジェントマネジメントを実現； インテリジェントセキュリティシステムは、ビデオ監視イメージのビッグデータを核として、顔認証やその他の技術により、公安機関による各種違法犯罪者を捕らえる支援をし、患者と医療スタッフの身体財産の安全を有効に確保することが可能となる； インテリジェント乳児連れ去り防止システムは、嬰兒と母親に長距離電子タグをつけることで、母親と嬰兒をマッチングさせて、許可なしに離れた場合には自動的に警報情報を発するなどを可能とする。

二、スマートホスピタルグループ

現時点で主なものは都市の医療集団において、リードホスピタルは遠隔プラットフォームを構築し、医療集団内部の各スタッフ単位で遠隔回診や双方向転院、遠隔映像、遠隔教育、科学教育、ビデオ会議などの遠隔サービスを提供し、末端の医療サービスレベル向上を支援する。遠隔医療プラットフォームの上で、双方向の転院システム開発により、医療グループ内のスタッフ単位に予約診療や双方向転院システム、病歴検索、検査結果の検索などのサービスを提供し、上下の連動、急性・慢性でステージに応じた治療を実現する。例えば、杭州市第一人民医院や深圳市第二人民医院では、情報化を通じて医療グループ内にサービスを拡張し、ハイクオリティな資源の共有が促進されている。湖北省黄石市中心医院は、インターネットホスピタルと遠隔医療プラットフォームをドッキングさせ、素晴らしい効果を得ている。

三、スマートメディカルサービスシステム

主に区域の情報プラットフォームを生かしながら、病院の電子カルテシステムと住民の健康档案（**宮本注：健康情報を記載した個人記録**）システムを結合させることで、一定区域内の病院や末端医療衛生機構及び家庭での患者の医療健康情報の共有が実現され、一定区域内の全ての医療機構の医療情報でも医師が得られるようになり、患者の健康档案や既往の診療記録などの情報が取得可能になったことで大病院の医師と家庭医が活動をできるようにした。このうち、重要なサポートは、区域の情報プラットフォームとモバイル医療設備だが、区域情報プラットフォームは各種の医療衛生機構情報の相互接続を実現し； ポータブルの医療機器とウェアラブルデバイスは、患者の血糖値や血圧、心電図等のデータをリアルタイムに収集し、患者の自己管理の意識とレベルを向上させた。同時にライフスタイルに関連した健康リスクファクターに対するヒントと健康教育により、住民がフルサイクルで正確な医療健康サービスを得られるようになった。例えば、貴陽市は医療機構と医療機構間や医療機構と広州衛生間、末端医療機構内部の科室間の情報共有を率先して実現し、病院の HIS システムと基本公衆衛生システムを有効にインテグレートしている。近年来、病院の情報化は絶えず進歩しており、我々は医療管理の中でもまた十分に情報化手段を応用して関連の活動を展開しているが、その重点は、電子カルテを核とした医療機構の情報化構築にあり、さらに医療サービス行動計画を改善している。インフォメーションテクノロジーが、患者の『難しさ』や『阻害』といった問題を解決するために使われ、スマートホスピタル建設と病院の精細化や管理レベルの情報化を強化してゆく。インフォメーションテクノロジーを医療管理に応用し、活動中活動五の監督管理を強化してゆく。

最近の弛まぬ探索と発展を通じ、段階的な成果が得られ、プロセスがより便利なものになったり、サービスがより効率的なものになったり、管理がより精細化され、人々の病院治療に対する獲得感が強化されてきた。

<http://www.nhc.gov.cn/xcs/s7847/201903/c87c208841f14f76afcc0efa022d2126.shtml>

Strengthening the construction of smart hospitals with the support of informatization - National Health and Wellness Committee March 21, 2019 routine press conference to distribute materials

Propaganda Division

www.nhc.gov.cn 2019-03-21

Source: Publicity Division

Reviewing the development process of hospital informatization, in the early 1980s, some large medical institutions in China began to explore and promote the electronic workflow, to develop a "Standalone version" hospital information system. Subsequently, the electronic medical record is gradually applied to the clinical, to achieve the collection, storage, processing of patient information and the informatization of medical personnel to open and execute medical orders. In the mid-to-late 1990s, the China-Japan Friendship Hospital and the Xiangya Hospital of Central South University established a remote consultation center to further apply information technology such as the Internet to daily medical services. In the past 10 years, Internet, Internet of Things, big data and other information technologies are integrated with medical care, and hospital informatization construction has entered a new stage, at the 2009 American Medical Health Forum, the concept of smart hospitals appeared for the first time. The goal of building smart hospitals is to apply smart technologies to various departments of hospitals.

China's attention to smart hospitals is slightly later than that of the United States, and the concept of the initial discussion focused on "smart medicine." With the proposal of public hospitals to achieve "three transformations, three improvements" and further improvement of medical service action plans, more and more hospitals are beginning to explore the use of intelligent information methods to improve the quality of medical care and improve the medical service experience. The process of building a smart hospital has been greatly promoted. At present, the construction mode of smart hospitals in China can be roughly divided into three categories: First, a smart hospital based on a single hospital (hereinafter referred to as a smart hospital); Second, based on smart hospitals and medical associations, to establish a smart hospital group; The third is to cover the smart medical service system in a certain area. Below, we introduce three types of modes.

1. Smart Hospital

- (1) **Smart service.** Hospitals, especially 3-A hospitals, using the Internet, Internet of Things and other information-based means provide patients with appointments, waiting for reminders, in-hospital navigation, inspection and inspection results, price-paying, health education and other services to make medical service processes more convenient and efficient. For example, Shengjing Hospital affiliated to China Medical University and the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University have applied information optimization services, and the waiting time for outpatient clinics has been greatly shortened. Shao Yifu Hospital affiliated to Zhejiang University School of Medicine has created the first mobile medical platform for integrating medical insurance in China. In addition to the "inquiries, inspections, treatments, and medications", patients need to complete offline. All other medical treatments can be completed online and have information guidance.
- (2) **Smart medical care.** First, by integrating the various data of various medical systems in the hospital, when there is a conflict in diagnosis, medical records, medication, inspection, and examination, the doctor can be reminded in real time to reduce medical errors. For example, Peking University Third Hospital, Shanghai Ruijin Hospital and Shenzhen Second People's Hospital have all realized comprehensive warnings for the diagnosis and treatment process. The second is to establish a decision-making model based on big data and artificial intelligence technology, further, integrate the evidence-based medical knowledge base to realize intelligent diagnosis and treatment decision support to ensure medical safety. For example, the single disease support decision support system carried out by Beijing Xuanwu Hospital and Shanghai Tenth People's Hospital also achieved good results. The third is to integrate speech recognition into the electronic medical record system. The doctor inputs the medical record by voice, and the system recognizes the speech into text in real time, improving the clinical diagnosis rate. For example, Hangzhou First People's Hospital and Qingdao University Affiliated Hospital have been piloted. Fourth, through the mobile doctor workstation, medical applications such as mobile ward rounds, mobile ECG, and mobile imaging are realized. Doctors, from anywhere, can access the medical records of inpatients in the department and use debris time to improve efficiency. For example, Peking University Third Hospital and Wuxi People's Hospital have developed mobile phone applications similar to Pocket Doctors.
- (3) **Smart Care.** First is the intelligent infusion system, intelligent bed monitoring system and patient temperature monitoring system developed by IoT sensing and wireless communication technology. Intelligent and dynamic wireless monitoring replaces manual monitoring, improving hospital care efficiency and ensuring medical safety. It has been used in many hospitals such as Beijing Tiantan Hospital and Wuxi People's Hospital. The second is to use the chip wristband + Internet of Things technology to turn the nurse's manual check into an automated

check, which reduces medical risks. The nurse can use the mobile phone to directly complete various records, the data is automatically synchronized to the system, and the evaluation data can be automatically generated for the collected data, reducing the number of entries and improving the efficiency of the nurse. Anhui Dongzhi County People's Hospital and Wuxi People's Hospital have been using this system.

(4) **Smart management.** Smart management. The hospital uses big data technology for internal management, which is equivalent to equipped with “Smart Butler” to help hospitals carry out refined management and improve the overall management level. Such as: The hospital's comprehensive operation management system can realize the traceability of the whole process of logistics, such as drugs, reagents, consumables and articles. Asset life cycle management, financial business integration linkage, income payment management, budget management, cost accounting, improve operational coordination efficiency, support operational comprehensive analysis and management decisions; The medical waste management system and the intelligent clothing management system are based on the Internet of Things technology to realize the closed loop operation and whole process management of the whole process of medical waste and clothing. The intelligent equipment monitoring system and the intelligent energy management and control system use the Internet of Things sensing technology to monitor and intelligently control the infrastructure and equipment such as medical equipment, water, electricity, gas, and warm energy in real time; The intelligent security system, with video surveillance image big data as the core, assists the public security organs in capturing various types of illegal fugitives through face recognition and other technologies, effectively protecting the personal and property safety of patients and medical personnel; The intelligent baby anti-theft system enables mothers and babies to match by wearing active long-distance electronic tags for babies and mothers. The system automatically generates alarm messages without permission, and so on.

2. Smart Hospital Group

Currently mainly in urban medical groups, through the establishment of a remote platform, the lead hospital provides remote consultation, two-way referral, remote imaging, distance education, popular science education, video conferencing and other remote services for the members of the medical group to help improve the level of primary medical services. Based on the telemedicine platform, develop a two-way referral system, provide services such as appointment diagnosis and treatment, two-way referral, medical record inquiry, inspection and inspection result inquiry to the member units of the medical association, and realize the hierarchical diagnosis and treatment pattern of upper and lower linkage, and graded treatment by the stage of acute and chronic disease. For example, the First People's Hospital of Hangzhou and the Second People's Hospital of Shenzhen extended the service to the medical association through informatization, which promoted the sharing of high-quality resources. The Huangshi Central Hospital in Hubei docked the Internet hospital with the telemedicine platform and achieved good results.

3. Smart Medical Service System

Currently mainly in urban medical groups, through the establishment of a remote platform, the lead hospital mainly relying on the regional information platform, by combining the electronic medical record system of the Hospital and the resident's electronic health record system, realized the interconnection and sharing of medical and health information generated by hospitals, primary health care institutions and patients at home in certain areas, the doctors who receive medical care in any medical institution in a certain area can obtain information such as the patient's health records and past medical records to assist doctors and family doctors in the big hospitals to carry out their work. The important support is the regional information platform and mobile medical equipment, and the regional information platform realizes the information interconnection of different medical and health institutions; Portable medical equipment and wearable devices can collect blood glucose, blood pressure, and electrocardiogram data of patients' homes in real time, and improve patient self-management awareness and level. It also provides tips and health education on lifestyle-related health risk factors to provide residents with full-cycle, accurate medical and health services. For example, Guiyang City took the lead in realizing the information sharing between medical institutions and medical institutions, between medical institutions and public health, and between internal departments of grassroots medical institutions. The hospital HIS system was effectively integrated with the basic public health system.

In recent years, with the continuous improvement of hospital informatization, we have also fully applied information technology to carry out related work in medical management. The focus is on promoting the informatization of medical institutions and implementing the action plan for further improvement of medical services with electronic medical records as the core. Use information technology to solve the "difficult" and "blocking" problems of the people. Strengthen the construction of smart hospitals and improve the level of hospital refinement and information management. Apply information management methods to medical management to strengthen post-event supervision.

Through continuous exploration and development in recent years, it has achieved phased results, making the

process more convenient, service more efficient, and management more refined, further enhancing the people's sense of medical treatment.

以下是中国語原文

以信息化为支撑加强智慧医院建设有关情况

——国家卫生健康委员会 2019 年 3 月 21 日例行新闻发布会散发材料

宣传司 www.nhc.gov.cn 2019-03-21 来源：宣传司

回顾医院信息化发展历程，上世纪 80 年代初，我国一些大型医疗机构开始探索推进电子化的工作流程，开发了“单机版”医院信息系统。随后，电子病历逐渐应用于临床，实现患者信息的采集、存储、处理以及医务人员开立和执行医嘱的信息化。90 年代中后期，中日友好医院、中南大学湘雅医院等医院建立了远程会诊中心，进一步将互联网等信息技术应用于日常医疗服务。近 10 年来，互联网、物联网、大数据等信息技术与医疗相融合，医院信息化建设进入新阶段，2009 年美国医疗健康论坛上，首次出现智慧医院这一概念，提出建设智慧医院的目的是将智能技术广泛应用于医院各个科室和部门。

我国对于智慧医院的关注比美国略晚一些，最开始讨论的概念集中在“智慧医疗”。随着我委提出公立医院要实现“三个转变、三个提高”和进一步改善医疗服务行动计划，越来越多的医院开始探索运用智能化的信息手段提升医疗质量效率，改善医疗服务体验，很大程度上推动了建设智慧医院的进程。当前，我国智慧医院的建设模式大致可以分成三类：一是基于单体医院的智慧医院（以下简称智慧医院）；二是以智慧医院和医联体为基础，建立智慧医院集团；三是覆盖一定区域的智慧医疗服务体系。下面，分别介绍三类模式。

一、智慧医院

（一）智慧服务。医院特别是三级医院利用互联网、物联网等信息化手段，为患者提供预约诊疗、候诊提醒、院内导航、检查检验结果查询、划价缴费、健康教育等服务，使医疗服务流程更便捷、更高效。如中国医科大学附属盛京医院、温州医科大学附属第一医院应用信息化优化服务流程，门诊全程候诊时间大幅缩短。浙江大学医学院附属邵逸夫医院，打造了国内首个融合医保全流程移动就医平台，患者除了“问诊、检验检查、处置、取药治疗”需要线下完成，其他各项就医环节都能在线上完成，并都有信息引导。

（二）智慧医疗。一是通过整合院内各医疗系统的数据，当诊断、病历、用药、检验、检查出现冲突时，能够实时提醒医生，减少医疗差错。如北京大学第三医院、上海瑞金医院和深圳市第二人民医院等，均已实现诊疗过程的综合预警提醒。二是基于大数据和人工智能技术建立决策模型，融合循证医学知识库，实现智能化诊疗决策支持保障医疗安全。如北京宣武医院和上海市第十人民医院等开展的单病种决策支持系统也取得良好效果。三是将语音识别集成于电子病历系统，医生通过语音输入病历，系统识别语音实时转换为文字，提高临床诊疗效率。如杭州市第一人民医院、青岛大学附属医院等已经试点应用。四是通过移动医生工作站，实现了移动查房、移动心电、移动影像等医疗应用，医生在任何地方可以访问本科室住院患者病历信息，利用碎片时间提高效率。如北京大学第三医院、无锡市人民医院等均开发了类似掌上医生的手机应用。

（三）智慧护理。一是采用物联网传感和无线通信技术，开发的智能输液系统、智能床位监测系统、患者体温监护系统。以智能化、动态无线监控代替人工监护，提升医院护理效率，确保了医疗安全。目前已在北京天坛医院、无锡市人民医院等多家医院使用。二是通过芯片腕带+物联网技术，将护士人工核对变为自动化核对，降低医疗风险。护士可利用手机直接完成各类记录，数据自动同步到系统，对于已采集的数据可自动生成评估单，减少多次录入，提高护士工作效率。安徽东至县人民医院、无锡市人民医院等都已应用。

（四）智慧管理。医院运用大数据技术进行内部管理，相当于配备了“智慧管家”，帮助医院开展精细化管理，提高综合管理水平。如：医院综合运营管理系统，可实现药品、试剂、耗材、物品等物流全流程追溯，资产全生命周期管理，财务业务一体化联动，收入付款管理、预算管理、成本核算，提高运营管理部门协同效率，支持运营综合分析和决策；医疗废弃物管理系统和智能被服管理系统，都是基于物联网技术，实现对医疗废物和被服的全过程闭环操作和全过程管理；智能设备监控系统和智能能源管控系统，运用物联网传感技术，实时对医疗设备、水、电、气、暖等各类能源等基础设施、设备进行监测和智能管控；智能安防系统，以视频监控图像大数据为核心，通过人脸识别等技术，协助公安机关抓获各类违法逃犯，有效保护了患者和医务人员的人身财产安全；智能婴儿防盗系统，通过为婴儿和母亲佩戴有源的远距离电子标签，实现母亲和婴儿的匹配，未经允许私自取下，系统将自动产生报警信息，等等。

二、智慧医疗集团

目前主要是在城市医疗集团中，牵头医院通过建立远程平台，为医疗集团内各成员单位提供远程会诊、双

向转诊、远程影像、远程教学、科普宣教、视频会议等远程服务，帮助提高基层医疗服务水平。在远程医疗平台的基础上，开发双向转诊系统，对医联体内成员单位提供预约诊疗、双向转诊、病历查询、检验检查结果查询等服务，实现了上下联动、急慢分治的分级诊疗格局。如杭州市第一人民医院、深圳市第二人民医院通过信息化将服务向医联体内延伸，促进了优质资源共享。湖北黄石市中心医院将互联网医院与远程医疗平台对接，取得了很好的效果。

三、智慧医疗服务体系

主要依托区域信息平台，联通医院的电子病历系统和居民电子健康档案系统，实现一定区域内医院、基层医疗卫生机构以及患者居家产生的医疗健康信息互联共享，实现一定区域内任何医疗机构的接诊医生，都能够获取患者的健康档案、既往诊疗记录等信息，以辅助大医院的医生和家庭医生开展工作。其中的重要支撑是区域信息平台和移动医疗设备，区域信息平台实现不同医疗卫生机构的信息互联互通；便携式医疗设备和可穿戴设备，能够实时采集患者居家的血糖、血压、心电等数据，提高患者自我管理意识和水平，并对其生活方式相关的健康危险因素进行提示和进行健康教育，为居民提供全周期、精准化的医疗健康服务。如贵阳市率先实现了医疗机构和医疗机构之间、医疗机构与公共卫生之间、基层医疗机构内部科室之间的信息互通共享，医院 HIS 系统与基本公卫系统有效整合。

近年来，随着医院信息化程度不断提升，我们在医疗管理中也充分应用信息化手段开展相关工作，重点是以电子病历为核心推动医疗机构信息化建设，实施进一步改善医疗服务行动计划，运用信息化手段解决人民群众看病的“难点”、“堵点”问题。加强智慧医院建设，提升医院精细化、信息化管理水平。将信息化手段应用医疗管理，加强事中事后监管。通过近年来的不断探索和发展，取得了阶段性成效，使得流程更便捷、服务更高效、管理更精细，进一步增强了人民就医获得感。

附件：医院信息化与智慧医院建设架构（示例）