



An Online Real-time Monitoring and Evaluation System for Neonatal Jaundice

Providing accurate neonatal diagnosis of jaundice based on big data analytics and deep learning from the largest neonatal jaundice database known to date

Un Système de Surveillance et D'évaluation en Ligne en Temps réel Pour la Jaunisse Néonatale

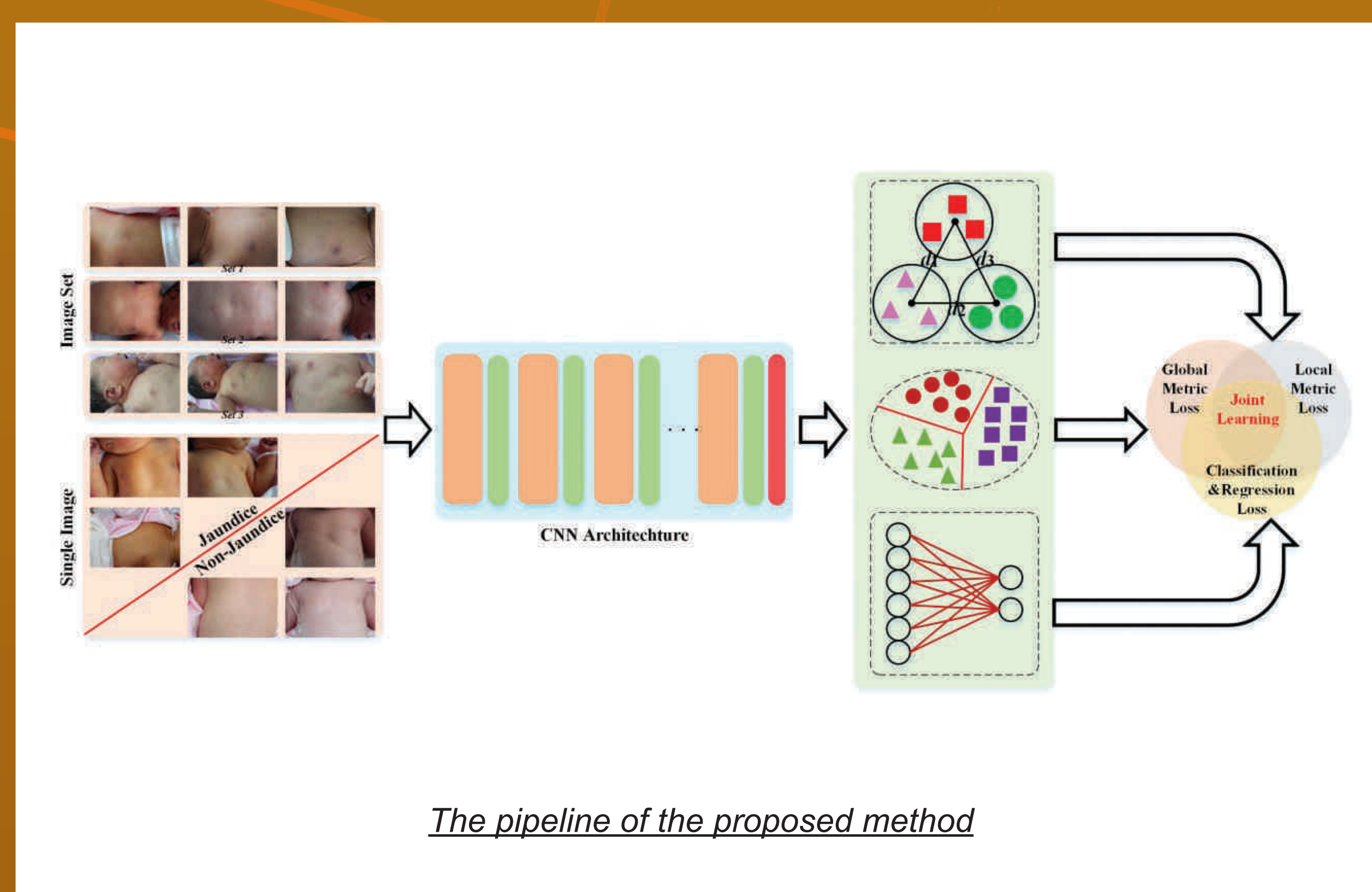
Fournir un diagnostic néonatal précis de la jaunisse basé sur l'analyse des données volumineuses et l'apprentissage en profondeur à partir de la plus grande base de données sur la jaunisse néonatale connue à ce jour

Introduction

Jaundice is the first health problem for newborns. If severe jaundice cannot be diagnosed and treated immediately, the brains of the newborns can be damaged and even lead to death. Using deep learning and big data technologies, an online real-time monitoring and evaluation system for neonatal jaundice has been developed. The system can precisely determine if a newborn has jaundice through the analysis of skin images of the newborn taken by a smartphone, and evaluate if treatment is needed for the subject.

The system helps parents to identify the infant jaundice condition and reduces the frequency of clinic visit for follow-up. In addition, it provides an accurate and efficient means of neonatal jaundice screening and assessment to assist doctors in diagnosis.

Compared to other existing systems, the largest known neonatal jaundice image database has been constructed in this new system. Moreover, the system does not need colorcards of jaundice cases for color matching, the monitoring and evaluation are more efficient and accurate.



Special Features and Advantages

- Largest neonatal jaundice image database – contains ~100,000 neonatal jaundice images, each image accommodates with the jaundice and hemoglobin values; and ~80,000 normal neonatal images without jaundice are used as negative samples for comparisons
- Employ novel deep learning models to enhance the monitoring accuracy, without the use of colorcards
- Monitor the incidence of neonatal jaundice in real-time manner and evaluate jaundice accurately

Applications

- Deployed in Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital
- End users – Medical professionals in hospitals and/or clinics and parents of newborn

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201410342391.5, 201210388578.X

Introduction

La jaunisse est le premier problème de santé chez les nouveau-nés. Au cas où une jaunisse grave ne peut pas être diagnostiquée et traitée immédiatement, le cerveau des nouveau-nés peut être endommagé et cela peut même entraîner la mort. Grâce à l'apprentissage en profondeur et aux technologies du Big Data (données massives), un système de suivi et d'évaluation en temps réel en ligne pour la jaunisse néonatale a été élaboré. Le système peut déterminer avec précision si un nouveau-né souffre de la jaunisse à travers l'analyse des images cutanées du nouveau-né prises par un smartphone, et évaluer si un traitement est nécessaire pour le sujet.

Le système aide les parents à identifier l'état de la jaunisse infantile et réduit la fréquence de visite à la clinique pour le suivi. En outre, il fournit un moyen précis et efficace de dépistage de la jaunisse néonatale et d'évaluation pour aider les médecins dans le diagnostic.

Comparée à d'autres systèmes existants, la plus grande base de données d'images de la jaunisse néonatale connue a été mise sur pied dans ce nouveau système. De plus, le système n'a pas besoin de cartes de couleur de cas de jaunisse pour la correspondance des couleurs, le suivi et l'évaluation sont plus efficaces et précis.

Fig.1

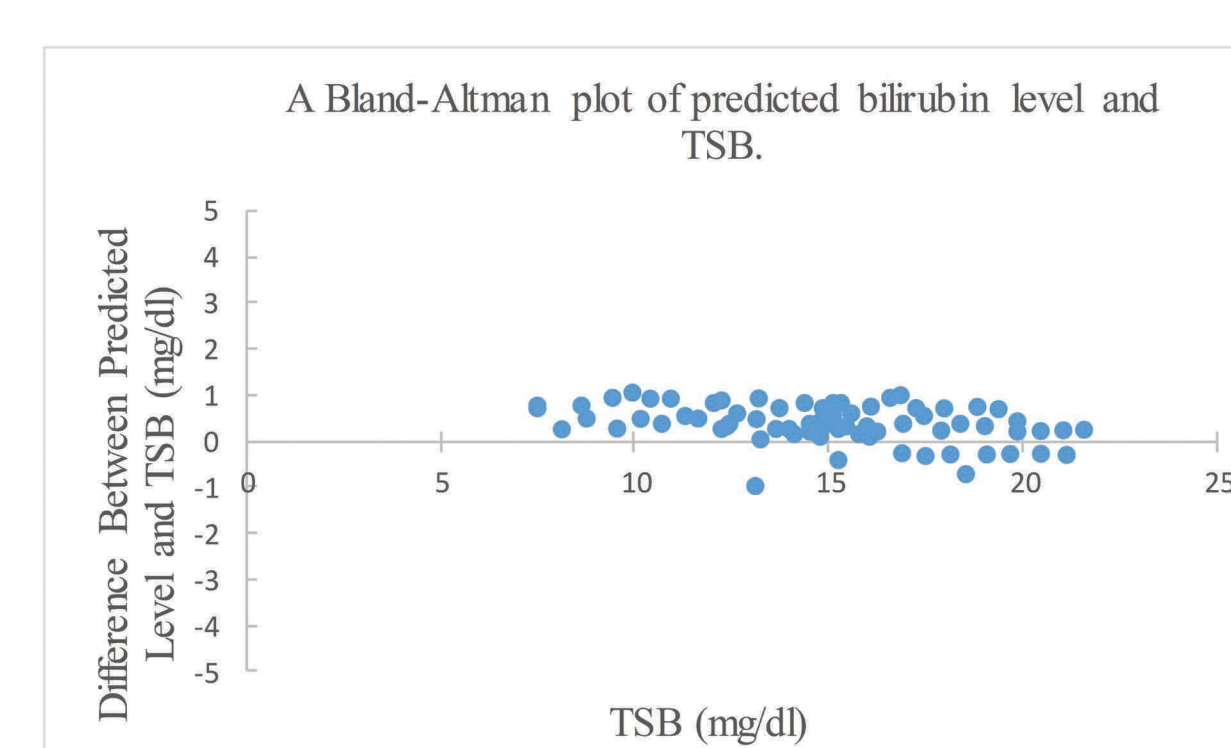


Fig.1 The Bland-Altman plot of predicted bilirubin levels and TSB values

Fig.2

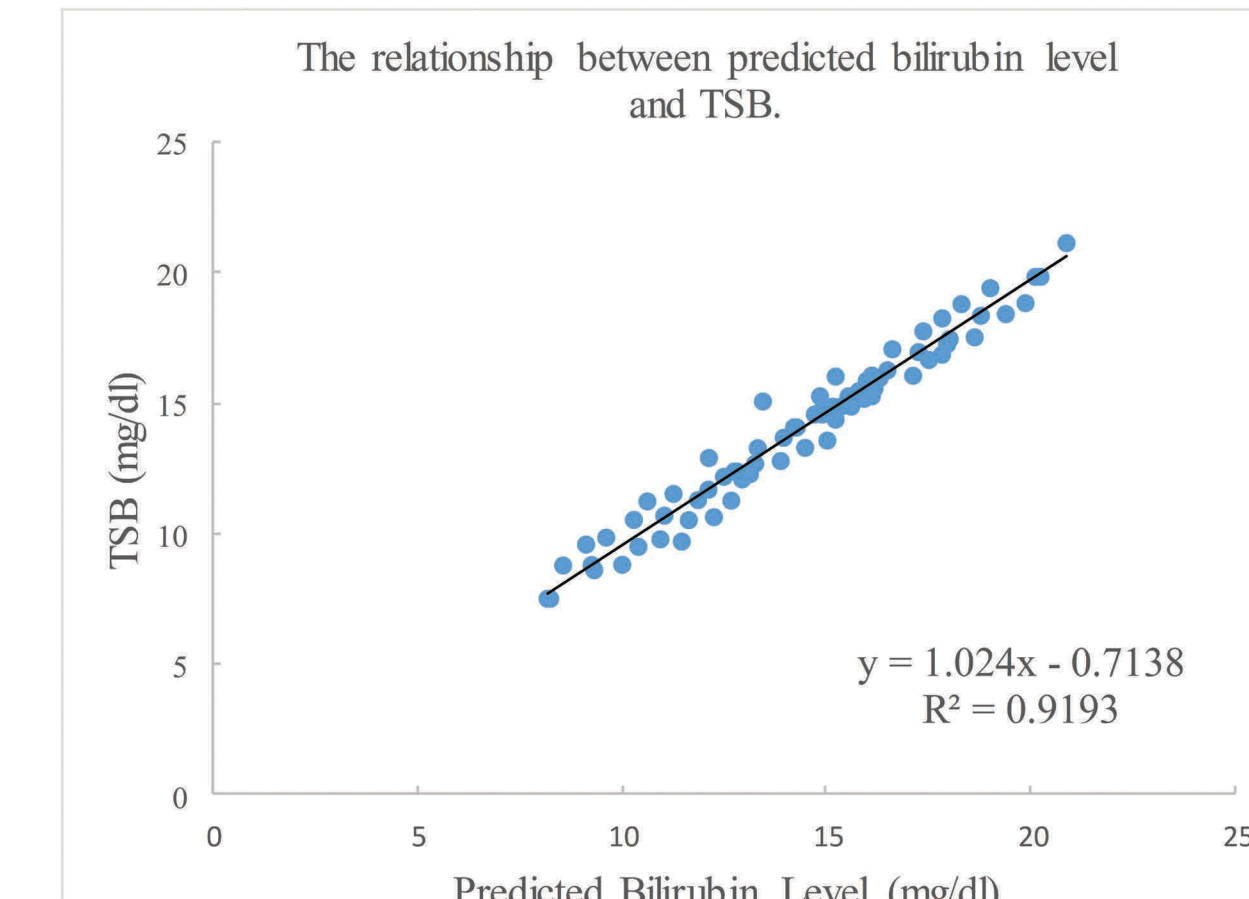


Fig.2 The relationship between predicted bilirubin levels and TSB values

Caractéristiques Particulières et Avantages

- La plus grande base de données d'images de la jaunisse néonatale - contient ~ 100,000 images de jaunisse néonatale, chaque image s'adapte aux valeurs de la jaunisse et de l'hémoglobine; et ~ 80, 000 images néonatales normales sans jaunisse sont utilisées comme échantillons négatifs pour les comparaisons
- Utilise de nouveaux modèles d'apprentissage en profondeur pour améliorer la précision de la surveillance, sans l'utilisation de cartes de couleur
- Surveille l'incidence de la jaunisse néonatale en temps réel et évalue la jaunisse avec précision

Applications

- Déployé à l'Hôpital d'Obstétrique et de Gynécologie de Beijing
- Utilisateurs finaux - Les professionnels de la santé dans les hôpitaux et/ou les cliniques et les parents de nouveau-nés

Principal Investigators

Prof. Liqiang ZHANG, Ms. Weiwei LIU, Dr. Yuebin WANG, Dr. Panpan ZHU, Ms. Jie MEI
Faculty of Geographical Science
Beijing Normal University
E-mail: zhanglq@bnu.edu.cn