



e-nnovations en cardiologie

F Michard, MD, PhD

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018



HARVARD MEDICAL SCHOOL

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

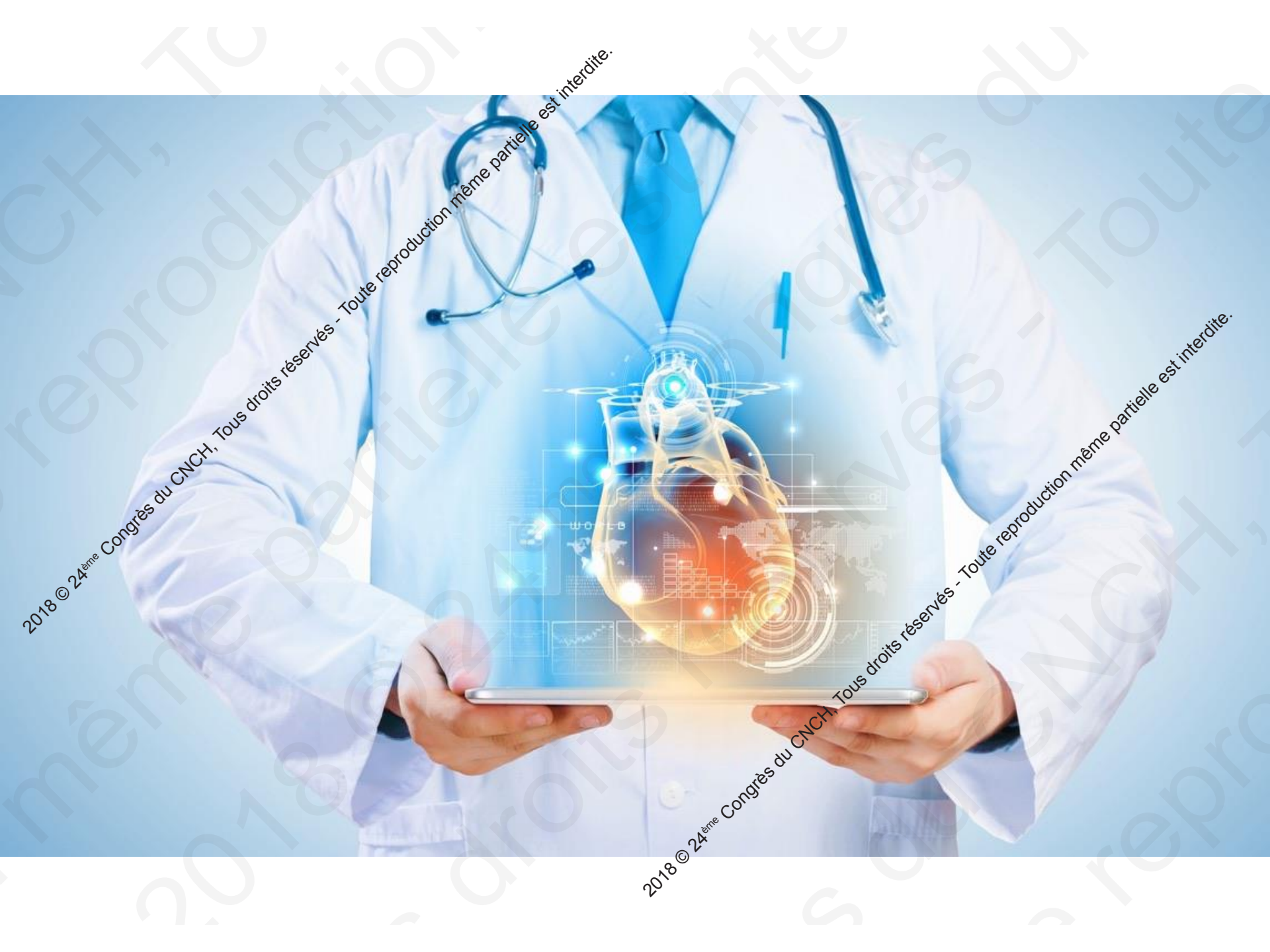
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



digital e-nnovations



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
© 2015 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER INC.

VOL. 66, NO. 13, 2015
ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.08.006>

THE PRESENT AND FUTURE

TECHNOLOGY CORNER

Moving From Digitalization to Digitization in Cardiovascular Care

Why Is it Important, and What Could it Mean for Patients and Providers?

Steven R. Steinhubl, MD, Eric J. Topol, MD



CrossMark

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
© 2015 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER INC.

VOL. 66, NO. 13, 2015
ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.08.006>

THE PRESENT AND FUTURE

TECHNOLOGY CORNER

Moving From Digitalization to Digitization in Cardiovascular Care

Why Is it Important, and What Could it Mean for
Patients and Providers?

Steven R. Steinhubl, MD, Eric J. Topol, MD



CrossMark

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
© 2015 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER INC.

VOL. 66, NO. 13, 2015
ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.08.006>

THE PRESENT AND FUTURE

TECHNOLOGY CORNER

Moving From Digitalization to Digitization in Cardiovascular Care

Why Is it Important, and What Could it Mean for
Patients and Providers?

Steven R. Steinhubl, MD, Eric J. Topol, MD



CrossMark

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

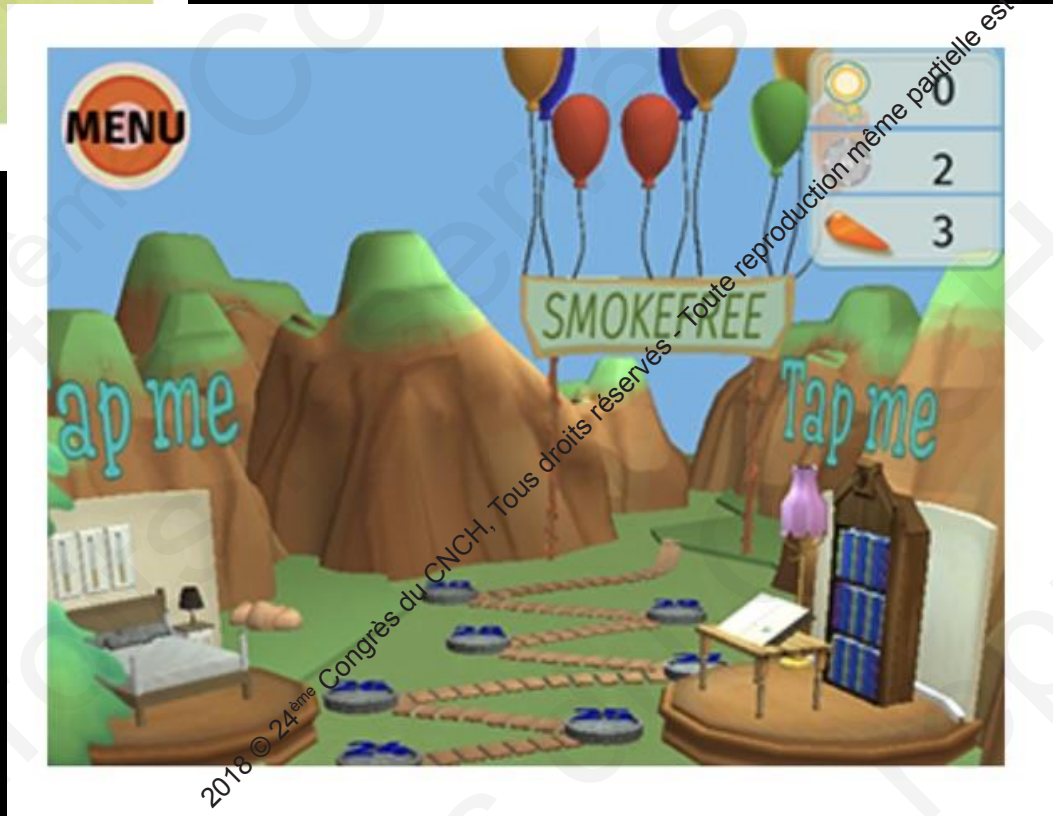
- Diminution des facteurs de risque

For smoking cessation



 News story: App to help smokers quit is developed by health psychologists and game designers

4 January 2017



Activity



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

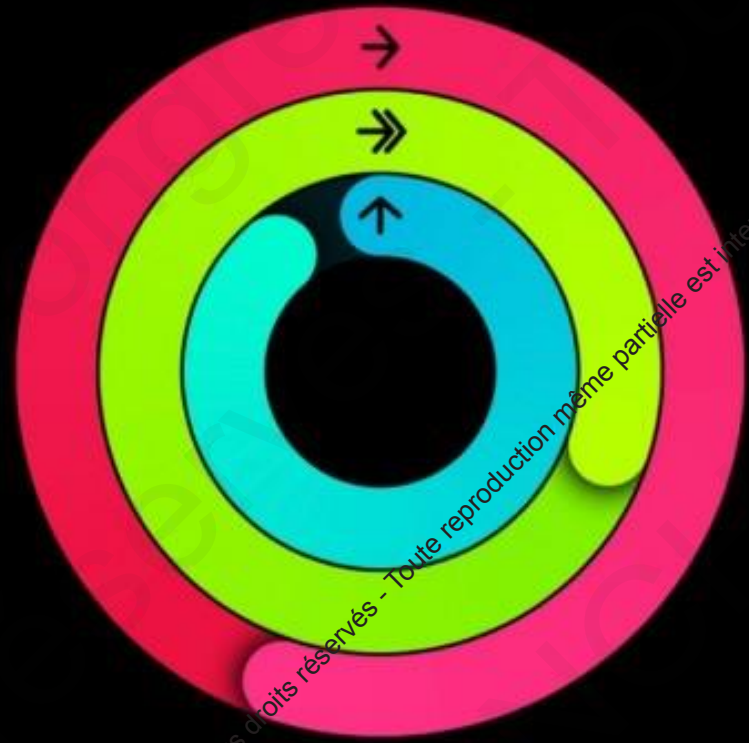


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Monday, May 1, 2017



Move
603/300 calories



2018 © 24

Glucose



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



83 mg/dL



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Weight



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Current Science on Consumer Use of Mobile Health for Cardiovascular Disease Prevention

A Scientific Statement From the American Heart Association

Table 8. Number of Apps Found in the iTunes and Google Play Stores

	Apple Store	Android
Weight loss	3881	250
Physical activity/exercise	72/6312	120/120
Smoking	732	250
Diabetes mellitus	1175	180
Hypertension/blood pressure	214/588	250/250
Cholesterol	265	120
Medication adherence	38	250

The search on these terms was conducted in April 2015.



ORIGINAL

Digital Health Interventions for the Prevention of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-analysis

R. Jay Widmer, MD, PhD; Nerissa M. Collins, MD; C. Scott Collins, MD; Colin P. West, MD, PhD; Lilach O. Lerman, MD, PhD; and Amir Lerman, MD

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Original Paper

Influence of Pokémon Go on Physical Activity: Study and Implications

Tim Althoff¹, MS; Ryen White², PhD; Eric Horvitz², MD, PhD

¹Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA, United States

²Microsoft Research, Redmond, WA, United States



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

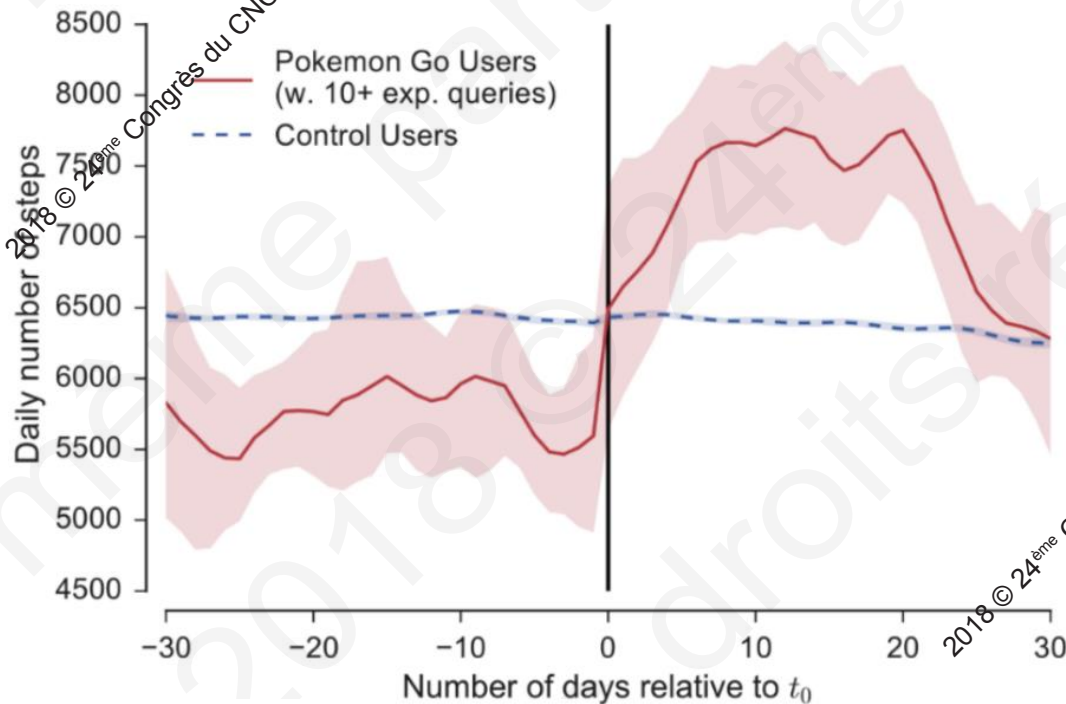
Original Paper

Influence of Pokémon Go on Physical Activity: Study and Implications

Tim Althoff¹, MS; Ryen White², PhD; Eric Horvitz², MD, PhD

¹Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA, United States

²Microsoft Research, Redmond, WA, United States



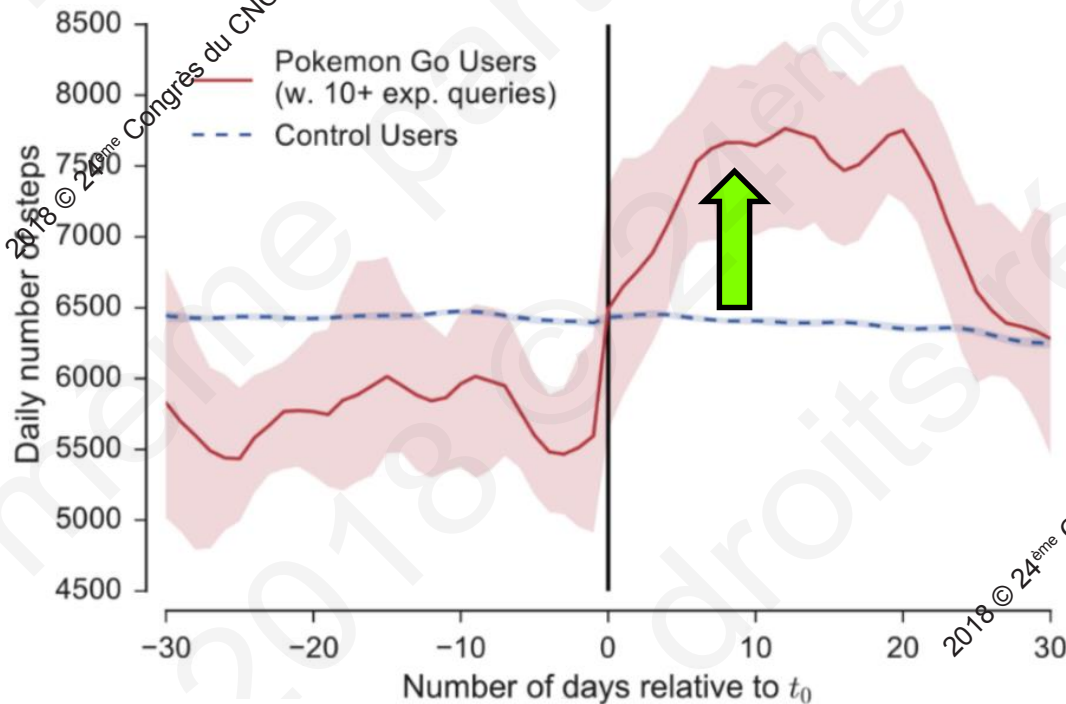
Original Paper

Influence of Pokémon Go on Physical Activity: Study and Implications

Tim Althoff¹, MS; Ryen White², PhD; Eric Horvitz², MD, PhD

¹Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA, United States

²Microsoft Research, Redmond, WA, United States



24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

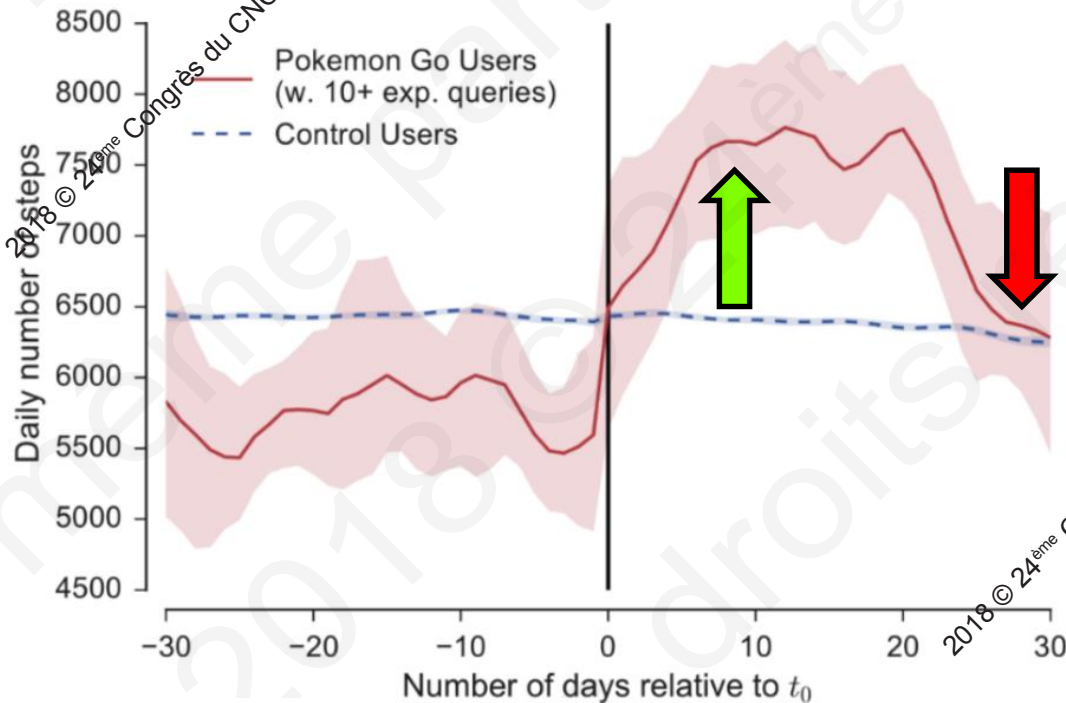
Original Paper

Influence of Pokémon Go on Physical Activity: Study and Implications

Tim Althoff¹, MS; Ryen White², PhD; Eric Horvitz², MD, PhD

¹Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA, United States

²Microsoft Research, Redmond, WA, United States



24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

- Diminution des facteurs de risque
- Détection des arrhythmies

Huang and Dung *BioMed Eng OnLine* (2016) 15:11
DOI 10.1186/s12938-016-0127-8

BioMedical Engineering
OnLine

RESEARCH

Open Access

Measurement of heart rate variability using off-the-shelf smart phones

Ren-You Huang^{1*} and Lan-Rong Dung²

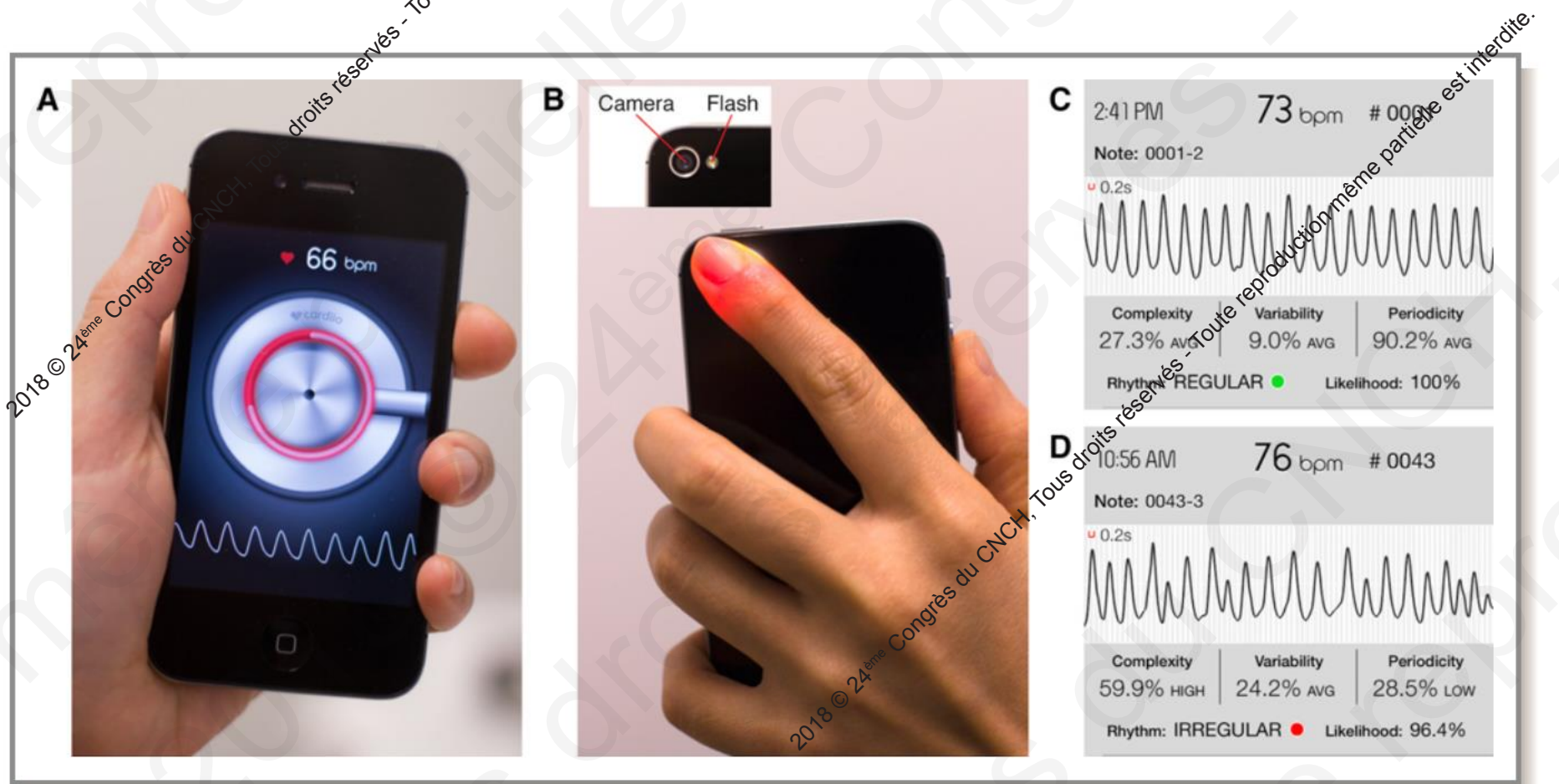


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Diagnostic Performance of a Smartphone-Based Photoplethysmographic Application for Atrial Fibrillation Screening in a Primary Care Setting

Pak-Hei Chan, MBBS;* Chun-Ka Wong, MBBS;* Yukkee C. Poon, PhD; Louise Pun, BA; Wangie Wan-Chiu Leung, MBBS; Yu-Fai Wong, MBBS; Michelle Man-Ying Wong, MBBS; Ming-Zher Poh, PhD;† Daniel Wai-Sing Chu, MBBS;† Chung-Wah Siu, MD†



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH

droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Diagnostic Performance of a Smartphone-Based Photoplethysmographic Application for Atrial Fibrillation Screening in a Primary Care Setting

Pak-Hei Chan, MBBS;* Chun-Ka Wong, MBBS;* Yukkee C. Poh, PhD; Louise Pun, BA; Wangie Wan-Chiu Leung, MBBS; Yu-Fai Wong, MBBS; Michelle Man-Ying Wong, MBBS; Ming-Zher Poh, PhD;† Daniel Wai-Sing Chu, MBBS;† Chung-Wah Siu, MD†

Table 2. Specificity of the Cardio Rhythm Smartphone Application for AF Detection in Patients With Non-AF Rhythm

Rhythm	No. of Patients	Specificity (%)
Premature atrial contraction	28	89.3
Premature ventricular contraction	28	89.3
Atrial flutter	1	100
Sinus arrhythmia	8	87.5
Sinus rhythm	920	98.3

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès



2018 © 24^{ème}



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Fig. 7. Example of smartphone case for electrocardiography (ECG) recording. This case includes 2 electrodes. Putting fingers on the electrodes enables the recording of a single lead ECG that can be recorded and shared with healthcare professionals. From Alivecor.com.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

A Fib

QT interval

ST segment

Tarakji KG et al. Using a novel Wireless system for monitoring patients after the atrial fibrillation ablation procedure : the iTransmit study. Heart Rhythm 2015

Garabelli P et al. Comparison of QT interval readings in normal sinus rhythm between a smartphone heart monitor and a 12-lead ECG for healthy volunteers and inpatients receiving sotalol or dofetilide. J Cardiovasc Electrophysiol 2016

Muhlestein JB, Le V, Albert D, et al. Smartphone ECG for evaluation of STEMI: results of the ST LEUIS pilot study. J Electrocardiol 2015

Approved by FDA Nov 30, 2017



Approved by FDA Sept 11, 2018



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

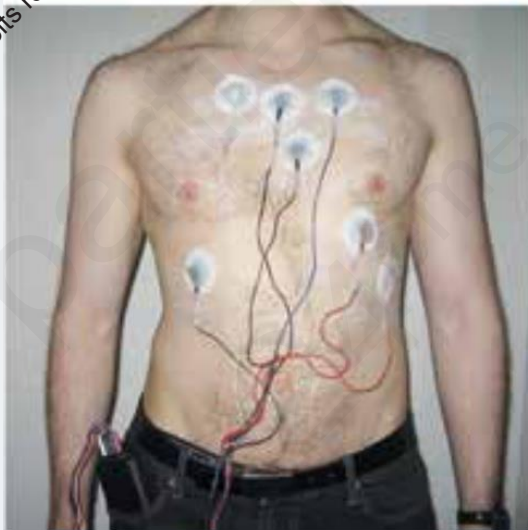


Figure 3. Capteurs sans fil. À gauche de la figure, exemples de systèmes Holter ECG classiques. À droite, exemple de capteurs adhésifs permettant un enregistrement de l'activité cardiaque sur une période de plusieurs semaines.

Comparison of 24-hour Holter Monitoring with 14-day Novel Adhesive Patch Electrocardiographic Monitoring

Paddy M. Barrett, MB, BCH, BAO,^a Ravi Komatireddy, MD,^a Sharon Haaser, RN, BSN, CCRC,^a Sarah Topol, RN, BSN, BA,^a Judith Sheard, MPH,^a Jackie Encinas, MS,^a Angela J. Fought, MS,^b Eric J. Topol, MD^{a,c}

^aScripps Translational Science Institute, La Jolla, Calif; ^bFought Statistical Consulting, Chicago, Ill; ^cScripps Health, La Jolla, Calif.



Figure 1 The Zio Patch (iRhythm Technologies, Inc, San Francisco, Calif) is an FDA-cleared, single-use, noninvasive, water-resistant, 14-day, ambulatory ECG monitoring adhesive patch.

SHORT-TERM MONITORING

FREQUENT SYMPTOMS

SEEQ MCT SYSTEM

up to **30 DAYS** of monitoring



LONG-TERM MONITORING

INFREQUENT SYMPTOMS

REVEAL LINQ ICM SYSTEM

up to **3 YEARS** of monitoring

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Abbott Releases First Insertable Cardiac Monitor That Works with Your Smartphone



Editors

1 month ago



Abbott received the European CE Mark and is introducing its Confirm Rx Insertable Cardiac Monitor (ICM). Still sporting St. Jude Medical's logo, now part of Abbott, the Confirm Rx features wireless Bluetooth connectivity to a paired app on the patient's smartphone. This



Partager

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

- Diminution des facteurs de risque
- Détection des arrhythmies
- Mesure de la pression artérielle



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Measure blood pressure using only your iPhone




Instant Blood Pressure is not a medical device. It is not suitable for people wearing a pacemaker or any other internal medical device. Patent pending.


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

●●●○ AT&T 9:29 PM 100% 

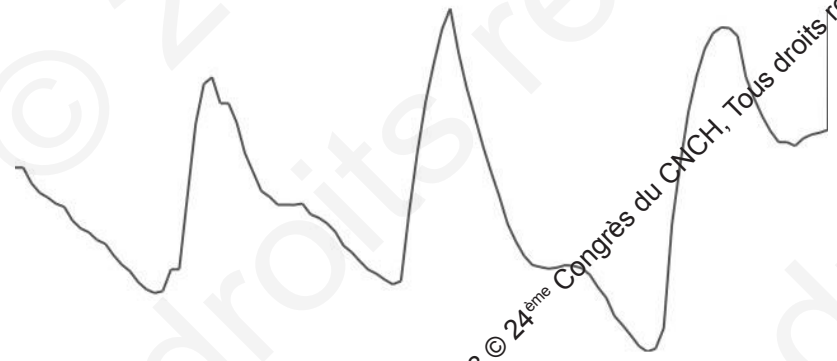
Measuring... 

Hold still!

Heart



Pulse

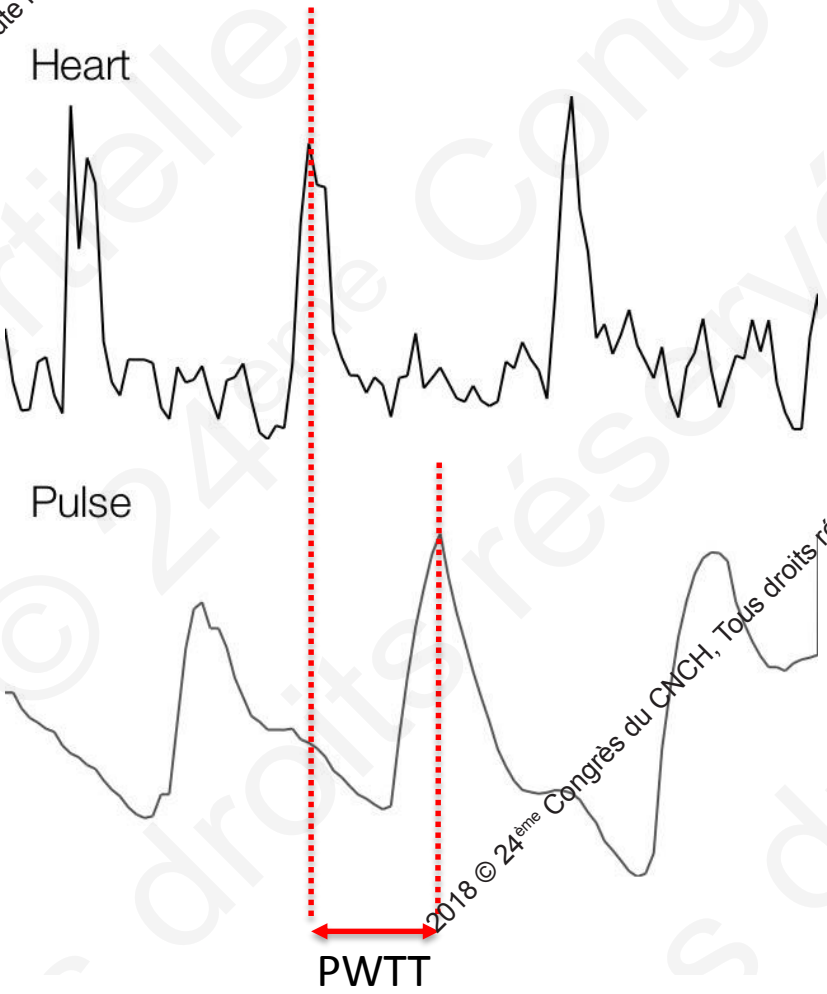


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

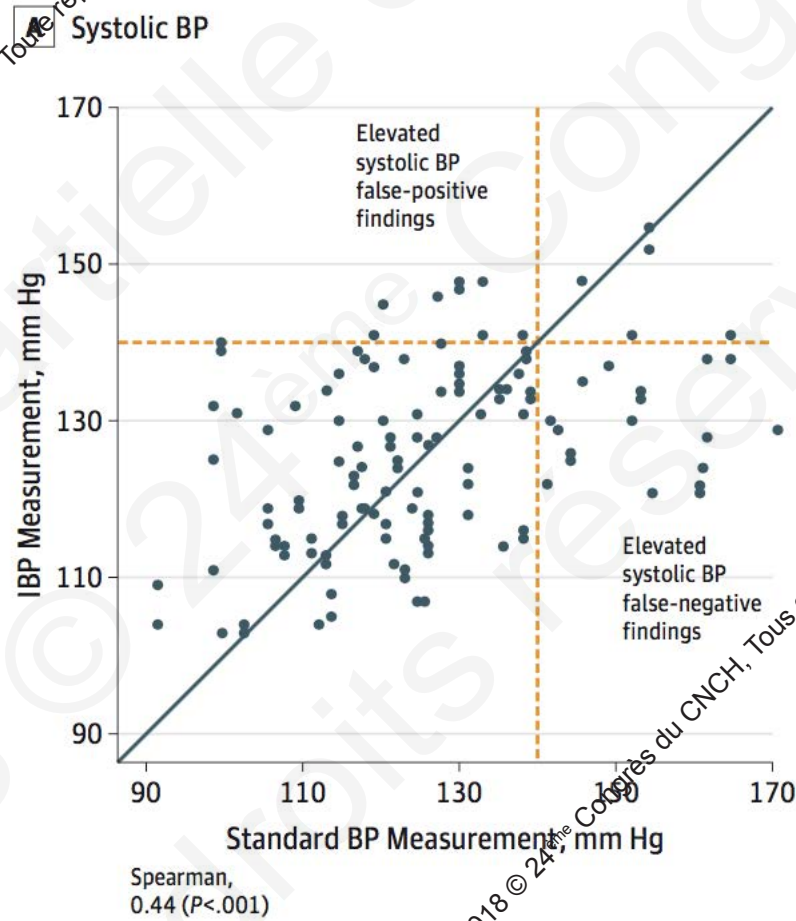
●●●○ AT&T 9:29 PM 100%

Measuring...

Hold still!



Marche pas!



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



biospectral

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Blood pressure



Blood pressure



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Blood pressure



No white coat effect



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

- Diminution des facteurs de risque
- Détection des arrhythmies
- Mesure de la pression artérielle
- Peak flow (asthme cardiaque)



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les patients

- Diminution des facteurs de risque
- Détection des arrhythmies
- Mesure de la pression artérielle
- Peak flow (asthme cardiaque)
- Détection congestion pulmonaire



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Additional FDA-cleared measurements of Cardiac Output and Single-Lead ECG

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Hafouz.

"You can't list your iPhone as your primary-care physician."

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les soignants

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les soignants

- Auscultation

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Digitize your Stethoscope

Record, visualize, and playback heart and lung sounds from your mobile device



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

19:49



stethee.com



evolutionary



Stethee



**THE STETHEE BY M3DICINE
MAY BE THE FUTURE
OF STETHOSCOPES**



Stethee

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

A sneak peek into digital innovations and wearable sensors for cardiac monitoring

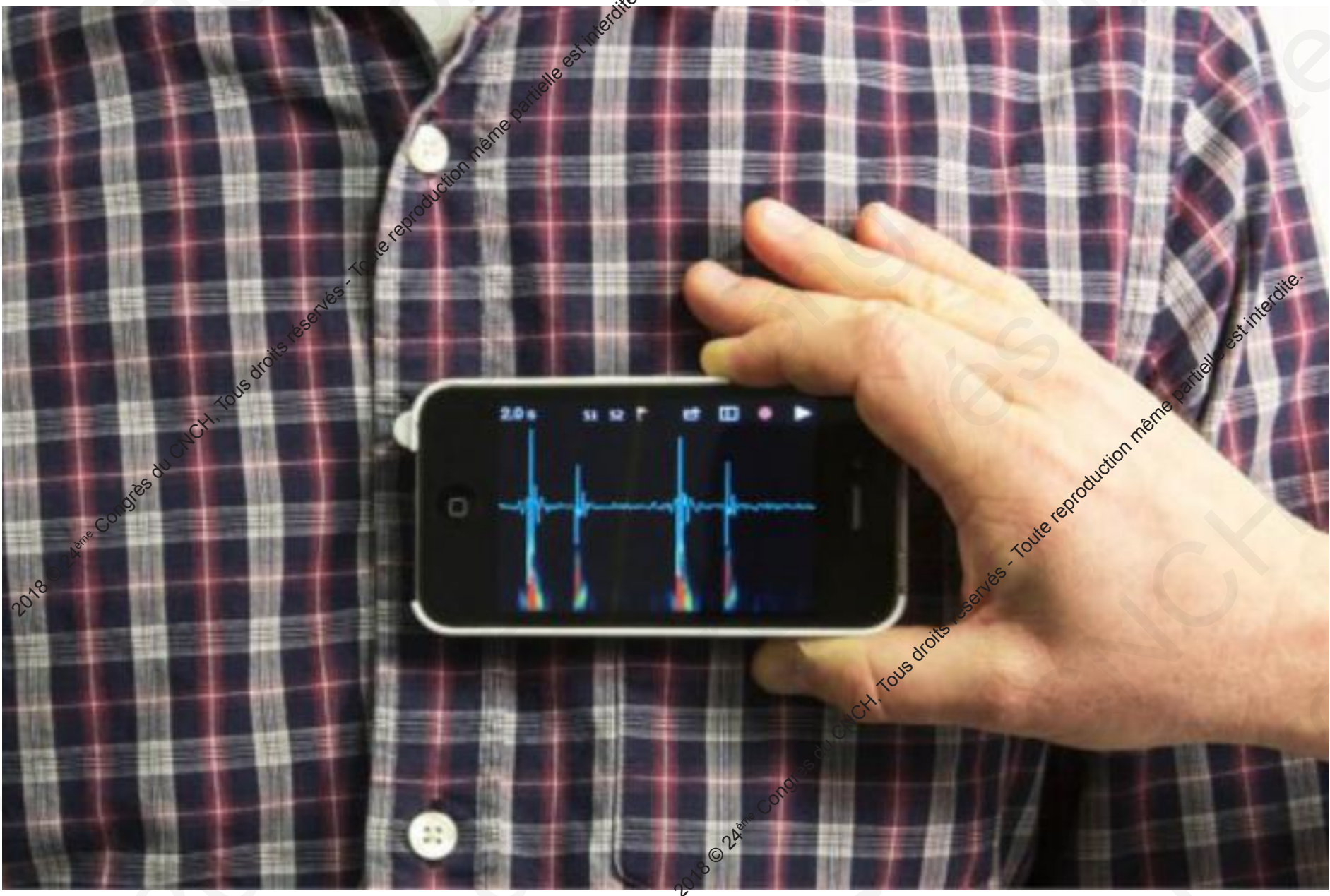
Frederic Michard¹

Fig. 2 Digital stethoscope. On this prototype, the membrane is part of a phone case. Sound is directed to the microphone, amplified, digitized, and saved. As a result, heart murmurs can be visualized, as they were in the past with phonocardiograms, and valve diseases more easily identified by non-cardiologists



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



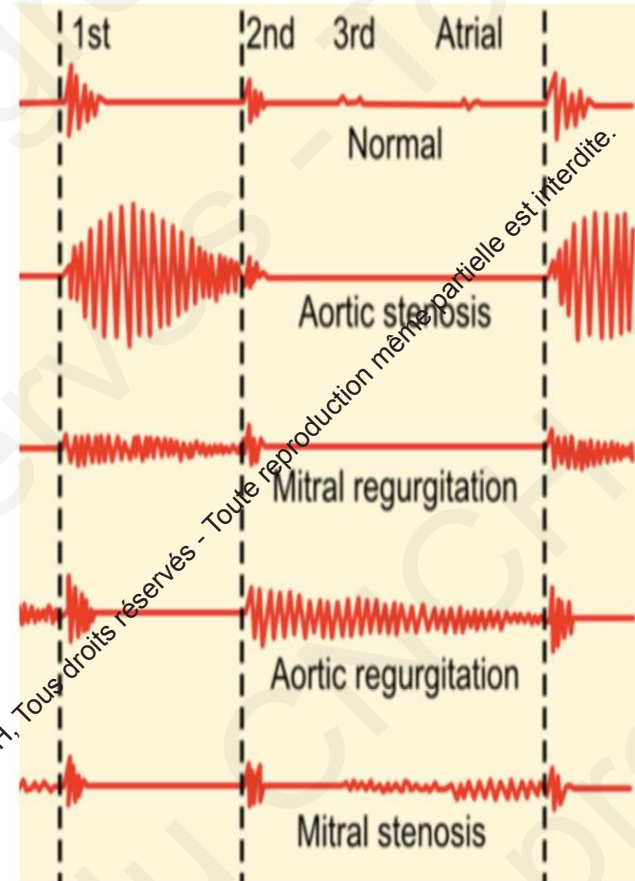
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

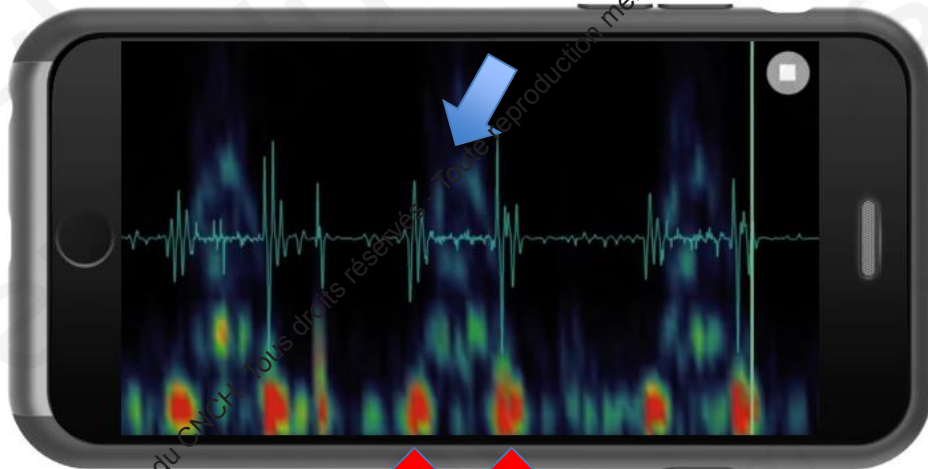
A sneak peek into digital innovations and wearable sensors for cardiac monitoring

Frederic Michard¹

Fig. 2 Digital stethoscope. On this prototype, the membrane is part of a phone case. Sound is directed to the microphone, amplified, digitized, and saved. As a result, heart murmurs can be visualized, as they were in the past with phonocardiograms, and valve diseases more easily identified by non-cardiologists



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



B1 B2



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

TIME
SPECIAL EDITION

Artificial Intelligence

The Future of
Humankind



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



B1 B2



Toward the « Shazam-like » identification of valve diseases with digital auscultation

Michard F, Badheka A. Am J Med. In press

Détection sténose coronaire ?



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

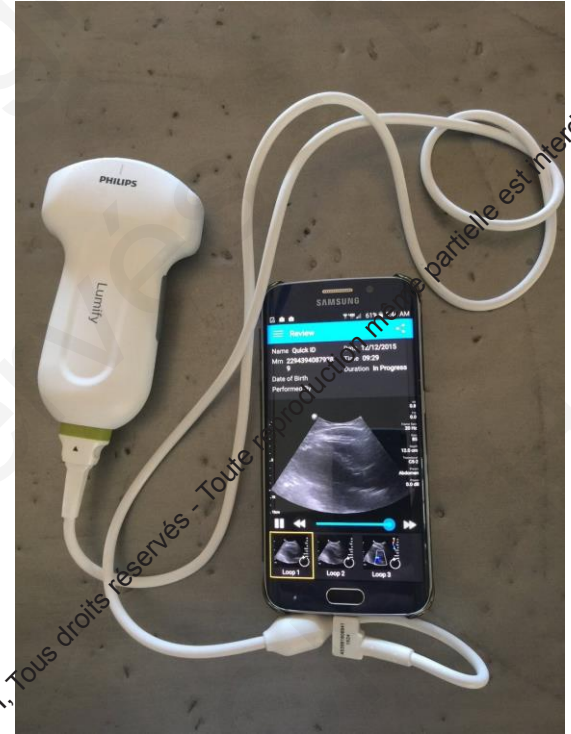
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les soignants

- Auscultation
- Echographie

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Michard F. La révolution numérique en cardiologie.
La lettre du cardiologue. Janvier 2017

CLINICAL RESEARCH STUDY

THE AMERICAN
JOURNAL of
MEDICINE

Can Hospital Rounds With Pocket Ultrasound By Cardiologists Reduce Standard Echocardiography?



CrossMark

Hashim A. Khan, MD,^{a,b} Nathan E. Wineinger, PhD,^b Poulina Q. Uddin, MD,^a Hirsch S. Mehta, MD,^a
David S. Rubenson, MD,^a Eric J. Topol, MD^{a,b}

^aDivision of Cardiovascular Diseases, Scripps Clinic, Scripps Health, La Jolla, Calif; ^bScripps Translational Science Institute, La Jolla, Calif.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



a



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

b

TTE Variable	Visualized by PME, %	Sensitivity	Specificity
Ejection fraction	99	0.93	0.92
LVEDD	94	0.87	0.98
WMA	97	0.86	0.97
Aortic valve	96	0.96	0.96
Aortic insufficiency	97	0.76	0.98
Aortic stenosis	97	0.97	0.99
Mitral valve	98	0.95	0.98
Mitral regurgitation	98	0.88	1.00
Mitral stenosis	98	0.92	0.98
IVC size	72	0.93	0.98
Pericardial effusion	100	0.79	0.99

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

Biais et al. *Critical Care* 2012, **16**:R82
<http://ccforum.com/content/16/3/R82>



RESEARCH

Open Access

Evaluation of a new pocket echoscopic device for focused cardiac ultrasonography in an emergency setting

Matthieu Biais^{1,2*}, Cédric Carrié¹, François Delaunay¹, Nicolas Morel¹, Philippe Bevel¹ and Gérard Janvier^{1,2}

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

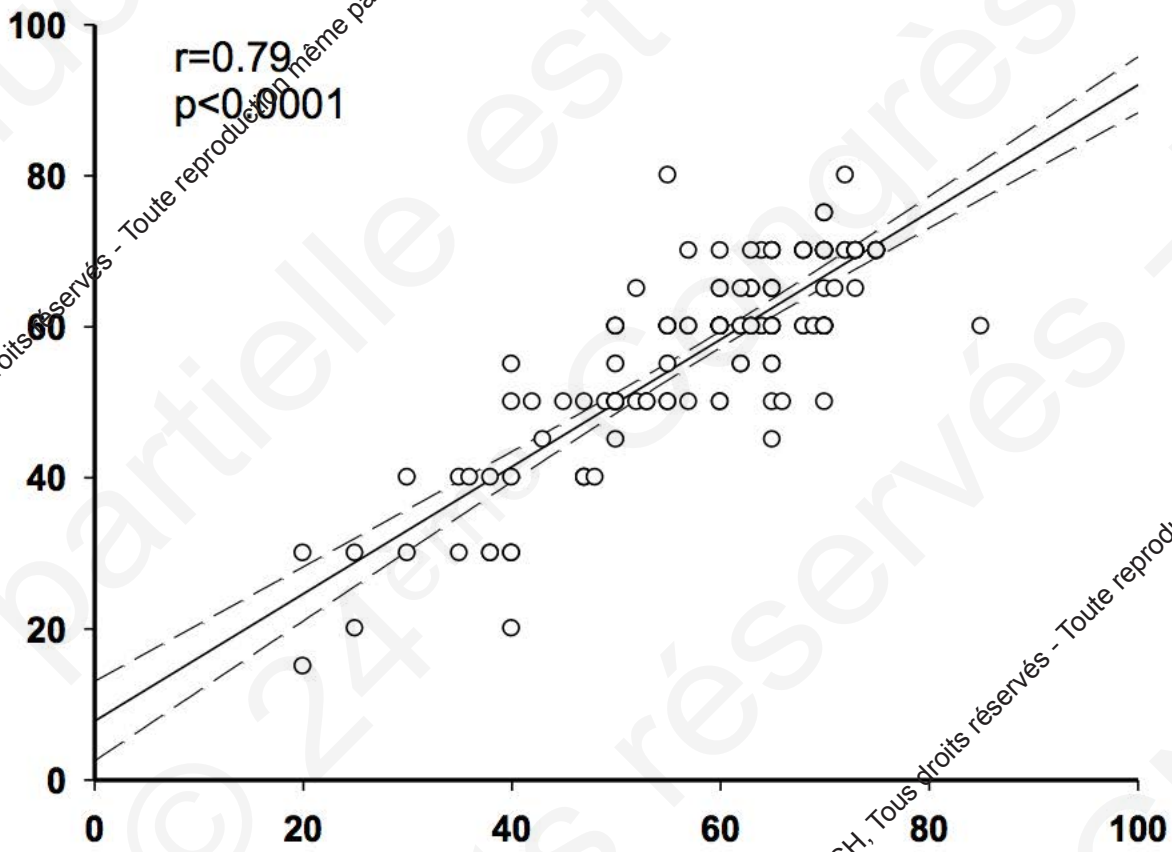


2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

LVEF obtained with PUD (%)



LVEF obtained with reference (%)

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.





2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès



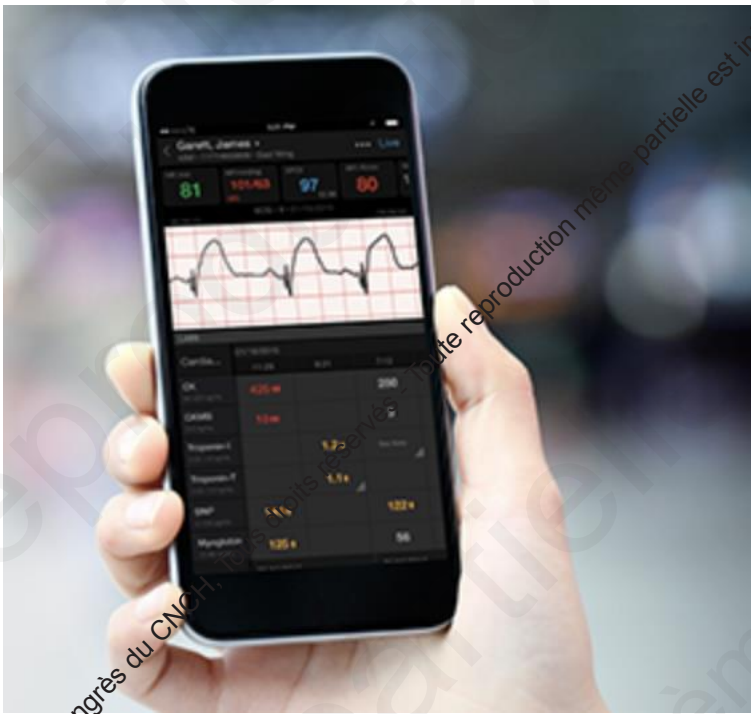
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Pour les soignants

- Auscultation
- Echographie
- Monitoring à distance

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNGH
Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNGH
Toute reproduction même partielle est interdite.

Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24

2018 © 24

Pour les soignants

- Auscultation
- Echographie
- Monitoring à distance
- Périopératoire

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



5 days before surgery

1 day after surgery

1 day after surgery

5 days after surgery

Fig. 2. Example of electronic checklist. This App is designed to optimize communication between patients and healthcare professionals, to improve the adherence to and record all the elements of the surgical journey. From Twistle.com.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

twistle

Pre-Op Nurse

Did you stop taking your {Coumadin} today?

5 DAYS BEFORE SURGERY

Discharge Team

Do you have worsening calf pain or swelling?

Watch Video on DVT

1 DAY AFTER SURGERY

Surgeon

Is the redness around your incision worsening?

If yes, send us a photo.

1 DAY AFTER SURGERY

Fitbit

Awesome progress {100} steps today!

Tomorrow's Goal: {125}

5 DAYS AFTER SURGERY

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Fig. 5. Example of App designed to quantify surgical blood loss. A picture of the surgical sponge (LAP) is taken by the user, then the App estimates the hemoglobin loss and extrapolate the surgical blood loss. EBL = cumulative estimated blood loss. From Gaussurgical.com.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

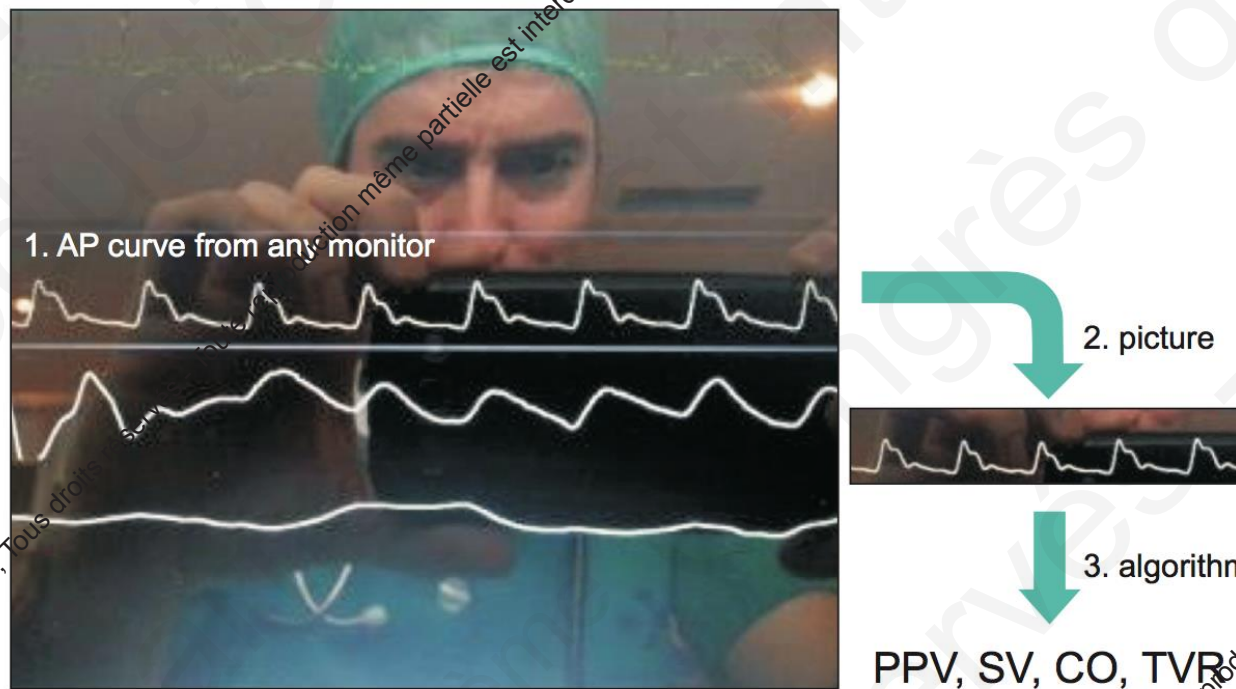
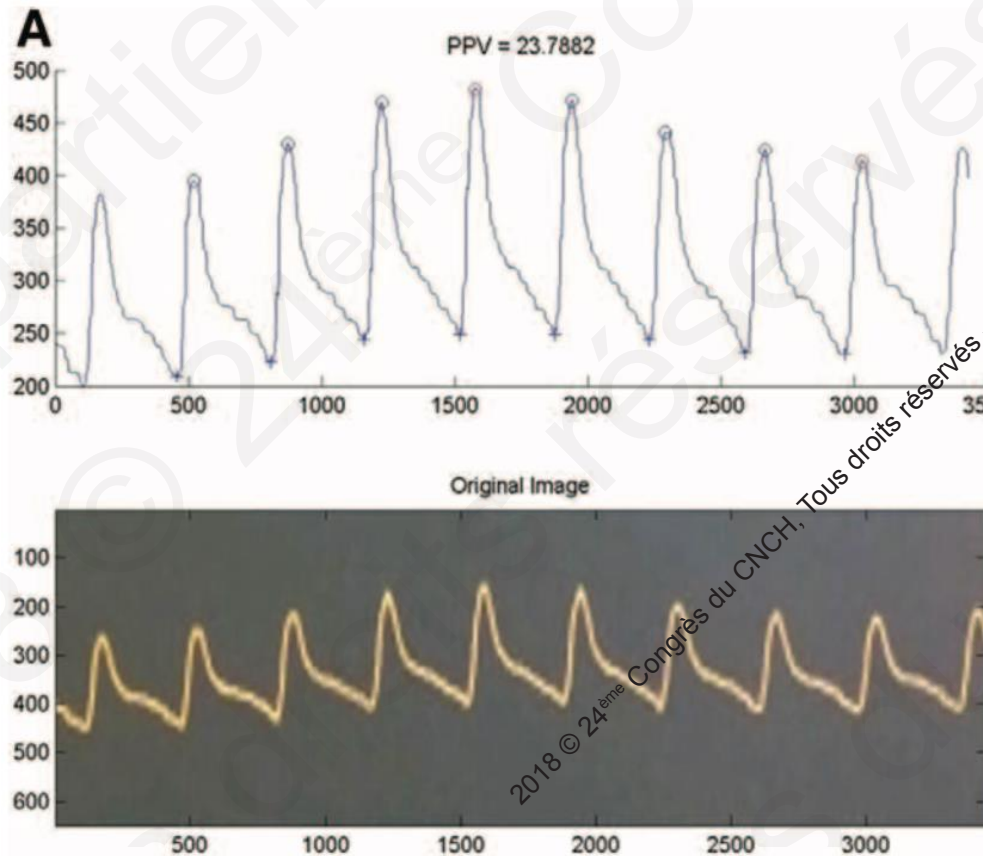


Fig. 4. Example of App for hemodynamic monitoring. This App computes advanced hemodynamic parameters from an arterial pressure (AP) waveform (1). A picture of the AP curve is taken by the user (2), then the App calculates the pulse pressure variation (PPV) and has potential to compute stroke volume (SV), cardiac output (CO) and total vascular resistance (TVR) from any pulse contour algorithm (3). From Capstesia.com.

A Novel Mobile Phone Application for Pulse Pressure Variation Monitoring Based on Feature Extraction Technology: A Method Comparison Study in a Simulated Environment

Olivier Desebbe, MD,*† Alexandre Joosten, MD,‡ Koichi Suehiro, MD, PhD,§ Sari Lahham, BS,* Mfonobong Essiet, MS* Joseph Rinehart, MD,* and Maxime Cannesson, MD, PhD¶



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Smartphones and e-tablets in perioperative medicine

Federic Michard



Fig. 6. Example of mobile monitoring systems for ambulatory patients and/or home monitoring. A = pulse oximeter from Masimo.com, B = adhesive patch from Isansys.com, C = electronic tattoo from mc10inc.com, D = Necklace from Tosense.com. The information is transmitted to a mobile display (e.g. a smartphone) so that healthcare professionals and/or patients are informed early in case of clinical deterioration.

Ambulatory patient

Neck, wrist or finger wireless sensor measuring

- SpO₂, PR, PRV
- Respiratory rate
- Blood pressure & flow
- Hemoglobin
- Temperature

For the early detection of

- Resp. events
- Cardiac events
- Postoperative bleed
- Sepsis



Mobile display

- Data display
- Early warning



POC echocardiograph

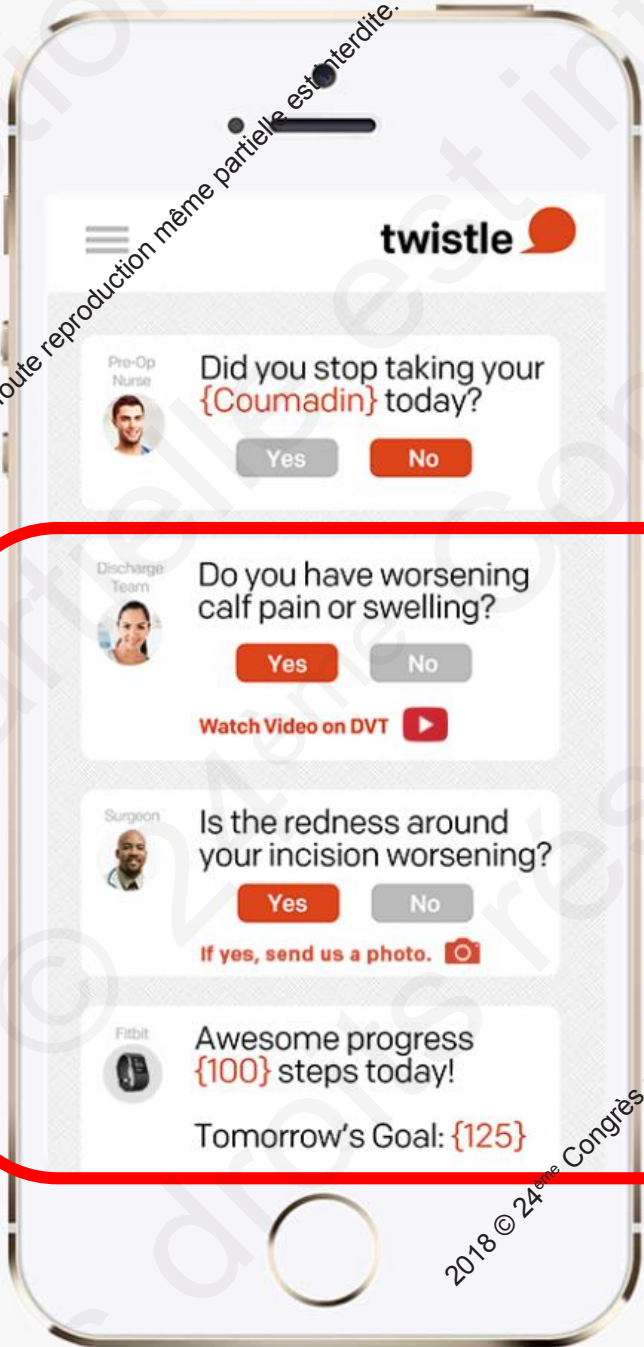


- Filtering
- Data fusion
- Data display
- Early warning

Central station



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



5 DAYS BEFORE SURGERY

1 DAY AFTER SURGERY

1 DAY AFTER SURGERY

5 DAYS AFTER SURGERY

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

STAR TREK

STARFLEET MEDICAL TRICORDER®

TRY ME!



Press to hear
diagnostic
sounds!



COLLECTORS
SERIES EDITION
No. 0022926 16143

WARNING:
CHOKING HAZARD-Small parts.
Not for Children under 3 years.

Ages 4 and Up
Playmates®

Stock.No. 16143

NEW!
WORKING
WITH THE 1970
COLLECTOR

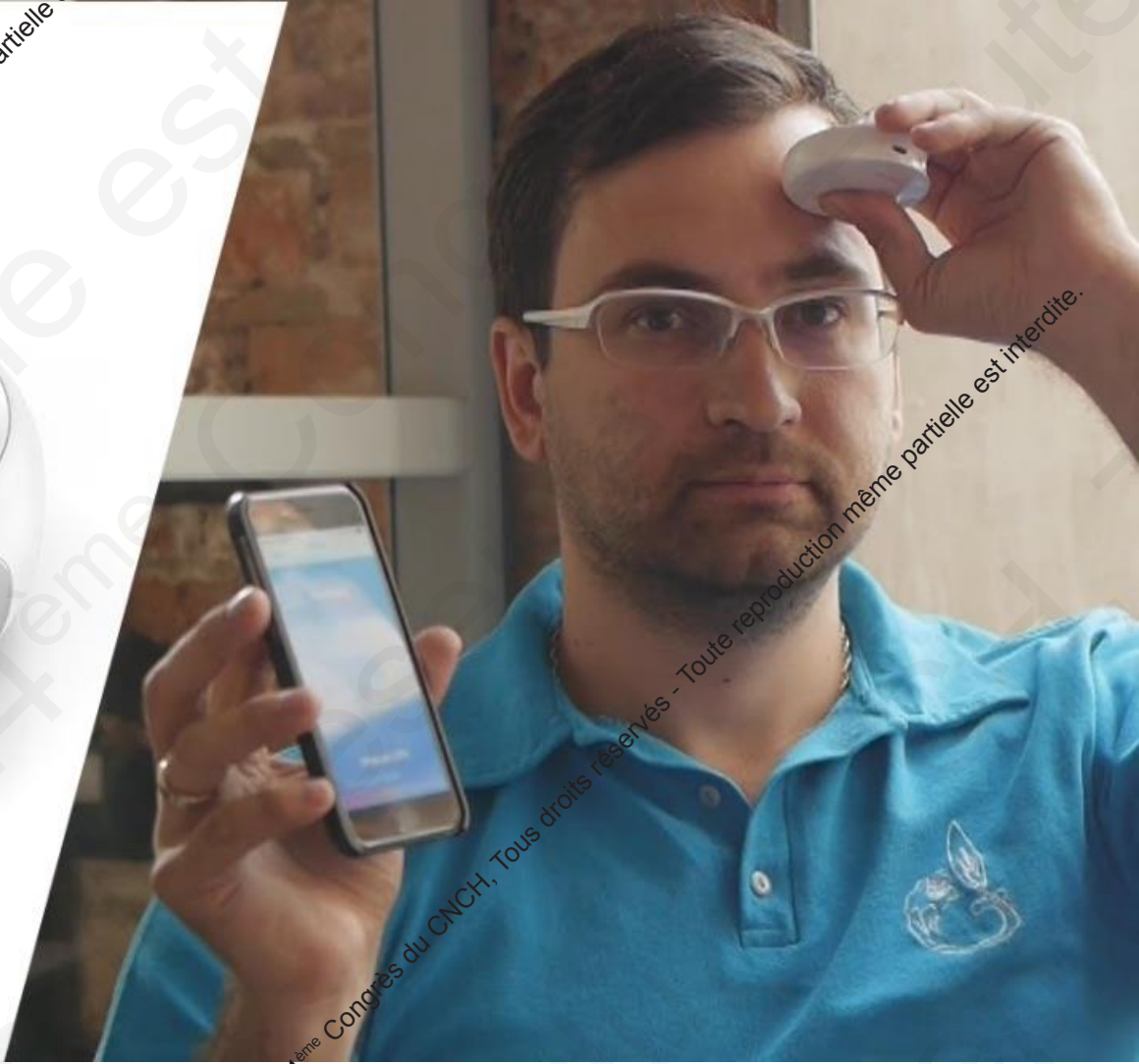
MEDICAL TRICORDER
...diagnostic
...sounds!
...screen!
...light-up
...diagnostic
...indicators!
Handheld
medical
scanner!

reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24eme...

**YEP, LOOKS LIKE
BULLSHIT TO ME...**

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Conclusion

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Conclusion

- Croissance exponentielle

Conclusion

- Croissance exponentielle
- Attention aux gadgets

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Conclusion

- Croissance exponentielle
- Attention aux gadgets
- Vraies innovations pour les patients et les soignants

Conclusion

- Croissance exponentielle
- Attention aux gadgets
- Vraies innovations pour les patients et les soignants
- Etudes cliniques

Merci !



frederic.michard@bluewin.ch

michardconsulting.com