



# Wirkung einer Kälteapplikation auf die Schmerzempfindlichkeit bei Patienten mit Hämophilie – Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie

Czepa D<sup>1</sup>, Böttger MK<sup>2</sup>, Stephan H<sup>1</sup>, Stäuber F<sup>1</sup>, Kirstein J<sup>1</sup>, Dörnen J<sup>1</sup>, Hilberg T<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lehrstuhl für Sportmedizin, Bergische Universität Wuppertal; <sup>2</sup>Institut für Physiologie I, Universitätsklinikum Jena

## Hintergrund:

Eine typische Symptomatik beim Vorliegen der angeborenen Blutgerinnungsstörung Hämophilie sind rezidivierende Gelenkeblutungen, die bei Betroffenen mit schwerer Verlaufsform häufig mit chronischen Schmerzen einhergehen [1]. Die Kryotherapie ist ein gängiges Verfahren in der Behandlung von Schmerzen, deren Anwendung allerdings kaum durch Studien belegt ist.

Ziel dieser ersten randomisiert kontrollierten Studie war die Untersuchung der Wirksamkeit einer einmaligen Kälteanwendung auf die Schmerzempfindlichkeit bei Patienten mit Hämophilie.

## Probanden & Methoden:

Insgesamt wurden 20 Patienten mit schwerer Hämophilie A in die Studie eingeschlossen, von denen 10 Probanden der Interventionsgruppe und 10 Probanden der Kontrollgruppe zugeordnet waren (Tab. 1).

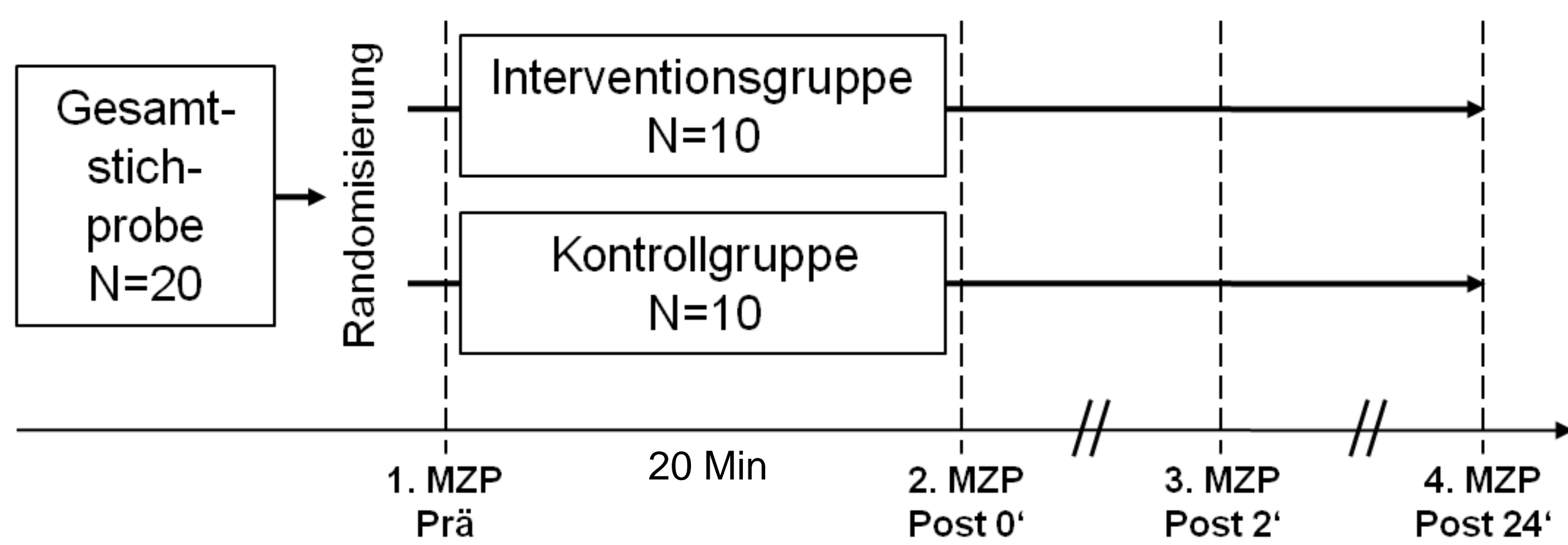


Abb. 1: Studiendesign; M.Z.P. = Messzeitpunkt

Tab. 1: Gegenüberstellung von Alter, Body mass index (BMI) und Aktivitätsniveau der Interventionsgruppe (N=10) und Kontrollgruppe (N=10); Darstellung in Mittelwert ± Standardabweichung (Spannweite)

	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	p-Wert
<b>Alter (Jahre)</b>	50 ± 6 (39 - 60)	43 ± 7 (32 - 54)	0,039
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,1 ± 6,7 (20,8 - 42,9)	26,4 ± 4,5 (21,0 - 36,8)	0,508
<b>Sportliche Aktivität (Einheiten/Woche)</b>	1,7 ± 1,1 (0,0 - 3,0)	1,8 ± 1,3 (0,0 - 4,0)	0,912

Die Interventionsgruppe erhielt eine 20-minütige Kühlung beider Kniegelenke bei konstant 15°C zirkulierendem Wasser mittels Hilotherm® Clinic (Abb. 2). Den Kontrollprobanden wurde analog dazu eine raumtemperierte Manschette angelegt. Die Bestimmung der Schmerzschwellen erfolgte mittels eines Druck-Algometers (FPX-25, Fa. Wagner®, Greenwich, USA) (Abb. 3) an beiden Kniegelenken (medialer Gelenkspalt) und Sprunggelenken (lateralen Gelenkspalt) sowie an der Stirn (daumenbreit über der rechten Augenbraue) und am Brustbein (drei Finger über Sternum) zu folgenden vier Messzeitpunkten: vor, unmittelbar nach, 2 und 24 Stunden nach Intervention (Abb. 1).

Der Vergleich beider Gruppen erfolgte entsprechend der Normalverteilung mittels Student t-Test für unabhängige Stichproben bzw. Mann-Whitney U-Test. Auf Unterschiede innerhalb der einzelnen Gruppen zwischen zwei Messzeitpunkten wurde mit dem Wilcoxon-Test geprüft unter Verwendung von PASW Statistics 18 von SPSS. Das Signifikanzniveau wurde auf p≤0,05 festgesetzt.



Abb. 2: Anlegen einer Kniemanschette von Hilotherm® Clinic



Abb. 3: FPX®-25-Algometer – Druckschmerzmesgerät

## Ergebnisse:

Die statistische Analyse zeigte innerhalb der Interventionsgruppe eine tendenzielle Abnahme der Schmerzempfindlichkeit direkt nach Kälteanwendung sowohl für das linke Kniegelenk (43±17 vs. 50±17 Newton (N), p=0,067) (Abb. 4a) als auch für das rechte Kniegelenk (45±11 vs. 51±19 N, p=0,113) (Abb. 4b). Für beide Sprunggelenke konnte in der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung im Vergleich vor und direkt nach Behandlung nachgewiesen werden (links: 38±13 vs. 44±19 N, p=0,043; rechts: 43±12 vs. 47±14 N, p=0,006) (Abb. 4c und 4d). Die Werte der Kontrollgruppe blieben dahingehend unverändert (p>0,05) (Abb. 4a bis 4d). Die Referenzpunkte Stirn und Brustbein blieben in beiden Gruppen über den Zeitverlauf konstant (p>0,05) (Abb. 4e und 4f).

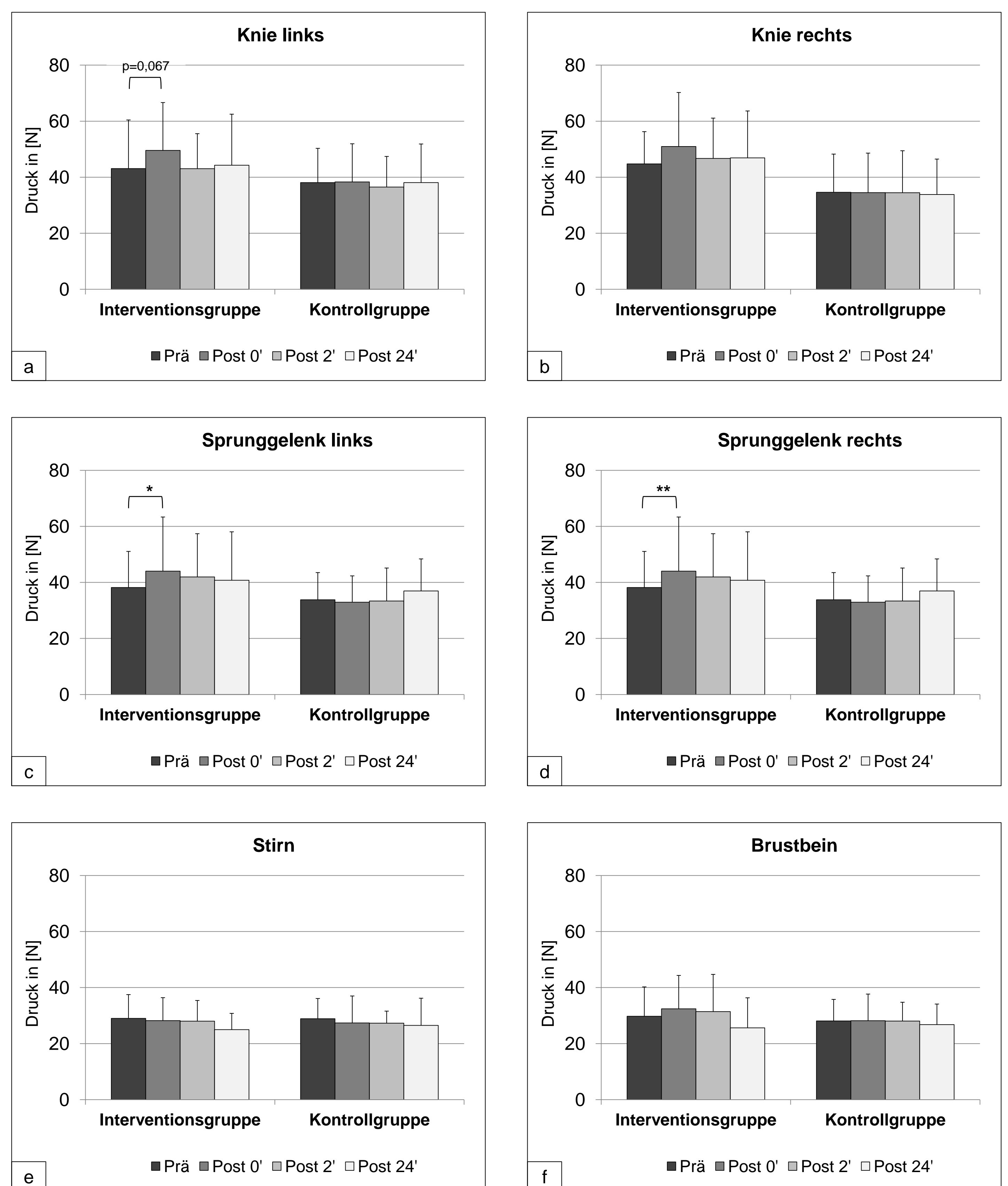


Abb. 4: Druckschmerzschwellen am a) linken Knie und b) rechten Knie, am c) linken Sprunggelenk und d) rechten Sprunggelenk sowie an e) Stirn und f) Brustbein bei der Interventionsgruppe (N=10) gegenüber der Kontrollgruppe (N=10) vor (Prä), unmittelbar nach (Post 0'), 2 Stunden (Post 2') und 24 Stunden (Post 24') nach Intervention; Darstellung in Mittelwert ± Standardabweichung, höhere Werte gehen mit einer niedrigeren Schmerzempfindlichkeit einher; \*p≤0,05, \*\*p≤0,01

## Schlussfolgerungen:

Es konnte gezeigt werden, dass die Schmerzempfindlichkeit bei Patienten mit Hämophilie unmittelbar nach Kälteapplikation herabgesetzt werden kann. Diese Wirkung beschränkt sich nicht nur auf die Arealen der lokalen Applikation, sondern ist auch in benachbarten Arealen nachweisbar. Demnach stellt die Kryotherapie neben medikamentösen sowie bewegungs- und sporttherapeutischen Maßnahmen eine wirkungsvolle Ergänzung in der Behandlung chronischer Schmerzen bei Patienten mit Hämophilie dar. Diese Zusammenhänge sollen zukünftig in einer größeren Stichprobe überprüft und im Hinblick auf eine Langzeitwirkung bei wiederholten Kälteapplikationen untersucht werden.

[1] Hilberg T, Czepa D, Freialdenhoven D, Boettger MK. Joint pain in people with hemophilia depends on joint status. *Pain* 2011, 152 (9): 2029-3.