

# Blood Glucose Levels Following Intra-Articular Steroid Injections In Patients With Diabetes

M.N. Choudhry

Department of Orthopaedics, Blackpool Victoria Hospital,  
Blackpool, Lancashire, UK

JBJS Review March 2016

千葉大学整形外科 抄読会 2016/11/15

菅野真彦

# 実臨床でのステロイド使用

- リウマチなどでの経口内服
- バネ指などでの腱鞘内注射
- 関節症への関節内注射
- 肩関節周囲炎でのSABへの投与（実際は関節内に入っている？）

実臨床でステロイドを使用する頻度は少なくない

# Background

- ステロイド投与はDM患者の糖代謝に影響を与えることが知られている
- 関節内投与でも糖代謝に影響を与えるのではないか
- DM患者に対するステロイド関節内注射後のアドバイスの際に重要

# Method

- Systematic Review
- Pubmed、EMBASE、AMED、CINAHLより532本の文献を抽出
- 使用キーワード:「steroid」「diabetes」「injections」「joint」「articular」
- 除外: Literature review、technical note、single case report

# 文献抽出

7研究、72症例を調査対象

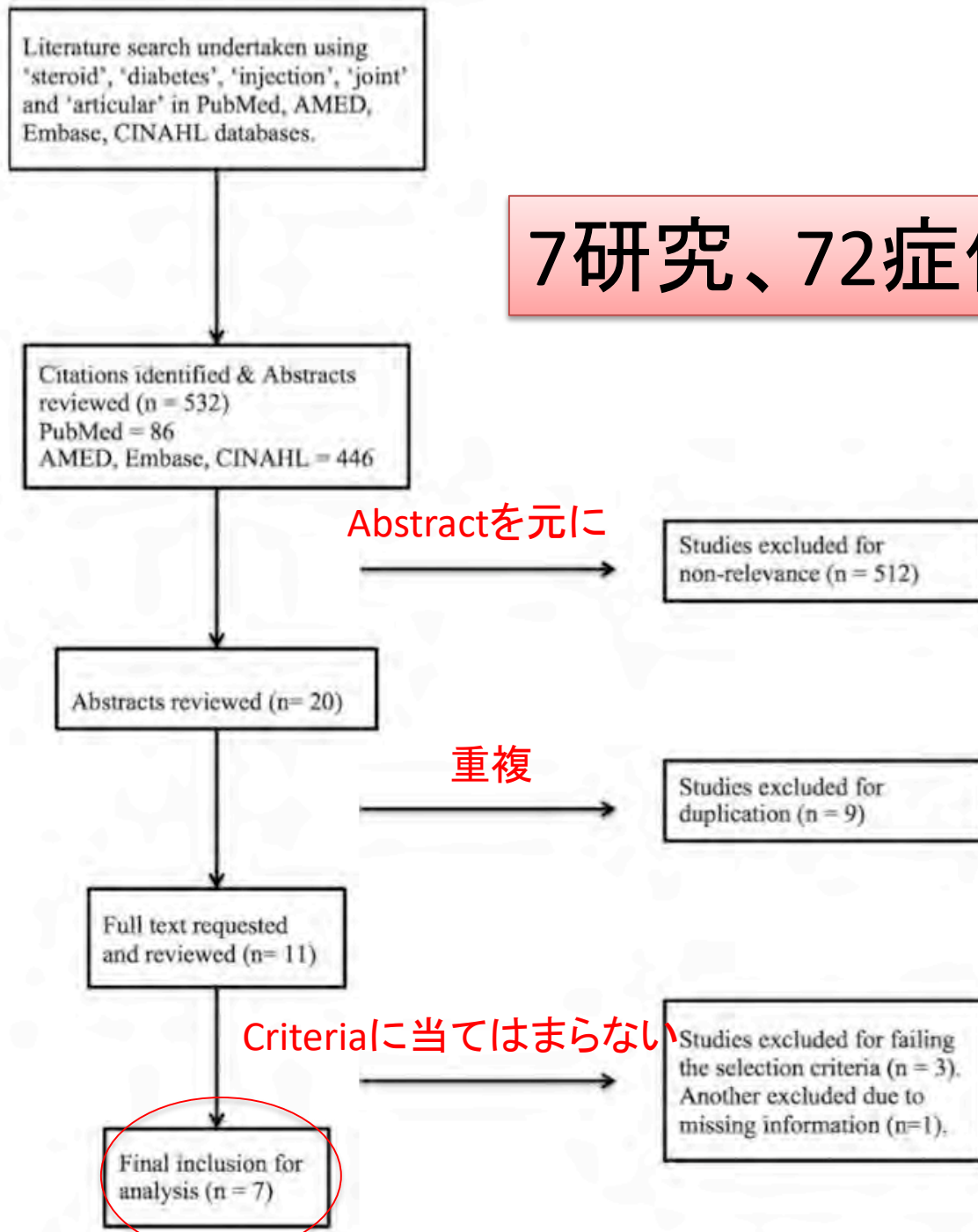


Fig. 1  
Flowchart showing the process of study selection.

**TABLE I Design and Demographic Information for Included Studies**

Study	Sample Size (no. of patients)	Type of Diabetes Mellitus	Diabetic Treatment (No. of Patients)	Pre-Injection HbA1c Level	Age (yr)	Site of Injection (No. of Patients)	Type of Monitoring Post-Injection	Duration of Monitoring Post-Injection (d)
Zufferey et al. <sup>2</sup>	4	Not stated	Insulin (3)	Not stated	Mean and standard deviation, 56 ± 6	Knee (2), shoulder (2)	Subcutaneous monitor	2
Habib and Abu-Ahmad <sup>10</sup>	18	Type 2	Oral (12), insulin (2), combination (4)	Mean and standard deviation, 7.55 ± 1.089	Not stated	Glenohumeral joint (18)	Self	14
Uboldi et al. <sup>11</sup>	4	Not stated	Not stated	Not stated	Mean and standard deviation, 58.7 ± 13	Knee (1), shoulder (1), elbow (1), ankle (1)	Not stated	1
Moon et al. <sup>12</sup>	7	Type 2	Oral, insulin (number of patients not stated)	Mean and standard deviation, 6.5 ± 0.6	Mean and standard deviation, 64.3 ± 7.6	Shoulder (7)	Self	21
Habib et al. <sup>13</sup>	9	Type 2	Diet (4), not stated (5)	<7 (threshold for inclusion)	Not stated	Knee (9)	Self	10
Habib and Safia <sup>14</sup>	6	Type 2	Diet (2), oral (3), insulin (1)	Mean and standard deviation, 6.43 ± 0.53 (range, 5.4 to 6.9)	Mean and standard deviation, 66.8 ± 11.1 (range, 50 to 79)	Knee (6)	Self	10
Habib and Miari <sup>15</sup> (TAH)*	12	Not stated	Oral (8), insulin (1), combination (3)	Median, 6.3 (range, 5.8 to 6.9)	Median, 51 (range, 47 to 64)	Knee (12)	Self	7
Habib and Miari <sup>15</sup> (TA)*	12	Not stated	Oral (5), diet (1), insulin (3), combination (3)	Median, 6.5 (range, 6.1 to 6.8)	Median, 48.5 (range, 42 to 63)	Knee (12)	Self	7

\*This study<sup>15</sup> involved the use of two different types of intra-articular steroids for separate group of diabetic patients: triamcinolone hexacetonide (TAH) and triamcinolone acetonide (TA).

# 対象患者

対象となる研究すべてで

「well-controlled diabetes」

「requested to continue the same regimen of physical activity, diet, or antidiabetic treatment」

# Result

## 血糖上昇について

- 全ての研究で関節内注射後に血糖上昇
- 統計学的な有意差がみられないものもある
- 4つの研究で大幅な血糖上昇

## 血糖上昇のピークについて

関節内注射後すぐには起こらない

(平均13.7時間～32.5時間)

中には500mg/dLにまで達するものも



# Result

血糖値が正常化するまでの期間

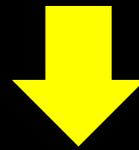
- 研究間で大きな差  
(24時間～21日)

関節内からステロイドがなくなるまでの期間

- Triamcinolone : 膝関節で2～3週間

# Discussion

血糖値上昇のピーク: 多くは注射後24～72時間  
(報告によって様々: 5～84時間、7日後)  
中には異常高血糖をきたす症例もある



DM性ケトアシドーシスのリスク  
患者教育が必要

# 患者教育

## ①1型糖尿病の場合

注射後1週間は1日3、4回の血糖測定  
血糖値360mg/dL以上で医療者に相談

## ②2型糖尿病の場合

注射後1週間は1日2回の血糖測定  
血糖値540mg/dL以上で医療者に相談

# Limitation

- 文献によって条件が異なっている
- 高血糖に関する合併症の評価がない
- コントロール不良例への適応の可否