

Journal für

Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel

Kardiovaskuläre Endokrinologie • Adipositas • Endokrine Onkologie • Andrologie • Schilddrüse • Neuroendokrinologie • Pädiatrische Endokrinologie • Diabetes • Mineralstoffwechsel & Knochen • Nebenniere • Gynäkologische Endokrinologie

**Aktuelles: Exakte Homogenisierung von NPH-Insulin ein klinisches
Problem?**

Clodi M

Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel - Austrian

Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2010; 3 (3), 44



Homepage:

www.kup.at/klinendokrinologie

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ der



Österreichischen Gesellschaft für
Endokrinologie und Stoffwechsel

Member of the



Indexed in EMBASE/Scopus

Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism
Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Aktuelles: Exakte Homogenisierung von NPH-Insulin ein klinisches Problem?

M. Clodi

Aus der Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Medizinische Universität Wien

Das 1950 zugelassene, von Hans Christian Hagedorn entdeckte NPH (neutrales, protaminiertes Insulin-Hagedorn) ist ein beliebtes Präparat zur Behandlung von Diabetes mellitus Typ 1 und 2. Weltweit wurde dieses intermediär wirksame Insulin milliardenfach verschrieben.

Das Besondere an NPH ist die Suspension mit dem positiv geladenen Polypeptid Protamin. Aus diesem Grund ist vor der Verabreichung eine exakte Homogenisierung der einzelnen Komponenten des Insulins notwendig.

Wird die Mischung nicht korrekt durchgeführt, kann dies zu einer signifikanten Änderung der pharmakokinetischen Eigenschaften und der verabreichten Menge des Insulins führen.

Den unterschiedlichen Herstellern zufolge sollte das Insulin vor Verabreichung durch zumindest 10-maliges Schwenken homogenisiert werden. Mithilfe von Zusatzstoffen (Glas- oder Metallkügelchen) wird die Homogenisierbarkeit von NPH erleichtert. In einer Studie von Jehle et al. [1] zeigte sich, dass nur 9 % der Patienten ihr NPH-Insulin ausreichend mischen.

Basierend auf diesen Daten, welche die klinische Relevanz der insuffizienten Mischung des NPH eindrucksvoll belegen, wurden rezent von Kaiser et al. [2] die verabreichten Insulinmengen der unterschiedlichen NPH-Insuline verschiedener Hersteller bei ungenügender Mischung untersucht.

Insgesamt wurden Präparate von 5 Herstellern (3 davon in Österreich erhältlich) verglichen. Innerhalb von 4 Beobachtungsarmen wurden die Pens entweder 20x, 10x, 6x oder 3x geschwenkt und anschließend die Insulinkonzentrationen mithilfe eines Gaschromatographen gemessen.

Die abgegebene Insulinmenge ist bei ausreichender Homogenisierung bei allen getesteten Präparaten gleich. Wird das Insulin allerdings zu wenig gemischt, so ergeben sich erhebliche Unterschiede (Abb. 1).

Im Vergleich zu den anderen Präparaten war Insuman Basal® das einzige Präparat, welches auch bei mangelnder Durch-



Abbildung 1: Schwankungsbreite der applizierten Insulindosen bei ungenügender Homogenisierung. Vergleich von 3 häufig verschriebenen Basalinsulinpräparaten. Aus [2].

mischung seine pharmakokinetischen Eigenschaften behielt. Außerdem blieb die Kinetik von Insuman Basal® unabhängig von der Zahl der Mischvorgänge gleich.

Eine Erklärung für diese Studienergebnisse ist, dass Insuman Basal® die höchste Anzahl der Kugeln, nämlich 3, hat und diese, im Gegensatz zu allen untersuchten NPH-Insulinen, aus Metall statt Glas sind und somit ein weit höheres Gewicht besitzen, was die schnellere und leichtere Durchmischung ermöglicht.

Auf die korrekte Homogenisierung des Insulins vor Verabreichung wird anscheinend zu wenig Rücksicht genommen. Sollte es zu einer unzureichenden Durchmischung des NPH-Insulins seitens des Anwenders kommen, wäre Insuman Basal® der Vorzug zu geben.

Literatur:

1. Jehle PM, Micheler C, Jehle DR, Breitig D, Boehm BO. Inadequate suspension of neutral protamine Hagedorn (NPH) insulin in pens. Lancet 1999; 354: 1604–7.
2. Kaiser P, Maxeiner S, Weise A, Nolden F, Borck A, Forst T, Pfützner A. Assessment of the mixing efficiency of neutral protamine Hagedorn cartridges. J Diabetes Sci Technol 2010; 4: 652–7.

Korrespondenzadresse:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Martin Clodi
Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel
Universitätsklinik für Innere Medizin III
Medizinische Universität Wien
A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20
E-Mail: martin.clodi@meduniwien.ac.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)