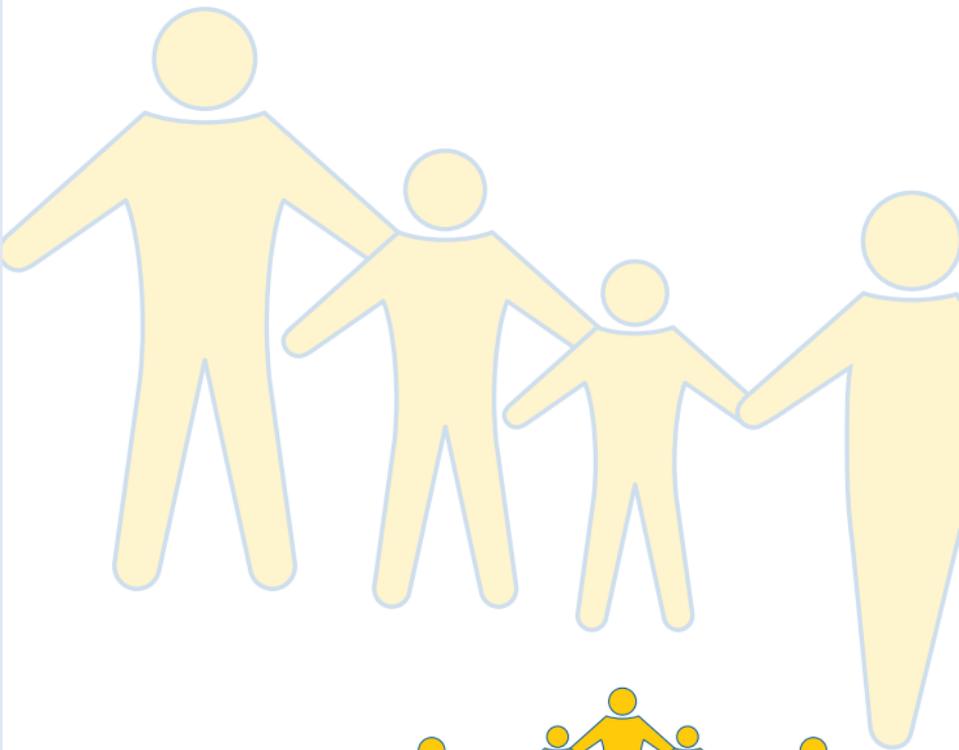


Informationsbroschüre

Diabetes insipidus

für Patientinnen und Patienten



Wichtiger Hinweis:

Medizin und Wissenschaft unterliegen ständigen Entwicklungen. Autor, Herausgeber und Verlag verwenden größtmögliche Sorgfalt, dass vor allem die Angaben zu Behandlung und medikamentöser Therapie dem aktuellen Wissensstand entsprechen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben ist jedoch ausdrücklich ausgeschlossen. Jede Benutzerin und jeder Benutzer muss im Zuge seiner Sorgfaltspflicht die Angaben anhand der Beipackzettel verwendeter Präparate und gegebenenfalls auch durch Hinzuziehung einer Spezialistin bzw. eines Spezialisten überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Jede Medikamentenangabe und/oder Dosierung erfolgt ausschließlich auf Gefahr der Anwenderin bzw. des Anwenders.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Broschüre bisweilen nur die männliche Form verwendet. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, sind aber alle Geschlechter gemeint.

An der Erstellung der Broschüren haben zahlreiche Patienten (Mitglieder des Netzwerks) mitgewirkt sowie folgende Ärzte (in alphabetischer Reihenfolge):

Prof. Dr. B. Allolio[†], Würzburg; Prof. Dr. G. Brabant, Lübeck;
PD. Dr. M. Breidert, Kösching; Prof. Dr. M. Buchfelder, Erlangen; Prof.
Dr. H.-G. Dörr, Erlangen; Prof. Dr. P. Gross, Dresden;
Prof. Dr. I. Harsch, Saalfeld; Prof. Dr. J. Hensen, Hannover;
Prof. Dr. W. Kiess, Leipzig; Prof. Dr. W. Rascher, Erlangen;
Prof. Dr. M. Reincke, München; Prof. Dr. W. Scherbaum, Düsseldorf;
Prof. Dr. R.-P. Willig, Hamburg.

Komplette Überarbeitung dieser Broschüre durch Prof. Dr. J. Hensen, Hannover, Stand: Dezember 2022.

Redaktionelle Bearbeitung: Christian Schulze Kalthoff

Grafik und Layout: Klaus Dursch

© Netzwerk Hypophysen- und Nebennierenerkrankungen e.V., Waldstraße 53, 90763 Fürth

1. Was ist ein Diabetes insipidus?	4
2. Was macht ADH?	8
3. Was sind die Ursachen des Diabetes insipidus?	10
4. Gibt es auch andere Ursachen für Durst oder zu viel Urin?	12
5. Welche Krankheitszeichen haben Patienten mit Diabetes insipidus?	14
6. Wie wird ein Diabetes insipidus diagnostiziert?	16
7. Wie wird ein Diabetes insipidus behandelt ?	18
8. Häufige Fragen	20

1

Was ist ein Diabetes insipidus?

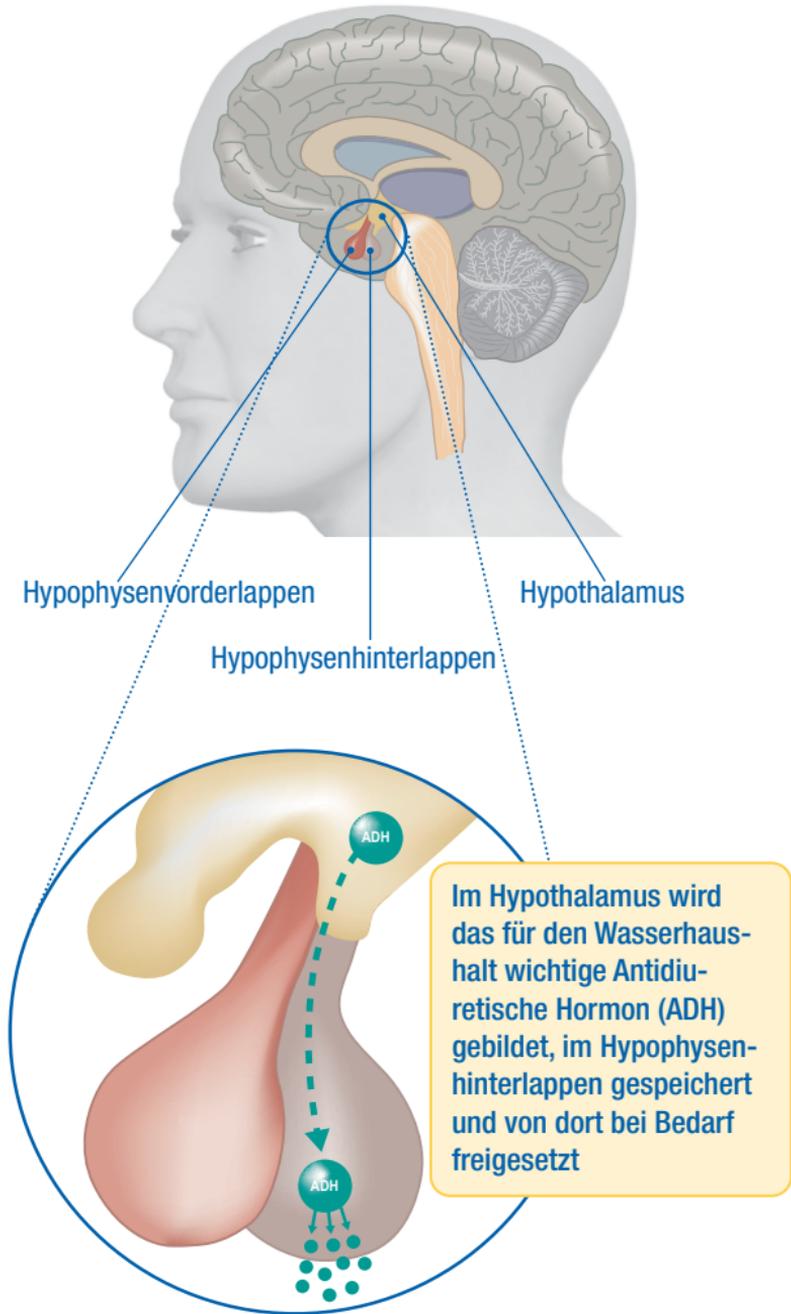
Der Diabetes insipidus ist eine Erkrankung, bei der die Nieren nicht (mehr) in der Lage sind, Wasser den Erfordernissen des Organismus entsprechend einzubehalten. Folglich kommt es 1. zur Ausscheidung von großen Urinmengen und 2. zu Durst.

Im Gegensatz zum viel besser bekannten Diabetes mellitus, der sehr häufig vorkommenden Störung des Zuckerstoffwechsels mit Ausscheidung von zuckerhaltigem Urin, wird beim Diabetes insipidus sehr dünner, zuckerfreier Urin ausgeschieden, fast wie Wasser.

Der Diabetes insipidus centralis wird durch eine Erkrankung der Hirnanhangdrüse (Hypophyse) und des darüber liegenden Zwischenhirns (Hypothalamus) ausgelöst. Im Hypothalamus wird ein für den Salz- und Wasserhaushalt sehr wichtiges Hormon gebildet, nämlich das Antidiuretische Hormon (ADH), auch Vasopressin genannt. Im Hinterlappen wird es gespeichert und bei Bedarf freigesetzt.

Dem Diabetes insipidus centralis liegt ein Mangel an ADH zugrunde. Da ohne ADH die Nieren nur

Diabetes insipidus



Diabetes insipidus

einen wässrigen Urin ausscheiden können, den Urin also nicht konzentrieren können, verliert der Organismus viel Wasser, auch in der Nacht (Polyurie = viel Urin).

Dadurch werden die Betroffenen sehr durstig (Polydipsie = viel Durst) und trinken große Mengen Flüssigkeit, manchmal 10 Liter und mehr pro Tag.

Wenn die Betroffenen nicht ausreichend trinken könnten, käme es zum Austrocknen der Haut und Schleimhäute und des ganzen Körpers.

Die meisten Formen des Diabetes insipidus sind durch eine fehlende oder mangelhafte Bildung von ADH im Zwischenhirn (Hypothalamus) bzw. durch eine fehlende Freisetzung von ADH aus der Hirnanhangdrüse (Hinterlappen der Hypophyse) bedingt (Diabetes insipidus centralis).

Selten ist auch eine meist angeborene fehlende Hormonwirkung an der Niere für die Erkrankung verantwortlich (Diabetes insipidus renalis oder nephrogener Diabetes insipidus).

Diabetes insipidus

Betroffene haben sehr viel Durst und trinken große Mengen Flüssigkeit, oft 10 Liter und mehr pro Tag



2

Was macht ADH?

ADH regelt die Wasserausscheidung an der Niere. Es sorgt dafür, dass nicht zu viel Wasser verloren geht. Deshalb hält es an der Niere Wasser zurück. Wenn viel ADH da ist, kommt nur wenig Urin, der Urin ist konzentriert und dunkelgelb.

Wenn wenig ADH da ist, kommt viel Urin, er ist wie Wasser.

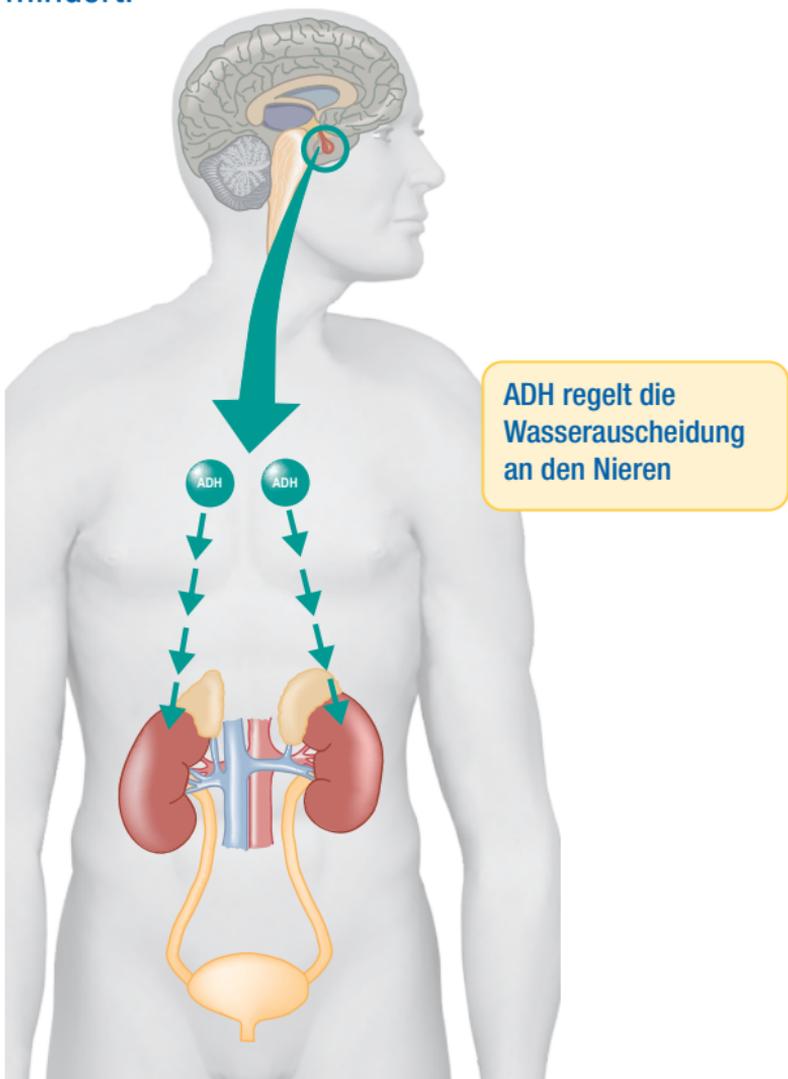
Wenn ein Mensch durstet und wenn durch zu wenig Wasser im Blut der Kochsalzgehalt bzw. die Natriumkonzentration im Serum ansteigt, schüttet die Hypophyse normalerweise vermehrt ADH aus, das an der Niere die Ausscheidung von Wasser hemmt, damit kein Wasser mehr verloren geht.

Wenn ein Mensch dagegen sehr viel trinkt und wenn durch zu viel Wasser im Blut der Kochsalzgehalt bzw. die Natriumkonzentration im Serum sinkt, wird die Bildung und Freisetzung von ADH unterdrückt und die Niere scheidet viel wässrigen Urin aus.

Über diesen Mechanismus wird die Konzentration an Natrium im Serum reguliert.

Was macht ADH?

Der Name Vasopressin für ADH kommt daher, dass ADH auch eine starke Wirkung auf den Blutkreislauf besitzt, da es an den Blutgefäßen (z. B. der Haut und des Darmes) die Durchblutung vermindert.



3

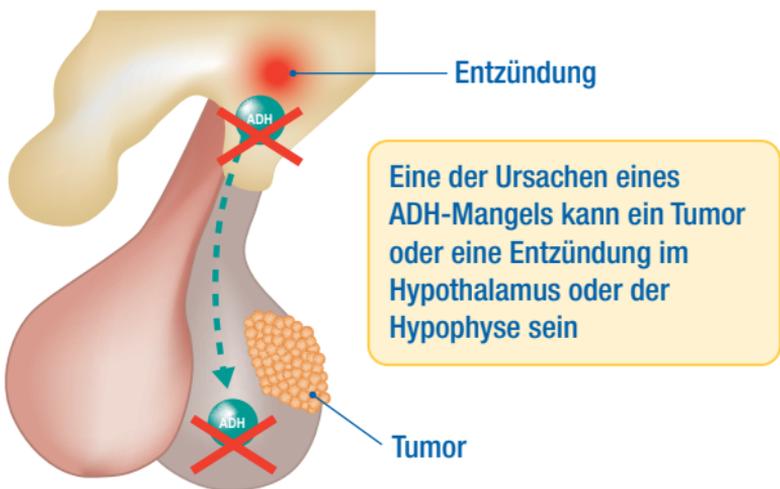
Was sind die Ursachen des Diabetes insipidus?

ADH-Mangel als Ursache des Diabetes insipidus centralis tritt auf:

- Wenn die Produktion und/oder die Freisetzung von ADH durch einen Tumor oder eine Entzündung im Hypothalamus oder in der Hypophyse oder nach Operationen an der Hypophyse gestört ist bzw. ausfällt.
- Wenn es durch einen schweren Unfall zu einer Schädigung der Hirnanhangdrüse kommt und das Hormon nicht in ausreichenden Mengen ausgeschüttet werden kann.
- Wenn durch einen angeborenen Mangel an Vasopressin zu wenig oder kein Hormon freigesetzt wird.
- In einigen Fällen ist die genaue Ursache der mangelhaften ADH-Ausschüttung nicht genau zu erklären.

Fehlende Wirkung des ADH als Ursache des Diabetes insipidus renalis tritt auf:

- Wenn durch Medikamente (z. B. Lithium) die Wirkung von Vasopressin an der Niere behindert wird.
- Wenn es bei bestimmten Nierenerkrankungen zu einer abgeschwächten Wirkung von Vasopressin an der Niere kommt.
- Sehr selten ist das Fehlen der Hormonwirkung an der Niere angeboren. Es wird meist von Müttern an die Jungen weitervererbt. Bei dieser sehr seltenen Erkrankung ist die Bindungsstelle von ADH an der Niere defekt.



4

Gibt es auch andere Ursachen für Durst oder zu viel Urin?

Einen Zuckertest sollte man immer zuerst machen. Man sollte auch die Menge an Urin pro Tag messen.

Einige Menschen trinken zu viel Wasser bzw. wasserhaltige Flüssigkeiten. Manche machen es aus Gewohnheit ohne Grund, manche geben Durst oder Mundtrockenheit als Ursache an. Bei manchen Menschen steigert sich die Wasseraufnahme über die Jahre.

Der Endokrinologe kann durch Erhebung der Anamnese und Untersuchung sowie durch Labor Diagnostik und durch Testungen feststellen, was genau vorliegt.

Wenn die Untersuchungen zeigen, dass die Freisetzung und Wirkung von ADH gut funktioniert, wird häufig die Diagnose „primäre Polydipsie“ gestellt. Dies ist eine harmlose Störung, und der oder die Betroffene wird angehalten, die Trinkmenge langsam zu reduzieren.

Andere Ursachen für Durst oder zu viel Urin



Die Endokrinologin oder der Endokrinologe kann durch Erhebung der Anamnese und Untersuchung sowie durch Labordiagnostik und durch Testungen feststellen, was genau vorliegt

5

Welche Krankheitszeichen haben Patienten mit Diabetes insipidus?

Das wichtigste Symptom der Krankheit ist eine sehr stark gesteigerte Harnmenge, manchmal bis zu 10 Liter pro Tag und mehr. Infolge des Flüssigkeitsverlustes besteht ein starkes Durstgefühl, das tagsüber und nachts gleich stark ausgeprägt ist. Entsprechend heftig ist das Verlangen nach Flüssigkeit und das Trinken großer Mengen, vor allem an Wasser, auch nachts, sodass der Schlaf erheblich gestört ist.

Oft beginnt die Krankheit ziemlich plötzlich und die Patientin oder der Patient kann genau schildern, wann die Krankheit begonnen hat.

Manchmal zeigen die Betroffenen Zeichen der Austrocknung, vor allem, wenn sie zu wenig trinken.

Es ist wichtig, dass bis zur Diagnosestellung und Einleitung einer Therapie die Trinkmenge hoch bleibt und nicht unterdrückt wird, da es sonst zu einer Verarmung an Wasser im Körper kommt, die gefährliche Ausmaße annehmen kann.



Durch die enorm gesteigerte Harnmenge besteht ein starkes Durstgefühl, das tagsüber und nachts gleich stark ausgeprägt ist

6

Wie wird ein Diabetes insipidus diagnostiziert?

Ein Verdacht auf einen Diabetes insipidus besteht, wenn in 24 Stunden mehr als 4 Liter Urin ausgeschieden werden und der Durst entsprechend erhöht ist.

In nicht eindeutigen Fällen wird in der Regel zunächst ein kurzer Durstversuch durchgeführt.

Der Patient wird gebeten, ab 24:00 nicht mehr zu trinken und dann morgens um 8:00 in die endokrinologische Praxis zum Durstversuch zu kommen. Es wird geprüft, ob der Patient in der Lage ist, die Urinproduktion zu vermindern und den Urin zu konzentrieren. Wenn dies nicht der Fall ist, erhält der Patient eine kleine Menge von Desmopressin (DDAVP), einem ADH-Analog ohne blutdrucksteigernde Wirkung, oft durch eine Injektion, um die Wirkung von ADH direkt an der Niere zu testen. Fehlt das Hormon im Blut, führt die Gabe von DDAVP unmittelbar zu einem deutlichen Rückgang der Urinmenge. In einigen Fällen, z. B. bei teilweisem Ausfall von ADH, kann durch 3%-ige Kochsalzinfusion die ADH-Freisetzung angeregt werden und darunter die Hormonkonzentration

Diagnose

im Blut bestimmt werden. Heute wird statt ADH meist Copeptin im Serum bestimmt, welches zusammen mit ADH ausgeschüttet wird und ein sehr gutes Maß für die Menge an ADH ist. Eine weitere Möglichkeit ist die Testung der Stimulation (Anregung der Ausschüttung) von Copeptin durch eine Infusion von Arginin.



Beim Durstversuch wird die Patientin oder der Patient gebeten, ab 24:00 nicht mehr zu trinken und dann morgens um 8:00 in die endokrinologische Praxis zum Durstversuch zu kommen

7

Wie wird ein Diabetes insipidus behandelt ?

Der Diabetes insipidus centralis wird mit Desmopressin (DDAVP=(1-Desamino-8-D-Arginin-Vasopressin)) behandelt.

Desmopressin ist dem natürlichen antidiuretischen Hormon (ADH) sehr ähnlich. Im Gegensatz zum ADH hat Desmopressin aber keine verengende Wirkung auf die Blutgefäße. Insofern hat Desmopressin praktisch keine Nebenwirkungen, wenn es nur richtig dosiert wird.

Desmopressin ist als Tablette à 0,1 oder 0,2 mg und als Nasenspray mit 10 µg pro Hub (Sprühstoß) verfügbar. Es gibt Apotheken, die das Nasenspray verdünnen, z. B. auf 5 oder 2,5 µg/Hub.

Man beginnt immer abends, um die gestörte Nachtruhe wieder herzustellen. Eventuell kann morgens oder mittags noch eine zweite kleinere Dosis hinzugegeben werden, wenn die Wirkung der Abenddosis nachgelassen hat.

Wenn man Desmopressin genommen hat, wird die Wasserausscheidung gehemmt. Deshalb sollte man nach Desmopressin keineswegs große Mengen Flüssigkeit trinken, da es sonst zu einer Wasservergiftung mit Hyponatriämie (Natriummangel im Blut) kommen kann.

Als Mitglied des Netzwerks erfahren Sie mehr in der GLANDULA und können sich mit anderen Betroffenen austauschen

Desmopressin ist als Tablette
oder als Nasenspray verfügbar



8

Häufige Fragen:

? *Was ist bei der Einnahme von DDAVP zu beachten?*

Nach Einnahme von DDAVP wird die Menge an Urin zurückgehen. Entsprechend sollte man weniger Wasser trinken. Bei normalem Durstgefühl lässt der Durst nach. Keinesfalls sollte man größere Mengen an Flüssigkeit/Wasser zu sich nehmen, wenn die Wirkung von DDAVP noch stark ist.

? *Was kann bei hoher Flüssigkeitszufuhr und gleichzeitiger DDAVP-Gabe geschehen?*

Wenn man große Flüssigkeitsmengen zu sich nimmt und die DDAVP-Wirkung stark ist, kann es zu einer Überladung des Körpers mit Flüssigkeit kommen. Es kann zu einer Wasservergiftung kommen. Als Folge davon kommt es durch das einbehaltene Wasser zu einer Gewichtszunahme und die Kochsalzkonzentration im Blut fällt ab (sogenannte Hyponatriämie). Dies kann zu einer Gehirnschwellung führen. Manchmal treten in solchen Fällen Unwohlsein, Kopfschmerzen und Schwindel auf. Was

können Sie tun? Große Flüssigkeitsmengen nach DDAVP vermeiden und mit Ihrem Arzt sprechen.

? *Was geschieht, wenn ich DDAVP nicht nehmen kann, weil ich die Packung vergessen habe oder sie leer ist?*

Es kommt innerhalb von 12–24 Stunden zu einem Wirkungsverlust mit Anstieg der Urinausscheidung. Wie vor der Behandlung treten wieder ein starker Urinfluss und ein großer Durst auf. Auch die Trinkmenge steigt wieder auf einige Liter pro Tag.

? *Was soll ich tun, wenn ich erkältet bin und einen starken Schnupfen habe?*

In der Regel ist die Wirkung von DDAVP unverändert gut. Es kann aber sowohl zu einer stärkeren Wirkung als auch zu einer schwächeren Wirkung kommen. Insbesondere wenn man sofort nach intranasaler Anwendung die Nase putzt, kann es früher als erwartet zum Wiederauftreten der Polyurie (vermehrter Urinfluss) kommen. Jeder Patient sollte seine eigenen Erfahrungen machen und mit dem Endokrinologen besprechen.

? *Ich nehme wie viele andere Betroffene das ADH-ähnliche Desmopressin (DDAVP). Es geht mir gut. Aber kann es – wie ADH – den Blutdruck erhöhen?*

Desmopressin ist dem natürlichen antidiuretischen Hormon (ADH), auch Vasopressin genannt, sehr ähnlich. Im Gegensatz zum ADH hat Desmopressin aber keine verengende Wirkung auf die Gefäße. Insofern hat Desmopressin keine Nebenwirkungen auf den Blutdruck.

? *Was passiert, wenn Desmopressin zu hoch dosiert wurde, oder wenn ich selbstständig mehr davon genommen habe?*

Wenn das Medikament zu hoch dosiert wurde, passiert zunächst einmal nichts. Die Niere wird aber durch hohe Dosen des Desmopressin an der Ausscheidung von Wasser gehindert.

Wenn nun in dieser Situation große Mengen getrunken werden, bleibt diese Flüssigkeit im Körper und in der Blutbahn und bewirkt eine Verdünnung des Blutes. Dabei sinkt die Salzkonzentration, und die daraus resultierende Verminderung des Natriums

im Blut – Experten sprechen von Hyponatriämie – führt zu Kopfschmerzen und im schlimmsten Fall zu Krampfanfällen. Insofern gilt als Vorsichtsmaßnahme, nach Einnahme von Desmopressin bei Ausscheidung eines konzentrierten Urins keine extremen Flüssigkeitsmengen zu trinken

? *Ich treibe viel Sport. Muss ich dabei etwas beachten?*

Die Desmopressin-Wirkung kann dadurch beeinflusst werden. Bei Sport und Hitze sollte man generell mehr trinken, aber unter Desmopressin-Wirkung nicht übermäßig. Bei intaktem Durstgefühl gilt bezüglich der Trinkmenge: Vertrauen Sie auf Ihr Durstgefühl und trinken Sie nach Durst. So vermeiden Sie eine „Wasservergiftung“ mit Hyponatriämie.

? *Was muss ich bei der Einnahme von Desmopressin im Alltag beachten?*

Viele Patienten kommen mit einer Dosis von Desmopressin am Abend zurecht, sie können durch-

schlafen und fühlen sich am nächsten Morgen gut. Während des Tages genügt es den Betroffenen dann, eine Toilette in der Nähe zu haben. Andere Patienten dagegen nehmen eine zweite Dosis Desmopressin ein. Allerdings erst dann, wenn die erste DDAVP-Dosis nicht mehr wirkt. Die Patienten merken das daran, dass wieder mehr Urin kommt und sich die Farbe des Urins ändert. Sie wird heller. Als Faustregel gilt: Je heller der Urin, desto geringer die Desmopressin-Wirkung.

Es ist wichtig, dass der Patient über diese Mechanismen Bescheid weiß.

Eine Anpassung der Desmopressin-Dosis an Stress oder körperlicher Aktivität ist ansonsten aber nicht erforderlich.

? *Gibt es aktuelle Forschungsergebnisse, die auf Therapieverbesserungen in naher Zukunft hindeuten?*

Die Forschung ist im Fluss und gerade in den letzten Jahren hat es erhebliche Erfolge, zum Beispiel in der Aufklärung der Synthese des anti-diuretischen Hormons und dessen Wirkung an der Niere, gegeben. An Ratten mit familiärem Diabetes

insipidus konnte durch Gentechnik bereits eine vorübergehende Besserung erreicht werden.

? *Spielt die Gentechnik bei der Behandlung des Diabetes insipidus eine Rolle?*

Die Gentechnik mit PCR ist heute unverzichtbar in der Diagnostik des familiären Diabetes insipidus. Die Gentechnik spielt in der Behandlung dieser Erkrankung aber zur Zeit keine Rolle. Es ist auch fraglich, ob dies bei Diabetes insipidus centralis, der relativ leicht durch Desmopressin zu behandeln ist, in den nächsten Jahren der Fall sein wird. Denn die möglichen Risiken der Gentherapie sind aktuell nur bei schwerer behandelbaren Krankheiten wie Krebs gerechtfertigt. Der Diabetes insipidus renalis, eine Erkrankung, bei der die Nieren auf anti-diuretisches Hormon nicht reagieren, ist eher ein potenzieller Kandidat für eine Gentherapie, da hier eine gute Behandlung bisher nicht möglich ist.

Hilfe zur Selbsthilfe

Das Netzwerk Hypophysen- und Nebennierenerkrankungen ist ein gemeinnütziger Verein von Betroffenen, Angehörigen und Ärzten.

Es wurde im Jahr 1994 von Patienten und Endokrinologen in Erlangen gegründet.

Das Netzwerk hat sich neben der Förderung des Austausches unter Betroffenen die folgenden Ziele gesetzt:

- Hilfe zur Selbsthilfe bei Betroffenen durch Förderung des Kontaktes mit anderen Patientinnen und Patienten
- Erstellung und Verteilung von Informationsmaterial für Betroffene und ihre Angehörigen, öffentliche Institutionen und Therapeuten
- Unterstützung der Forschung auf dem Gebiet der Hypophysen- und Nebennierenerkrankungen
- Förderung von Seminaren und Weiterbildungsmaßnahmen für Betroffene und Ärzte

Es gibt inzwischen bundesweit 36 Regionalgruppen sowie drei krankheitsspezifische Gruppen des Netzwerks und zahlreiche spezifische Ansprechpartner. Die Unterstützung, die Patienten durch die Selbsthilfegruppe erfahren, sind sehr wertvoll. Nehmen Sie deshalb Kontakt mit dem Netzwerk auf. Sie werden dort über aktuelle Aspekte zu Ihrer Erkrankung informiert, können Adressen von Fachärzten erfragen, bekommen Tipps zum Umgang mit der Krankheit im Alltag und vieles mehr.

So profitieren Sie von der Mitgliedschaft

- **Austausch mit anderen Betroffenen, Ärzten und Experten**

Durch unsere große Zahl an Regionalgruppen finden Sie bestimmt auch Veranstaltungen in Ihrer Nähe. Außerdem können Sie sich im Internet in unseren vielfältigen Foren, die nur Mitgliedern zur Verfügung stehen, austauschen.

- **Broschüren, Diagnoseausweise und Patientenmappen**

Eine große Auswahl an Broschüren, Diagnoseausweisen und Patientenmappen zu Krankheiten kann kostenlos bestellt werden.

- **Mitgliederzeitschrift GLANDULA**

Mitglieder erhalten die GLANDULA, unsere Patientenzeitschrift mit Veröffentlichungen renommierter Forscher und Spezialisten, 2x jährlich kostenlos und frei Haus zugesandt.

- **geschützter Mitgliederbereich im Internet**

In unserem nur für Netzwerkmitglieder zugänglichen geschützten Internetbereich erhalten Sie wertvolle Informationen und können an den Foren teilnehmen.

- **Mitglieder erhalten** für Netzwerk-Veranstaltungen, z. B. den jährlichen Überregionalen Hypophysen- und Nebennierentag, **ermäßigte Konditionen.**

*Das Netzwerk
Hypophysen- und Nebennierenerkrankungen e.V.*



Kontakt:
**Netzwerk Hypophysen- und
Nebennierenerkrankungen e.V.**
Waldstraße 53
90763 Fürth
Telefon: 0911/9792 009-0
E-Mail: netzwerk@glandula-online.de
Internet: www.glandula-online.de

Stichworte und Fachausdrücke

ADH (antidemokratisches Hormon): Hormon des Hypothalamus, gespeichert im hinteren Teil der Hirnanhangdrüse. Wirkt an der Niere und behält Wasser ein (antidiuretisches Hormon).

DDAVP = Desmopressin: langwirkendes ADH zur Therapie des Mangels an ADH, wird auch bei Kindern zur Behandlung des Bettnässens eingesetzt.

Diabetes insipidus centralis: durch ADH-Mangel entstandene Krankheit, bei der der Körper große Mengen an Flüssigkeit verliert

Diabetes insipidus renalis: durch fehlende ADH-Wirkung an der Niere entstandene Krankheit, bei der der Körper Wasser verliert

Diabetes mellitus: Zuckerkrankheit; hat nichts mit dem Diabetes insipidus zu tun

Hypophyse: Hirnanhangdrüse

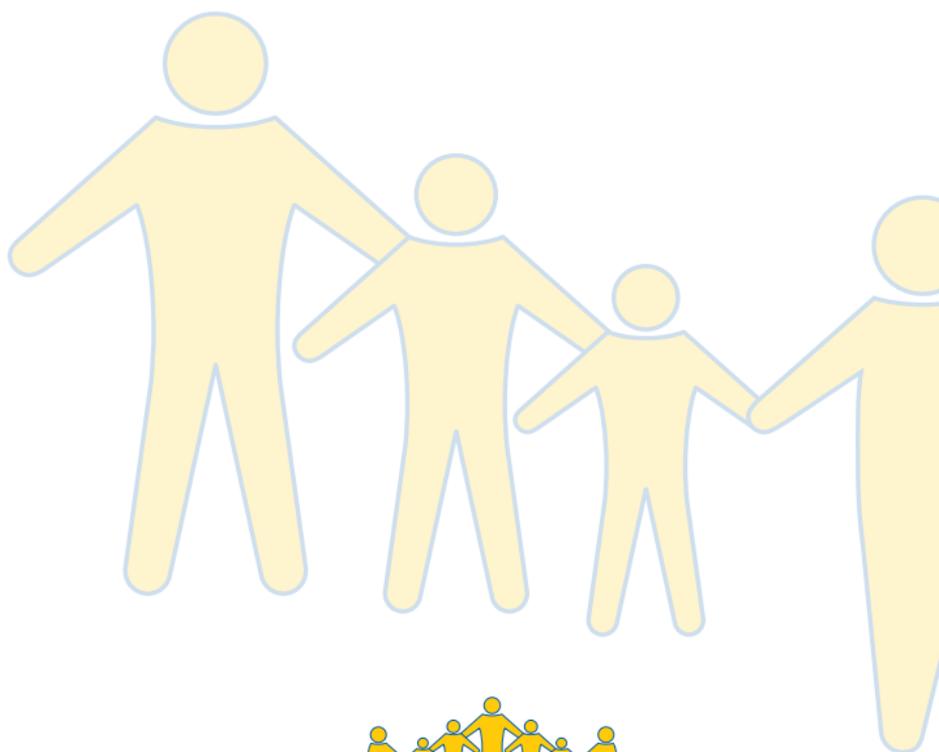
Hypothalamus: Zwischenhirn oberhalb der Hypophyse

Hyponatriämie: Kann durch eine Wasservergiftung entstehen. Diese führt zu einer Verdünnung des Blutes an Kochsalz bzw. Natrium, z. B. durch übermäßig starke Wasserzufuhr bei noch vorhandener ausgeprägter DDAVP-Wirkung. Die Symptome entstehen durch eine Schwellung des Gehirns (Hirnödem): Kopfschmerzen; Übelkeit, in schweren Fällen Erbrechen und Krampfanfall.

Intranasale Gabe: Einbringen eines Medikamentes in die Nase

Vasopressin: Ist dasselbe Hormon wie ADH, spielt auf die zweite Wirkung von ADH an, welche die Blutgefäße verengt und den Blutdruck steigert.

Mit freundlicher Unterstützung der



**Netzwerk Hypophysen- und
Nebennierenerkrankungen e. V.
Waldstraße 53, 90763 Fürth**