

Aus der Medizinischen Universitätsklinik in Krakau.  
(Direktor: Prof. Dr. Jaworski.)

## Ueber Harnsäureausscheidung bei einigen Fällen von Blutdrüsen- erkrankungen.

Von Dr. Johann Nowaczyński, Assistent der Klinik.

### I.

Ueber die  $\bar{U}$ -Ausscheidung bei Erkrankungen der Blutdrüsen finden wir nur wenige Mitteilungen in der betreffenden Literatur; hie und da werden manche spärlichen Untersuchungen publiziert; die bisherigen Ergebnisse werden ausführlich in den „Erkrankungen der Blutdrüsen“ von Prof. Falta zitiert. Im Jahre 1912 habe ich mich auf der I. Medizinischen Klinik in Wien (Prof. v. Noorden) unter der Leitung von Prof. Falta mit dieser Frage befaßt und habe damals die  $\bar{U}$ -Ausscheidung bei den Erkrankungen der Blutdrüsen (Akromegalia und Dystrophia adiposo-genitalis) studiert. Die in der mit Prof. Falta gemeinsam publizierten Arbeit<sup>1)</sup> angegebenen Resultate waren recht interessant: ungemein starke  $\bar{U}$ -Ausscheidung bei der Akromegalie, sehr niedrige hingegen bei der Dystrophie. Die weiteren Untersuchungen werden, soweit mir bekannt ist, im größeren Umfange von Prof. Falta und seinen Mitarbeitern auf der I. Medizinischen Klinik (Prof. Wenckebach) fortgeführt.

Im Jahre 1913/14 habe ich in unserer Krakauer Klinik die  $\bar{U}$ -Ausscheidung bei neun Fällen von Erkrankungen der Blutdrüsen untersucht. Es waren dies 4 Basedowfälle, 1 Basedowoid, 1 Morbus Addison, 1 Dystrophia adiposo-genitalis, 1 Diabetes insipidus und 1 Chondrodystrophia foetalis.

Die Untersuchungen wurden bei purinfreier, eine Woche vor Beginn derselben angeordneten Kost vorgenommen, die Ausscheidung des exogenen  $\bar{U}$  nach Darreichung von 20 g nukleinsauren Natriums untersucht. Die Harnsäure wurde nach der Methode von Hopkins-Folin-Shaffer bestimmt, die N-Bestimmungen mittels Kjeldahl durchgeführt.

Fall 1. Z. M., 28 Jahre alt. Morbus Basedow. Anamnese: Die Krankheit begann vor drei Jahren angeblich nach seelischer Erschütterung mit Herzklopfen, Kopfschmerzen, Schwindel, Mattigkeit. Während der Arbeit Anwallungen zum Kopfe, Druckgefühl in der Herzgegend, ausstrahlende Schmerzen gegen die linke Hand; dabei starkes Schwitzen und Frösteln. Schlechter Schlaf. Appetitmangel. Während starker Kopfschmerzen Erbrechen. Diarrhoische Stühle. Fehlen der Menstruation. Seit einem Jahre ist der Hals dicker geworden.

Befund: Exophthalmus. Tremor. Thyreoidea vergrößert. Die Haut feucht. Tachykardie (102). Blutdruck (Riva-Rocci) 90. Kein Eiweiß, kein Zucker. Im Blutbilde Lymphozytose (28%).

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose positiv (1,2%).

<sup>1)</sup> B. kl. W. 1912 Nr. 38.

Ü-Ausscheidung. Tabelle 1.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
490	1,028	7,340	0,2976	purinfrei
400	1,028	5,919	0,3190	..
490	1,023	6,420	0,1837	..
710	1,023	7,892	0,2140	..
800	1,024	7,047	0,3154	20 g Natr. nucleïn.
500	1,025	7,854	0,3375	purinfrei
600	1,022	6,728	0,2265	..
480	1,025	6,192	0,2559	..
600	1,026	8,946	0,2610	..

Ergebnis: Der endogene Ü-Wert niedrig, weit unter dem normalen. Nach Zufuhr von Natrium nucleïnium keine beträchtliche Steigerung der Ü-Ausscheidung, die zwei Tage andauert. Kleine N-Werte.

Fall 2. M. H., 28 Jahre alt. Morbus Basedow. Anamnese: Seit längerer Zeit Magenschmerzen, Bruststechen, Herzklopfen, Appetitmangel, Schwitzen, allgemeine Mattigkeit, Kopfschwindel, schlechter Schlaf, Durstgefühl.

Befund: Visus apathisch. Haut feucht. Leichter Exophthalmus. Thyreoidea vergrößert, druckempfindlich. Tremor. Tachykardie (125). Riva-Rocci 115. Kein Eiweiß, kein Zucker. Menstruationsstörungen. Magenuntersuchung ergibt: Hyperazidität. Blutbild: Nichts Abnormes. Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) positiv (1%).

Ü-Ausscheidung. Tabelle 2.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
750	1,014	4,830	0,1406	purinfrei
1180	1,010	7,756	0,1902	..
1270	1,010	8,569	0,2740	..
1800	1,010	9,469	0,5157	20 g Natr. nucleïn.
1000	1,011	7,602	0,2025	purinfrei
1110	1,010	7,707	0,2497	..
1080	1,010	8,769	0,2968	..

Ergebnis: Kleine N-Werte. Die Ausscheidung des endogenen Ü sehr niedrig; nach Zufuhr von Natrium nucleïnium prompte Ü-Ausscheidung. In der Nachperiode mehr konstante Ü-Mengen.

Fall 3. J. B., 49 Jahre alt. Morbus Basedow. Myo degeneratio cordis. Ikterus. Addisonoid.

Anamnese: Schon vor 14 Jahren an „nervöser Uebererregbarkeit“ krank gewesen mit folgenden Symptomen: Tremor der Hände und Füße, Herzklopfen, Appetitmangel, allgemeine Nervosität. Symptome, die vor einem Jahre wieder zum Vorschein gekommen sind: dazu gesellten sich: diarrhoische Stühle, Gewichtsverlust, bronzene Hautverfärbung, allgemeine Mattigkeit, schlechter Schlaf, Ohrensausen und Durstgefühl.

Befund: Der Kranke aufgeregt, unruhig. Bronzene Hautverfärbung der Haut, die aber an den Schleimhäuten nicht vorhanden ist. Ephelides am ganzen Körper. Leichte Oedeme an den Knöcheln, die nach Liegkur verschwinden. Subikterische Verfärbung der Skleren. Ausgesprochener Exophthalmus. Thyreoidea stark vergrößert, weich. Tremor. Tachykardie (106). Puls arhythmisch. Extrasystolen. Hebender Spitzenstoß in der Mamillarlinie. Systolisches Geräusch an der Spitze: der zweite Ton gespalten. Riva-Rocci 125. Kein Aszites. Urinbefund: Kein Eiweiß, kein Zucker. Urobilinogen +. Blutbild: Mäßige Anämie (60% Hb). Lymphozytose (36%).

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) positiv (0.1%).

Ü-Ausscheidung. Tabelle 3.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
1250	1,018	18,665	0,3965	purinfrei
1180	1,018	10,523	0,3451	..
1380	1,017	12,422	0,4378	..
1380	1,018	10,808	0,5599	20 g Natr. nucleïn.
1310	1,016	11,187	0,5637	purinfrei
1600	1,010	12,656	0,4847	..
1900	1,014	14,417	0,4530	..

Ergebnis: Ü-endogen normal. Ü-exogen-Ausscheidung] verschleppt und nicht hoch.

Fall 4. K. B., 38 Jahre alt. Morbus Basedow. [Anamnese: Seit sechs Jahren krank, angeblich infolge Erschreckens. Herzklopfen, Schmerzen in der Herzgegend, insbesondere während der Arbeit. Seit zwei Jahren Kopfschmerzen mit Erbrechen, Diarrhoe, Appetitmangel, Durstgefühl, Tremor, der so stark wurde, daß die Kranke keinen Gegenstand zu halten imstande ist. Allgemeine Körperschwäche, Herzklopfen, Schwitzen, Amenorrhoe. Seit zehn Jahren Hals dicker geworden.

Befund: Haut feucht. Exophthalmus. Thyreoidea vergrößert. Ungemein starker Tremor. Puls 96. Riva-Rocci 125. Urin ohne Eiweiß und Zucker. Im Blutbilde Lymphozytose (36%).

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) positiv (1.4%).

U-Ausscheidung. Tabelle 4.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
850	1,023	12,792	0,3684	purinfrei
1100	1,021	11,319	0,4009	..
960	1,026	14,716	0,8600	..
1130	1,025	17,528	0,4936	20 g Natr. nucleïn.
740	1,025	13,550	0,6568	20 g ..
840	1,024	15,288	0,5400	purinfrei
740	1,025	13,281	0,8295	..
920	1,022	12,712	0,2794	..

Ergebnis: Ü-endogen normal. Ü-exogen niedrig und verschleppt. In der Nachperiode deutliche Verminderung der Ü-endogen-Ausscheidung.

Fall 5. W. K., 46 Jahre alt. Basedowoid. Anamnese: Die Patientin klagt über allgemeine Körperschwäche, Kreuzschmerzen, Schwitzen, Herzklopfen, Appetitmangel, schlechten Schlaf, Stuhlverstopfung. Symptome, die im Gefolge einer Lungenentzündung auftreten.

Befund: Haut feucht. Kein Exophthalmus. Thyreoidea vergrößert. Tremor. Tachykardie (112). Riva-Rocci 90. Herz ohne pathologischen Befund. Leber vergrößert. Urin ohne Zucker und Eiweiß. Im Blutbilde Lymphozytose.

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) positiv (Spuren von Zucker).

Ü-Ausscheidung. Tabelle 5.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
1000	1,024	11,172	0,5797	purinfrei
800	1,025	9,744	0,3123	..
640	1,023	10,931	0,3590	..
780	1,022	10,528	1,0705	20 g Natr. nucleïn.
830	1,021	11,131	0,6049	purinfrei
720	1,022	10,482	0,8886	..
730	1,020	12,142	0,4248	..

Ergebnis: Ü-endogen-Werte normal. Nach Zufuhr von Natrium nucleïnium die Ü-exogen-Ausscheidung ausgiebig, aber verschleppt.

Fall 6. S. P., 39 Jahre alt. Morbus Addison. Anamnese: Seit einer Rippenfellentzündung krank; klagt über Brustschmerzen, Magendrücken, Appetitmangel, Kopfschwindel; in der letzten Zeit starke allgemeine Körperschwäche und Müdigkeit. Seit drei bis vier Jahren braune Hautverfärbung, die allmählich stärker wurde.

Befund: Muskulatur schlaff. Fettpolster fehlt. Haut trocken und zart, braun verfärbt mit Ausnahme der Fußsohlen und Handflächen. Bindehaut blaß. Thyreoidea untastbar. Lungen ohne Befund. Herztöne leise und dumpf. Gefäße eng, schwach gespannt. Puls klein, regelmäßig. 92. Riva-Rocci 90. Leber vergrößert, druckempfindlich. Bauch leicht aufgetrieben, druckempfindlich. Pirquet sehr stark (lokal und allgemein).

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) negativ.

Adrenalin-Glykosurie (100 g Dextrose + 75 cmg Adrenalin subkutan) positiv (1.2%).

Keine Aenderung des Blutdrucks nach Adrenalininjektion. Im Blutbilde leichte Eosinophilie (8%).

Ü-Ausscheidung. Tabelle 6.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	U	Diät
1450	1,010	7,815	0,3219	purinfrei
1770	1,006	7,062	0,2429	..
1950	1,005	5,878	0,1374	..
2000	1,008	10,164	0,4935	20 g Natr. nucleïn.
1760	1,008	9,954	0,2805	purinfrei
1840	1,007	..	0,2980	..
1320	1,010	5,691	0,2326	..

Ergebnis: Starke Schwankungen der N-Ausscheidung. Ü-Werte sehr niedrig. Ü-exogen-Ausscheidung nicht wesentlich vergrößert, aber prompt.

Fall 7. K. S., 14 Jahre alt. Dystrophia adiposo-genitalis. Anamnese nach Angaben der Mutter der Kranken: Die Patientin hat schon seit Geburt einen großen Kopf. Körpergröße nach Geburt normal. Dentition im neunten Monat, und im zwölften Gehversuche. Im dritten Lebensjahre war die Patientin schwer erkrankt unter folgenden Symptomen: Fieber, Kopf- und Augenschmerzen, Krämpfe. Seit dieser Zeit blind. Lähmungen traten nicht auf. Im Wachstum zurückgeblieben. Seit Kindheit war Patientin stets dick und plump. Wegen Blindheit die Schulen nicht besucht. Intelligenz nicht gestört. Keine physischen Beschwerden. Heredität: Vater Alkoholiker; von sieben Geschwistern fünf kurz nach Geburt gestorben; von Ueberlebenden alles gesund und von normaler Körpergröße. Keine Aborte bei der Mutter.

Befund: Körpergröße 137 cm. Gewicht 45 kg. Keine Sprachstörungen. Gedächtnis gut. Kann gut addieren. Psychischer Zustand

ohne Veränderungen. Ernährungszustand gut. Knochen normal. Haut elastisch, dick und blaß. Fettpolster stark entwickelt, insbesondere an Bauch und Brust mit Faltenbildung.

Extremitäten kurz, dick. Mangel an Behaarung. Noch keine Menstruation. Schädel groß und hoch. Tubera stark prominent. Schädelzirkumferenz 59 cm. Haare ohne Veränderungen. Die Lidränder mit Krusten bedeckt. Konjunktiven gerötet. Pupillen normal reagierend. Nase breit, sattelförmig. Lippen dick und wulstig. Zähne weit voneinander gestellt. Zunge dick. Tonsillen vergrößert. Hals kurz und breit. Thyreoidea untastbar. Puls normal (86). Riva-Rocci 105. Innere Organe ohne pathologischen Befund. Kein Eiweiß, kein Zucker. Im Blutbilde Lymphozytose (33%). Röntgenographische Untersuchung der Knochen ergibt keine Veränderungen. Röntgenbild des Schädels: Sella turcica vergrößert.

Alimentäre Glykosurie negativ. Adrenalinglykosurie (1 mg Adrenalin subkutan) positiv (2,4%).

WaR. negativ. Ophthalmoskopische Untersuchung ergibt: Atrophia nervi optici, Nystagmus oscillatorius oculi dextri.

Ü-Ausscheidung. Tabelle 7.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	Ü	Diät
980	1,018	8,300	0,3307	purinfrei
1070	1,017	10,378	0,3141	"
840	1,018	8,584	0,3150	"
870	1,019	9,731	0,5490	20 g 'Natr. nuclein.
850	1,020	11,757	0,4621	purinfrei
880	1,020	10,890	0,4662	"
950	1,018	7,740	0,2850	"
860	1,020	10,631	0,3805	"

Ergebnis: Schwankungen in der N-Ausscheidung. Ü-endogen-Werte fast normal. Nach Zufuhr von Natrium nucleinicum steigt die Ausscheidung des exogenen Ü an, aber nicht zu hoch, und dauert drei Tage.

Fall 8. J. K., 43 Jahre alt. Diabetes insipidus. Anamnese: Seit neun Monaten starker Durst, Appetitmangel, nüchtern Uebelkeiten und Erbrechen, die drei Monate andauerten. Der Kranke uriniert sehr oft, fast jede Stunde, angeblich bis 6 Liter in 24 Stunden. Stuhl normal. Allgemeine Schwäche.

Befund: Körperlänge 172 cm. Gewicht 80 kg. Ernährungszustand und Knochenbau normal. Schädel normal. Röntgenogramm des Schädels weist vergrößerte Sella turcica auf. Pupillenreaktion normal. Keine Sehstörungen. Thyreoidea nicht vergrößert. Puls regelmäßig, 75. Riva-Rocci 140. Innere Organe ohne pathologischen Befund. Blutbefund: Leukozyten 12000, Erythrozyten 5 800 000, Hb 116% (Sahli). Index 1. Im gefärbten Blutbilde: Eosinophile 7% — demnach eine Art von Erythrozytose leichten Grades. WaR. negativ. Urinmenge 3—4 Liter pro die. Kein Eiweiß, kein Zucker. Die Flüssigkeitscinschränkung bis 1 Liter pro die vermindert die Urinmenge nicht, hat auch keinen Einfluß auf die NaCl-Ausscheidung, die 34—40 g pro die beträgt.

NaCl-Zufuhr übt auch keinen Einfluß auf die Harnmenge wie auch auf die Menge des ausgeschiedenen NaCl aus.

Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) negativ. Adrenalinglykosurie (1 mg Adrenalin) positiv (1,3%).

Ü-Ausscheidung. Tabelle 8.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	Ü	Diät
3040	1,010	21,535	0,5180	purinfrei
3780	1,010	20,268	0,5358	"
3100	1,007	16,405	0,4417	"
3940	1,006	20,129	0,6796	20 g 'Natr. nuclein.
3860	1,007	19,130	0,5601	purinfrei
4260	1,007	18,673	0,5591	"
3560	1,010	18,241	0,5728	"

Ergebnis: Harnmenge 3—4 Liter (bei 3 Liter Flüssigkeitszufuhr). Niedriges spezifisches Gewicht. Große N-Werte. Ü-endogen-Werte ein wenig größer als normal. Ü-exogen sehr wenig gesteigert, seine Ausscheidung scheint prompt zu erfolgen.

Fall 9. M. S., 14 Jahre alt. Chondrodystrophia foetalis. Anamnese: Von der Mutter, die den Sohn in die Klinik gebracht hat mit der Klage, daß derselbe garnicht wächst, erfahren wir: Die Mutter hat 14 Geburten durchgemacht; davon leben nur 6 Kinder, die übrigen sind an verschiedenen Krankheiten, darunter an Tuberkulose, gestorben. Der Kranke ist in der Reihe der 13. Von der übrigen lebenden Geschwisterzahl sind alle gesund und von normaler Körpergröße. Der Kranke hatte nach Geburt normale Körpergröße und Gewicht. Mit 1½ Jahren begann er zu gehen. In dieser Zeit litt er an „Krämpfen“ und ist seit der Zeit schwach. Die Füße wurden allmählich krumm. Ist auch nicht viel gewachsen. Beschwerden hat der Kranke, bis auf leichte Schmerzen beim Gehen, keine.

Befund: Körpergröße 106 cm. Gewicht 23,5 kg. Entspricht daher der Größe nach einem sechsjährigen, und dem Gewichte nach einem neunjährigen Kinde. Sieht wie ein Zwerg aus. Muskulatur schlaff. Fettpolster mäßig entwickelt. Hand normal. Skelett: Schädel groß, von Quadratform, mit stark angedeuteten Tubera parietalia. Obere Extremitäten in Pronationsstellung, die Epiphysen verdickt, nicht schmerzhaft. Untere Extremitäten in Form von Genua valga gestellt; das linke Knie höher als das rechte; rechter Unterschenkel nach vorn und auswärts gedreht; rechte Patella an der lateralen Seite des Kniegelenks gelagert. Füße tatzenförmig. Thorax: Pectus carinatum. Rechtseitige Skoliose der Lendenwirbelsäule. Röntgenographische Untersuchung der Knochen weist charakteristische Veränderungen für Chondrodystrophie auf.

Pupillen gleich. Lichtreaktion normal. Nase sattelförmig. Zähne ungleichmäßig und breit auseinandergestellt. Schmelzsubstanz rissig und rau. Hals kurz und dick. Thyreoidea tastbar, nicht vergrößert. Puls normal, 84. Riva-Rocci 88. Innere Organe ohne pathologischen Befund. Kein Eiweiß, kein Zucker. Hoden klein, erbsengroß, leicht in die Bauchhöhle verschiebbar. Mangel an Behaarung in den Axillen und an den Genitalien. Intelligenz nicht beeinträchtigt. Der Patient schreibt und liest, hat gut gelernt.

Im Blutbilde Lymphozytose (35%) und Eosinophilie (10%). Alimentäre Glykosurie (100 g Dextrose) negativ. Adrenalinglykosurie (75 mg Adrenalin) positiv: Zucker wird nach einer Stunde ausgeschieden, die Ausscheidung dauert zehn Stunden an.

Ü-Ausscheidung. Tabelle 9.

Harnmenge	Spez. Gewicht	N	Ü	Diät
460	1,022	6,420	0,1451	purinfrei
530	1,023	7,872	0,1860	"
800	1,020	9,899	0,2530	"
700	1,020	9,045	0,2773	"
1300	1,015	11,593	0,6381	20 g 'Natr. nuclein.
1200	1,015	10,584	0,3195	purinfrei
1110	1,017	10,567	0,3171	"
1340	1,013	9,830	0,2878	"
1400	1,012	9,133	0,2651	"

Ergebnis: Ü-endogen-Werte niedrig, wahrscheinlich dem Individuum entsprechend. Ü-exogen-Ausscheidung recht hoch und über drei Tage verschleppt. Nach Zufuhr von Natrium nucleinicum deutliche Diuresis und vermehrte N-Ausfuhr.

**Zusammenfassung.** Aus diesen Untersuchungen ersehen wir, daß die Ü-Ausscheidung in allen Fällen mehr oder weniger einer Störung unterliegt. In einigen Fällen finden wir verminderte Ü-endogen-Werte, dabei verschleppte Ü-exogen-Ausscheidung, in anderen normales Verhalten des endogenen Ü, aber mit Verschleppung der Ü-exogen-Ausscheidung, bei anderen wiederum normale Ü-exogen-Werte bei niedriger Ü-endogen-Ausscheidung.

In allen diesen Fällen, insbesondere aber bei Basedow-fällen, läßt sich keine Einheitlichkeit der Störung der Ü-Ausscheidung konstatieren.

Mit einem Worte, auf Grund obiger Untersuchungen ist man nicht imstande, irgendwelche Regeln in der gestörten Ü-Ausscheidung bei Erkrankungen der Drüsen mit innerer Sekretion festzusetzen; man darf auch nicht den Hormonen der Blutdrüsen einen wesentlichen Einfluß auf den Purinstoffwechsel zuschreiben. (Schluß folgt.)