

## V. Injectionen von Arzneimitteln in die Venen.

Die Injection von Arzneimitteln in die Venen ist, abgesehen von den operativen Schwierigkeiten, welche sie darbietet, eine mit vielen Gefahren für den Kranken verknüpfte Applicationsform und wird immer nur eine beschränkte Anwendung finden können, so dass sie nur als ultimum refugium in solchen Fällen Platz greifen darf, in denen die gewöhnliche Darreichungsform per os absolut unmöglich geworden ist und die sonst als Ersatzmittel geltenden Methoden des Klysmas und der subcutanen Injection eine zu langsam eintretende Wirkung haben. Doch ist die intravenöse Einführung grösserer Chinindosen bei Wechselfieber in jüngster Zeit von **Bacelli** (Berl. klinische Wochenschr. 1890. No. 31) lebhaft empfohlen und als ungefährlich hingestellt worden. Im Allgemeinen wird die intravenöse Injection nur dann vorzunehmen sein, wenn, einer *Indicatio vitalis* entsprechend, rasch wirkende Narcotica oder Brechmittel in Krankheiten gegeben werden sollen, in denen ein mechanischer oder spastischer Verschluss des Schlundes oder der Speiseröhre stattfindet, also bei fremden Körpern in den genannten Theilen, Tetanus, Hydrophobie u. s. w. — Die Menge des zu injicirenden Mittels wird im Allgemeinen geringer zu bemessen sein, als für die subcutane Injection in Gebrauch gezogen wird. — Selbstredend ist die für die Injection einzig mögliche Form die flüssige, und können demnach nur vollständig lösliche Stoffe hier in Anwendung kommen. Die Temperatur der zu injicirenden Flüssigkeit muss ungefähr der des Blutes entsprechen.

Von der grössten Bedeutung schien für gewisse Krankheitszustände die Transfusion von Blut gesunder Personen zu sein. Das zu benutzende Blut ist am besten defibrinirt anzuwenden. Indessen sind sowohl die Indicationen für die Vornahme der Transfusion, als die Methodik derselben, ob mit Gesamtblut oder defibrinirtem Blut, ob intravenös oder arteriell in hohem Masse strittig und noch keineswegs endgültig festgestellt. Sicher ist nur, dass die Transfusion mit andersartigem, einer anderen Thierspecies entstammendem Blut unter allen Umständen zu verwerfen ist. Nach den neuesten, scheinbar sehr exacten Untersuchungen von **Hunter** (Brit. med. Journ. 1890. Juli) ist die Bluttransfusion, weil weder der N-Gehalt des eingeführten Blutes dem Stoffwechsel zu Gute kommt, noch die Blutkörperchen desselben im Stande sind, ihre respiratorischen Functionen zu erfüllen, überhaupt zu unterlassen. Von der Ansicht ausgehend, dass die Gefahr starker Blutverluste und Anämien zu einem grossen Theil in der ungenügenden mechanischen Füllung des Gefässsystems, weit weniger in dem Mangel an Sauerstoffträgern besteht (**Schwarz**) und so die Gefahr der Blutleere durch Füllung des Gefässsystems mit indifferenten Flüssigkeiten, Transfusion von Salzwasserlösungen von 0,6 pCt. (**Kronecker, Schwarz**) beseitigt werden kann, ist letztere in neuerer Zeit wiederholt mit vollkommenem Erfolg ausgeführt worden und wird auch von **Hunter** allein empfohlen. Indessen scheint sie sich nach den eingehenden experimentellen Arbeiten von **Maidl** und **Schramm** nicht sowohl bei chronischen Anämien als bei acuten Blutverlusten zu eignen, während für letztere die Transfusion mit defibrinirtem Blute vorzuziehen ist. Die Transfusionen mit Milch haben sich nach eingehender Prüfung eines englischen Comités als unzuverlässig und gefährlich erwiesen.

In neuester Zeit hat man statt der Transfusion von Blut in die Venen auch die Transfusion in das peripherische Ende einer Arterie versucht (arterielle Transfusion: **Hueter**), und scheint diese Methode unter Umständen gewichtige Vorzüge darzubieten.

## VI. Injectionen von Arzneimitteln in seröse Höhlen und Cysten.

Um in serösen Säcken oder entleerten Cysten adhäsive Entzündungen zu Staude zu bringen und somit ihre Verwachsung herbeizuführen, werden zu-

weilen reizende Substanzen in Lösung injicirt und längere oder kürzere Zeit mit den Wandungen jener Höhlen in Contact erhalten. Die Stoffe, deren man sich hierzu bedient, sind vornehmlich adstringirende Lösungen, Chloroform, verdünnte Jodtinctur oder auch Antiseptica (Carbolsäure, Kalium permanganicum u. a.). Die Procedur, um die es sich handelt, bildet meistens entweder einen integrierenden Theil einer anderen Operation (Operation der Hydrocele, Punctio ovarii u. s. w.), oder die Nachbehandlung nach chirurgischen Eingriffen (Thoracocentese bei Pyothorax), und es ist deshalb Sache der operativen Technik, die Art des Verfahrens, sowie den Sättigungsgrad der einzuspritzenden Solution zu bestimmen.

### Bemerkungen zur ökonomischen Receptur.

In den vorstehenden Abschnitten haben wir die allgemeinen Grundsätze der Arzneiverordnungslehre vom rein medicinischen Standpunkte aus festgestellt. Es empfiehlt sich schliesslich, auf einige allgemeine Gesichtspunkte hinzuweisen, welche die aus der Arzneiverordnung erwachsenden Kosten betreffen. So wenig sich der Arzt, wo es nothwendig ist, und die Verhältnisse irgend danach angethan sind, bei seinen Verordnungen durch den Preis der Arzneimittel in der Richtung leiten lassen darf, dass er ein zuverlässigeres Mittel durch ein unsicher wirkendes nur deshalb ersetzt, weil letzteres billiger ist, so sehr soll er, und ganz besonders der angestellte Arzt, jede unnütze Vertheuerung der Arznei vermeiden, und die billigsten Mittel, die einfachste Art der Receptur wählen, wenn dadurch der beabsichtigten Wirkung des Arzneimittels kein Abbruch geschieht, bezw. die Zusammensetzung einer Arznei nicht wesentlich geändert wird.

Für die Mitglieder von Krankenkassen und andere aus öffentlichen Kassen unterstützte Kranken bestehen an einzelnen Orten, so z. B. Berlin, bestimmte Vorschriften (Formulae magistrales berolinenses), welche dem behandelnden Arzte eine Anleitung zur Kostenersparniss beim Verordnen von Arzneimitteln an die Hand geben. Aber auch für private Kranke dürften sich ähnliche, wenn auch nicht so rigorose Winke empfehlen, die mit dem Taxwesen der verschiedenen deutschen Staaten zusammenhängen, und da zur Zeit noch keine durch ganz Deutschland gültige Taxe besteht, nur allgemeiner Art sein können. Nach den jetzt bestehenden Taxvorschriften können wir die Hauptarten der verschiedenen Arzneiformen nach der Preislage in folgende aufsteigende Ordnung zusammenstellen:

1. Theespecies, besonders ungemischte und stetig vorrätliche.
2. Tropfen aus Tincturen, spirituösen Lösungen, Fluidextracten und einfachen Lösungen (Liquores).
3. Unabgetheilte Pulver (ad saccum oder ad scatulam, nur bei hygroscopischen Pulvern ad vitrum).
4. Pillen (ad scatul.).
5. Einfache flüssige Gemische.
6. Decoete oder Infuse ohne Zusatz.
7. Abgetheilte Pulver (in Convolut) bis zu 10 Stück.
8. Emulsionen. Zusammengesetzte Mixturen.
9. Comprimirte Pastillen. Pulver in Gelatine- oder Stärkemehlkapseln.

So wird man beispielsweise, wenn angängig, an Stelle der in der Apotheke bereiteten Decoete oder Infuse die Species bezw. die einzelne concidirte oder contundirte Drogue setzen, die Tincturen und Liquores den Infusen und Decoeten vorziehen, den Zusatz der Sirupe etc. thunlichst einschränken, die theuren Linimente und Salben nach Möglichkeit vermeiden, und den Apotheker durch entsprechende Vorschrift, D. ad saccum papyr., ad chartam, ad ollam griseum etc. an unnützem Luxus in der Dispensation verhindern.

Ganz besonders beachte der Arzt den Preis der Gefässe (Gläser, Schachteln, Töpfe u. s. w.), da oft schon 1 Decigramm hinreicht, um eine unnütze Steigerung der Arznei zu bewirken; so z. B. kostet ein grünes Glas von 200 g Inhalt 20 Pf. zur Zeit nach der preussischen Arzneitaxe; setzt nun der Arzt z. B. einem Infusum von 200,0 noch 0,05 Morph. zu, so erhöht sich der Preis des Glases von 20 Pf. auf 25 Pf., obschon ein und dasselbe Glas angewandt worden ist, während durch einfache Aenderung des Receptes, dahin lautend: Rp. Morph. hydrochlor. 0,05, Infus. q. s. ad 200,0, die unnütze Vertheuerung vermieden wird, ohne der ganzen Ordination irgend etwas zu schaden. Der Arzt muss hierbei auf die in seinem Lande gültige Taxe und die diesbezüglichen Verordnungen Rücksicht nehmen; es sei hier nur durch vorstehendes Beispiel darauf hingewiesen, dass man und wie man unnütze Kosten vermeiden könne. Ein ausführlicher und empfehlenswerther, mit zahlreichen Beispielen belegter Leitfaden zur ökonomischen Arzneiverordnung ist von Dr. Jahn und Hennig herausgegeben (Stuttgart, Enke, 1890).

### Maximaldosen für einen erwachsenen Menschen.

	Grösste Einzelgabe.	Grösste Tagesgabe.
	Gramm.	Gramm.
Acetanlid . . . . .	0,5	4,0
Acidum arsenicosum . . . . .	0,005	0,02
"    carbolicum . . . . .	0,1	0,5
Agaricinum . . . . .	0,1	—
Amylinum hydratum . . . . .	4,0	8,0
Apomorphinum hydrochloricum . . . . .	0,02	0,1
Aqua amygdalarum amararum . . . . .	2,0	8,0
Argentum nitricum . . . . .	0,03	0,2
Atropinum nitricum . . . . .	0,001	0,003
Auro-Natrium chloratum . . . . .	0,05	0,2
Cantharides . . . . .	0,05	0,15
Chloralum formamidatum . . . . .	4,0	8,0
"    hydratum . . . . .	3,0	6,0
Chloroformium . . . . .	0,5	1,0
Cocainum hydrochloricum . . . . .	0,05	0,15
Codeinum phosphoricum . . . . .	0,1	0,4
Coffeinum . . . . .	0,5	1,5
Cuprum sulfuricum . . . . .	1,0	—
Extractum Belladonnae . . . . .	0,05	0,2
"    Colocythidis . . . . .	0,2	1,0
"    Hyosciami . . . . .	0,15	0,5
"    Opii . . . . .	0,05	0,15
"    Strychni . . . . .	0,2	1,0
Folia Belladonnae . . . . .	0,2	1,0
"    Digitalis . . . . .	0,2	1,0
"    Stramonii . . . . .	0,2	1,5
Fructus Colocythidis . . . . .	0,5	1,5
Gutti . . . . .	0,5	1,0
Herba Conii . . . . .	0,5	2,0
"    Hyosciami . . . . .	0,5	1,5
Homatropinum hydrobromicum . . . . .	0,001	0,003
Hydrargyrum bichloratum . . . . .	0,02	0,1
"    bijodatum . . . . .	0,02	0,1
"    cyanatum . . . . .	0,02	0,1



## Maximaldosen

wichtiger differenter Mittel für Kinder, welche für gewöhnlich nicht überschritten werden sollen.

	Bemerkungen.	12 Jahre	8 Jahre	5 Jahre	3 Jahre	1—2 Jahre	unter 1 Jahr
Acetanilidum (Anti- febrinum)		0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,02
Acidum tannicum		0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,005
Antipyrinum	Antifebrin : Antipy- rin = 1 : 4.	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,08
Apomorphin. hydro- chloratum	als Emeticum 0,001 in 0,4 proc. Lösung. als Expectorans: soviel Tropfen als Jahre.	0,005	0,003	0,002	0,001	0,001	—
Aqua Amygdalarum amararum		12 gtt	8 gtt	5 gtt	3 gtt	2 gtt	1 gtt
Argentum nitricum		0,015	0,01	0,006	0,005	0,002	0,001
Argentum sulfuric.		0,0005	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	—
Atropinum sulfuric.		0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01
Camphora		1,0	0,8	0,6	0,5	0,25	0,05
Chininum sulfuricum	3—4 stündlich.	1,0	0,8	0,6	0,25	0,05	0,02
Chininum tannicum		1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,1
Chloralum hydratum		1,0	0,6	0,6	0,5	0,3	0,1
Cortex Granati	Inf. 10 : 100 bis zur Wirkung alle 5 Mi- nuten 1 Kaffeelöffel.	0,5	0,4	0,3	0,2	—	—
Cuprum sulfuricum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Ferrum lacticum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
oxydat. sol. sacch.		4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,3
Flores Cinae		0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	—
Folia Digitalis	als Infus. zu 100,0, 2stdl. 1 Esslöffel.	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
Hydrargyr. chloratum		0,02	0,01	0,006	0,005	0,003	0,001
jodatum		0,02	0,01	0,006	0,005	0,003	0,001
Jodoformium	nur äusserlich anzu- wenden.	2,0	1,0	1,0	0,5	0,3	0,2
Kalium bromatum		0,3	0,2	0,1	0,06	0,03	0,01
jodatum		—	—	0,3	0,2	0,1	—
chloricum	(am besten ganz zu vermeiden).	3 gtt	2	1	1	1 gtt	—
Liquor kal. arsenicosi		0,01	0,005	0,002*	0,001	0,0005	—
Morphinum hydro- chloricum und sul- furicum		0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
Moschus		10 gtt	9	7	5	3	2
Oleum Terebinthinae		0,03	0,02	0,01	0,005	0,002	1/2—1/3 Tropf.
Opium	bei Säuglingen wo- möglich z. vermeiden	0,0005	0,0003	0,0001	0,0001	—	—
Phosphorus		0,01	0,005	0,003	0,001	0,0005	—
Pilocarpium hydro- chloricum	2—5 mg zur subcut. Injection.	0,05	0,03	0,01	0,005	0,003	0,001
Pulvis Doweri		0,05	0,03	0,01	0,005	0,003	0,001
Radix Ipecacuanhae	als Emeticum im Inf. 2 : 100, theelöffel- weise bis zur Wirk- kung, als Expectorans 0,2 : 100,0 thee- löffelweise.	0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Santoninum		0,1	0,05	0,03	0,02	0,01	—
Sirupus ferri jodati	mit Sir. simpl. zu- sammen.	1,0	0,8	0,6	6 gtt	3 gtt	1 gtt

	Bemerkungen.	12 Jahre	8 Jahre	5 Jahre	3 Jahre	1—2 Jahre	unter 1 Jahr
Sirapus ferri iodati oxyd. solubilis		5,0	3,0	2,0	1,0	1,0	6 gtt
Tinet. Opii benzoica		10 gtt	8	6	4	3	2 gtt
" " simplex		5 gtt	5	4	3	2	1/2 bis 1 gtt
" Scillae		0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	6 gtt
" Strychni		0,5	0,3	5 gtt	3 gtt	2 gtt	1 gtt
Unguentum Hydrar- gyr. ciner.	0,2—0,5 tgl. 1 Ein- reibung.						
Vinum Colchici		1,0	0,5	0,3	0,2	0,1	—
" Ipeacuanhae	theelöffelweise bis zur Wirkung.						
" stibiatum	do.						

Tabelle über die Aenderungen in den Maximaldosen.

	Pharmacopöa Germ. II.		Deutsches Arznei- buch III.	
	Grösste Einzel- gabe. Gramm.	Grösste Tages- gabe. Gramm.	Grösste Einzel- gabe. Gramm.	Grösste Tages- gabe. Gramm.
Apomorphinum hydrochloricum	0,01	0,05	0,02	0,1
Coffeinum	0,2	0,6	0,5	1,5
Folia Belladonnae	0,2	0,6	0,2	1,0
Fructus Colocynthis	0,3	1,0	0,5	1,5
Gutti	0,3	1,0	0,5	1,0
Herba Conii	0,3	2,0	0,5	2,0
" Hyosciami	0,3	1,5	0,5	1,5
Hydrargyrum bichloratum	0,03	0,1	0,02	0,1
" bijodatam	0,03	0,1	0,02	0,1
" cyanatum	0,03	0,1	0,02	0,1
" oxydatum*	0,03	0,1	0,02	0,1
" " via humidaparatum	0,03	0,1	0,02	0,1
Kreosotum	0,1	0,5	0,2	1,0
Pilocarpinum hydrochloricum	0,03	0,06	0,02	0,05
Santoninum	0,1	0,3	0,1	0,5
Tinctura Colchici	2,0	6,0	2,0	5,0
" Colocynthis	1,0	3,0	1,0	5,0
Vinum Colchici	2,0	6,0	2,0	5,0