

# Inhaltsverzeichnis

<b>Physiologische Regulation der GH-Sekretion (R. Pfäffle)</b>	<b>15</b>
1.1. Einleitung .....	15
1.2. Die Entwicklung des hypothalamisch-hypophysären GH-Regelkreises .....	15
1.3. Faktoren des "inneren" hypothalamisch-hypophysären Regelkreises .....	16
1.4. Modulierende Faktoren des Regelkreises .....	17
<b>Physiologische Wirkungen von GH/IGF-1 (W. Kiess, J. Klammt, K. Raile A. Schmidt, J. Kratzsch)</b>	<b>21</b>
2.1. Einleitung .....	21
2.2. Biologische Wirkung von Wachstumshormon .....	22
2.3. Signalübertragung des Wachstumshormons .....	23
2.4. Biologische Wirkung von Insulin-ähnlichem Wachstumsfaktor-1 .....	23
2.5. Signalübertragung der IGFs .....	24
2.6. Transgene Tiermodelle und knock out-Mausmodelle .....	25
2.7. Befunde von Experimenten mit dem Cre/loxP System .....	26
2.8. Schlussfolgerungen .....	26
<b>Diagnostische Tests bei V.a. GH-Mangel (F. Schütz)</b>	<b>29</b>
3.1. Bestimmungsmethoden von GH, IGF-1, IGFBP-3 .....	29
3.2. Durchführung und Interpretation von GH-Stimulationstests .....	30
3.3. Testunterschiede bei Pädiatern und Internisten .....	33
3.4. Intraoperative Bestimmung von GH bei akromegalen Patienten .....	34
<b>Diagnostik und klinische Zeichen von GH-Mangel im Kindesalter (GHD-CO) (V. Hesse)</b>	<b>36</b>
4.1. Einleitung .....	36
4.2. Klinisches Bild .....	37
4.3. Diagnostik .....	38
<b>Diagnostik und klinische Zeichen von GH-Mangel im Erwachsenenalter (GHD-A) (J. Preinfalk, A. von zur Mühlen, G. Brabant)</b>	<b>43</b>
5.1. Ursachen des GH-Mangels im Erwachsenenalter .....	43
5.2. Diagnostik eines GH-Mangels beim Erwachsenen .....	43
5.3. Veränderungen bei GH-Mangel im Erwachsenenalter .....	44
<b>GH-Therapie beim GH-Mangel im Kindesalter (M. B. Ranke)</b>	<b>49</b>
6.1. Indikation und Behandlungsziele .....	49
6.2. GH-Applikation .....	50
6.3. GH-Dosis .....	50
6.4. Individualisierte Therapie .....	51
6.5. Therapiemonitoring .....	52

## **GH-Therapie bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz und nach Nierentransplantation (B. Tönshoff, O. Mehls) 55**

7.1.	Gestörtes Längenwachstum bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz .....	55
7.2.	Pathogenese der Wachstumsstörung bei Kindern mit CNI und unterstützende Maßnahmen .....	56
7.3.	Veränderungen der somatotropen Hormonachse .....	57
7.4.	Rationale und Wirkungsmechanismus einer GH-Therapie .....	58
7.5.	Wirksamkeit der GH-Therapie und Indikationen .....	58
7.6.	Mögliche Nebenwirkungen .....	60
7.7.	Praktische Durchführung der Therapie und Monitoring .....	60
7.8.	Resumée .....	62

## **Intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR) - Natürlicher Verlauf und Wirkungen einer GH-Therapie (H. A. Wollmann) 64**

8.1.	Definition .....	64
8.2.	Spontanwachstum .....	64
8.3.	Wachstumsfördernde Behandlung .....	66
8.4.	Zusammenfassung, Empfehlungen, Fragen .....	70

## **GH-Therapie bei Achondro-/Hypochondroplasie, Osteogenesis imperfecta, Prader-Willi-Syndrom und Noonan-Syndrom (K. Mohnike) 72**

9.1.	Einleitung .....	72
9.2.	Achondro- und Hypochondroplasie .....	72
9.3.	Osteogenesis imperfecta (O.i.) .....	74
9.4.	Prader-Willi-Syndrom .....	74
9.5.	Noonan-Syndrom und idiopathischer Kleinwuchs .....	74
9.6.	Schlussfolgerungen .....	75

## **GH-Therapie bei Patientinnen mit Ullrich-Turner-Syndrom (UTS) (J. H. Brämwig) 77**

10.1.	Einleitung .....	77
10.2.	Wachstumshormontherapie .....	78
10.3.	Wachstumshormontherapie in Kombination mit Oxandrolon .....	79
10.4.	Erwachsenengröße nach abgeschlossener Therapie .....	82
10.5.	Nebenwirkungen der Therapie .....	83
10.6.	Rückblick und Perspektiven .....	84

## **GH-Therapie zwischen Pubertät und Erwachsenenalter (Transition) (H. Mönig, C.-J. Partsch, W. G. Sippell) 88**

11.1.	Einleitung .....	88
11.2.	Behandlung zwischen Pubertätsbeginn und Erwachsenenalter .....	88
11.3.	Fortsetzung der Substitution im Erwachsenenalter .....	89
11.4.	Kooperation an der Schnittstelle zwischen pädiatrischer und internistischer Endokrinologie .....	92

## **Wirkungen einer GH-Therapie bei GH-Mangel im Erwachsenenalter (GHD-A) (C. Wüster) 95**

12.1.	Historische Aspekte und Häufigkeit der GHD-A (GH deficiency of adult onset) .....	95
12.2.	Psychische und soziale Wirkungen von GH .....	95
12.3.	Effekte auf das Fortpflanzungssystem .....	96
12.4.	Körperzusammensetzung .....	96
12.5.	Energie-, Kohlenhydrat- und Lipoprotein-Stoffwechsel .....	98
12.6.	Muskelkraft und Leistungsfähigkeit .....	100
12.7.	Kardiovaskuläre Effekte .....	100
12.8.	Renale Effekte und Effekte auf das Renin-Aldosteron-System .....	100
12.9.	Mortalität .....	100
12.10.	Effekte auf das Immunsystem .....	100
12.11.	Knochenstoffwechsel .....	101
12.12.	Praktische Dosierungsempfehlungen und individuelles Ansprechen .....	105

## **GH und Hormon-Interaktionen (S. Petersenn, K. Mann) 110**

13.1.	Einleitung .....	110
13.2.	Interaktionen von GH und Schilddrüsenhormon .....	110
13.3.	Interaktionen von GH und Glukokortikoiden .....	111
13.4.	Interaktionen von GH und Sexualhormonen .....	112
13.5.	Schlussfolgerungen .....	113

## **GH bei Osteoporosen insbesondere Glukokortikoid-induzierter Osteoporose (P. H. Kann) 117**

14.1.	Einleitung .....	117
14.2.	Osteoporose bei Hypophysenvorderlappen-Insuffizienz .....	117
14.3.	Wachstumshormon bei idiopathischer Osteoporose .....	118
14.4.	Wachstumshormon bei Glukokortikoid-induzierter Osteoporose .....	120
14.5.	Schlussfolgerungen .....	121

## **GH bei Katabolie – obsolet oder letzte therapeutische Option? (C. Goebel, G. K. Stalla) 124**

15.1.	Einleitung .....	124
15.2.	Metabolische Phänomene bei "critical illness" .....	124
15.3.	Therapeutischer Einsatz von Wachstumshormon .....	125
15.4.	Diskussion .....	128

## **GH und Herzinsuffizienz (K.-J. Osterziel, R. Dietz) 131**

16.1.	Einleitung .....	131
16.2.	Physiologische Wirkungen von Wachstumshormon (GH) .....	131
16.3.	Rezeptoren für GH und IGF-1 .....	132
16.4.	Wirkungen von IGF-1 auf Myozyten .....	133
16.5.	Somatotropes System bei Herzinsuffizienz .....	133
16.6.	GH und kardiovaskuläre Effekte .....	133
16.7.	GH und muskuläre Effekte .....	134

	<b>GH-Substitution in der Somatopause – Lifestyle oder Anti-Aging? (F. Callies, B. Allolio)</b>	<b>137</b>
17.1.	Einleitung .....	137
17.2.	Ergebnisse kontrollierter Studien mit rhGH .....	137
17.3.	Schlussfolgerung .....	140
	<b>Nebenwirkungsprofil von GH (F. Jockenhövel)</b>	<b>142</b>
18.1.	Einleitung .....	142
18.2.	Klinisches Bild von Patienten mit endogenem Wachstumshormonexzess (Akromegalie) ..	142
18.3.	Nebenwirkungen von GH bei GH-defizienten Erwachsenen .....	143
18.4.	Nebenwirkungen von GH bei Einsatz in der Somatopause .....	145
18.5.	Einfluss von Wachstumshormon und IGF-I auf die Karzinogenese .....	145
	<b>GH im Sport – Missbrauch und Gefahren (M. Bidlingmaier, C. J. Strasburger, Z. Wu)</b>	<b>149</b>
19.1.	Potentieller Nutzen von GH als Dopingmittel .....	149
19.2.	Risiken der Anwendung von GH zur Leistungsförderung .....	151
19.3.	Mögliche Verfahren zum Nachweis von Doping mit GH .....	151
	<b>Applikationsformen von GH (G. Pfeifer, M. Heinrichs)</b>	<b>155</b>
20.1.	Degradierung von Proteinen .....	157
20.2.	Stabilität von Proteinen .....	158
20.3.	Stabilität von Wachstumshormon .....	158
20.4.	Guidelines für die Durchführung von Stabilitätsuntersuchungen .....	160
20.5.	Stabilität von Norditropin® SimpleXx® .....	161
20.6.	Zukünftige Applikationsformen von Peptidhormonen .....	161
	<b>Index</b>	<b>164</b>