

---

**Inhalt**

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Konditionierte Immunmodulation.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Konditionierte Immunmodulation: Ein Rückblick .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Klassische Konditionierung von Immunfunktionen: tierexperimentelle Befunde .....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Erste Studien .....	13
1.3.2 Suppression und Stimulation der Antikörperproduktion .....	15
1.3.3 Reduktion der Kontaktallergie vom verzögerten Typ .....	15
1.3.4 Veränderungen von Leukozytenzahlen und –funktionen .....	16
<b>1.4 Klassische Konditionierung von Immunfunktionen beim Menschen... 18</b>	<b>18</b>
1.4.1 Erste Studien .....	18
1.4.2 Suppression und Stimulation der Antikörperproduktion .....	19
1.4.3 Reduktion der Kontaktallergie vom verzögerten Typ .....	19
1.4.4 Veränderung von Leukozytenzahlen und –funktionen .....	19
<b>1.5 Mechanismen der Immunkonditionierung .....</b>	<b>20</b>
1.5.1 HPA-Achse .....	20
1.5.2 Adrenerge Mechanismen.....	22
1.5.3 Opioide .....	23
1.5.4 Denervations- und Läsionsstudien.....	23
<b>1.6 Die biologische Relevanz .....</b>	<b>24</b>
1.6.1 Klinische Aspekte tierexperimenteller Untersuchungen.....	24
1.6.2 Klinisches Potential humanexperimenteller Untersuchungen .....	26
<b>1.7 Fragestellung dieser Studie .....</b>	<b>28</b>
<b>2 Methode .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Versuchspersonen.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 Versuchsgruppen .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Cyclosporin A als unkonditionierter Stimulus .....</b>	<b>30</b>

---

2.3.1 Wirkungsweise.....	30
2.3.2 Applikationsform .....	31
<b>2.4 Der konditionierte Stimulus .....</b>	<b>32</b>
<b>2.5 Untersuchungsablauf .....</b>	<b>33</b>
<b>2.6 Psychologische Parameter .....</b>	<b>34</b>
2.6.1 Anamnesebogen.....	34
2.6.2 Persönlichkeitsfragebögen .....	35
2.6.3 Verlaufsmessung von momentaner Befindlichkeiten .....	36
2.6.4 Hedonistische Beurteilung des konditionierten Stimulus .....	37
<b>2.7 Cyclosporin A Vollblutspiegel .....</b>	<b>37</b>
<b>2.8 Kardiovaskuläre Parameter.....</b>	<b>37</b>
2.8.1 Puls und Blutdruck.....	37
<b>2.9 Endokrinologische Parameter .....</b>	<b>38</b>
2.9.1 Bestimmung von Adrenalin und Noradrenalin.....	38
2.9.2 Bestimmung von Kortisol .....	38
<b>2.10 Immunologische Parameter .....</b>	<b>39</b>
2.10.1 Differentialblutbild .....	39
2.10.2 Durchflußzytometrie zur Bestimmung der Lymphozyten- subpopulationen .....	39
2.10.3 Lymphozytenproliferation.....	40
2.10.4 Zytokinproduktion im Überstand .....	41
2.10.5 Durchflußzytometrie zur Bestimmung intrazellulärer Zytokine .....	41
2.10.6 IL-2 und IFN- $\gamma$ mRNA Expression .....	42
<b>2.11 Statische Analysen .....</b>	<b>43</b>
<b>3 Ergebnisse .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 Cyclosporin A Vollblutspiegel .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2 Psychologische Parameter .....</b>	<b>44</b>
3.2.1 Anamnestische Daten.....	44
3.2.2 Profile of mood states .....	45
3.2.3 Hedonistische Beurteilung des konditionierten Stimulus .....	46
3.2.4 Kontrollvariablen .....	47

---

3.2.5 Subjektive Einschätzung der Gruppenzugehörigkeit .....	48
<b>3.3 Kardiovaskuläre Parameter.....</b>	<b>49</b>
<b>3.4 Endokrinologische Parameter .....</b>	<b>50</b>
3.4.1 Adrenalin und Noradrenalin .....	50
3.4.2 Kortisol.....	51
<b>3.5 Immunologische Parameter .....</b>	<b>52</b>
3.5.1 Leukozyten- und Leukozytensubpopulationen.....	52
3.5.2 Lymphozytensubpopulationen .....	53
3.5.3 Lymphozytenproliferation.....	57
3.5.4 Zytokinproduktion im Überstand .....	58
3.5.5 Durchflußzytometrie zur Bestimmung intrazellulärer Zytokine .....	59
3.5.6 mRNA Expression von IL-2 und IFN- $\gamma$ .....	66
<b>4 Diskussion .....</b>	<b>68</b>
<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>80</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>81</b>
<b>Lebenslauf .....</b>	<b>88</b>