

Facharbeit zur staatlich anerkannten Logopädin

Thema: Vergleichsdatenanalyse der Respiration
anhand eines selbstentwickelten Screeningverfahrens
von drei in sich homogenen Personengruppen im
Senioren- und jungen Erwachsenenalter

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Theoretische Grundlagen	4
2.1 Anatomie und Physiologie des Respirationstraktes	4
2.1.1 Atmungsorgane und deren Physiologie	4
2.1.2 oberer / unterer Respirationstrakt.....	4
2.1.3 Atemmuskulatur	5
2.1.4 Atemformen.....	6
2.1.5 Ausatemdauer.....	6
2.1.6 Phonationsatmung (Tonhaltedauer).....	6
2.1.7 Lungen- und Atemvolumina	7
2.1.8 Vitalkapazität.....	7
2.2 Biologisch-körperliche Veränderungen im Alter	7
4. Untersuchungen	10
5. Diskussion	11
5.1 Auswertung der Atemform	11
5.2 Auswertung der Sprechatmung.....	12
5.3 Auswertung der Ausatemdauer.....	12
5.4 Auswertung der Phonationsdauer	14
5.5 Auswertung der Vitalkapazität.....	15
6. Gesamtreflexion.....	18
7. Literaturverzeichnis.....	19
8. Anlagen.....	20
9. Anhang	22

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über den Atmungsapparat.....	5
Abb. 2: Verschiedene Atemtypen nach Wendler et al. (1996) & Hammer (2007).....	6
Abb. 3: Einteilung der verschiedenen Atemtypen in unterschiedlichen Situationen	11
Abb. 4: Mittelwerte der Ausatemdauer	13
Abbildung 5: Mittelwerte der Phonationsdauer	14
Abb. 6: Vitalkapazität der gesunden Seniorinnen (G2).....	15
Abb. 7: Vitalkapazität der Seniorinnen des Marienheimes (G3)	16
Abb. 8: Vitalkapazität der jungen Frauen (G1)	17

1. Einleitung

Für junge, gesunde Menschen gibt es eine Vielzahl logopädischer Studien und Untersuchungen bezüglich der Atmung, Atemformen sowie deren Physiologie und Pathologie. Man hat eine breitgefächerte Auswahlmöglichkeit von Daten zur Respiration. Als Referenzwerte können diese jedoch nicht für Menschen über dem 60. Lebensjahr genommen werden. Denn im Alter nimmt die körperliche Verfassung ab und die Morbidität steigt. So lässt sich beispielsweise eine altersbedingte Sehschwäche, zunehmende Arthrose oder eine Herzinsuffizienz bei über sechzig Jährigen sehr häufig ermitteln.

Forschungsergebnisse bezüglich der (möglichen) Veränderung der Respiration im Seniorenalter gibt es keine. Aus diesem Grund soll ein eigenständig entwickeltes Screeningverfahren bezüglich der Atmung und deren Funktion weiterführende Ergebnisse zur möglichen Prävention und Intervention der Atemfunktion im geriatrischen Alter liefern. Es wird davon ausgegangen, dass Frauen im Seniorenalter allgemein eine deutlich verkürzte Ausatemdauer zeigen sowie eine geringere Phonationsdauer aufweisen. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass Seniorinnen außerhalb des Seniorenheimes erwartungsgemäß in allen Untersuchungen besser abschneiden als ihre Altersgenossinnen im Heim. Abgeleitet wird diese Hypothese daraus, dass Seniorinnen im Altersheim weniger körperliche Aktivitäten nutzen. Ebenso weisen sie eine höhere Morbidität auf.

Interessant ist nun folgende Fragestellung: In wie fern verändert sich die Atmung im Alter? Hierbei kann nochmal näher differenziert werden: Welche Aussage lässt sich über die Respiration von gesunden alten Frauen im Vergleich zu einer Referenzgruppe im Seniorenheim ziehen?

Zunächst müssen jedoch die zu Grunde liegenden anatomischen Strukturen näher betrachtet werden.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Anatomie und Physiologie des Respirationstraktes

2.1.1 Atmungsorgane und deren Physiologie

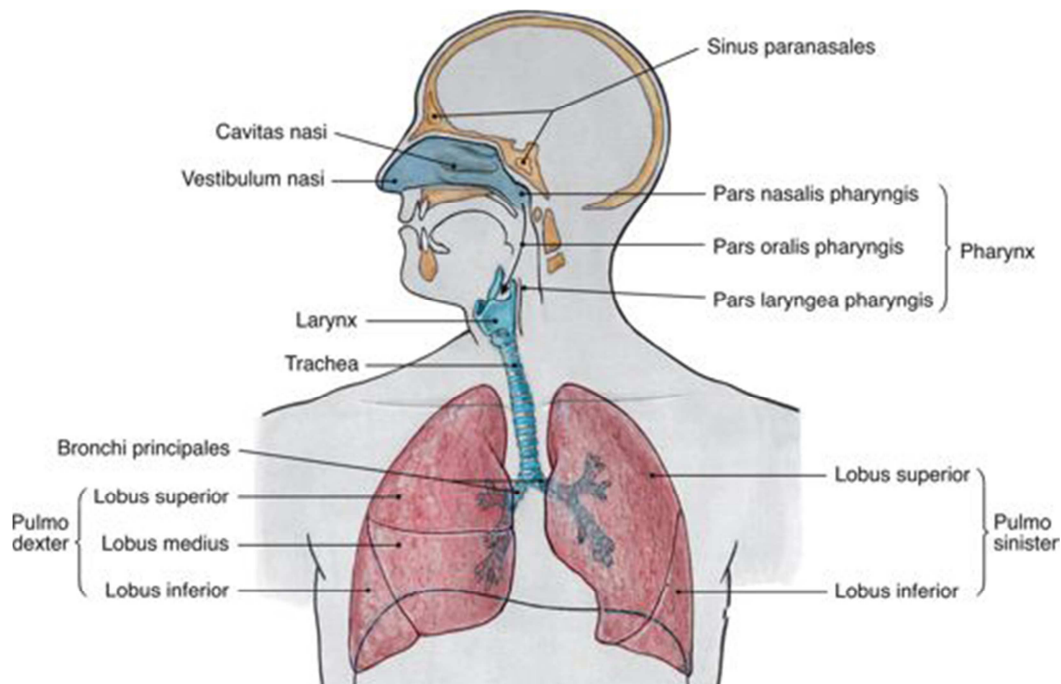
Die Atmungsorgane bilden das Grundgerüst der Respiration. Dazu zählen primär die Lunge (Pulmo), die Luftröhre sowie das Bronchialsystem. Bei der äußeren Atmung nehmen die beiden Lungenflügel frische, sauerstoffreiche Luft auf und geben kohlenstoffdioxidreiche Luft wieder an die Umwelt ab. Innerhalb der Lungenbläschen (Alveolen) spielt sich der Gasaustausch durch Diffusion der sauerstoffreichen Luft und dem Blut in den Lungenkapillaren ab. Sauerstoff wird durch das Blut in alle Gewebe des Körpers bewegt. Innerhalb der inneren Atmung diffundiert aus dem Kapillarblut Sauerstoff in die Zellen des Körpers. Das Kapillarblut wiederum nimmt beim Rücktransport zu den pulmonalen Strukturen das Kohlenstoffdioxid auf, welches beim oxidativen Zellstoffwechsel, dem zweiten Part der inneren Atmung (Gewebeatmung) entsteht (vgl. Benninghoff, 2.Band 13./14.Auflage, 1985).

2.1.2 oberer / unterer Respirationstrakt

Zu den weiteren Strukturen der Atmung zählt der obere Respirationstrakt mit Nase (Cavitas nasi), Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales) und Rachenraum (Pharynx). Dieser erfüllt die Aufgabe der Erwärmung, Vorreinigung und Anfeuchtung von Atemluft.

Der untere Respirationstrakt setzt sich aus Kehlkopf (Larynx), Luftröhre (Trachea), Bronchien sowie der Lunge zusammen. Dabei hat der Larynx eine lebenswichtige Aufgabe: Durch Schließung der Epiglottis wird ein Eindringen von Fremdkörpern in den unteren Luftweg verhindert (vgl. Schäffler und Menche, 1999; Hammer, 3.Auflage, 2007).

Abb. 1: Übersicht über den Atmungsapparat



Quelle: Sobotta- Atlas der Anatomie Band 22, S. 14

2.1.3 Atemmuskulatur

Die Muskulatur spielt für die Atmung eine wichtige Rolle. Im zentralen Fokus steht zum einen das Zwerchfell (Diaphragma) sowie die Zwischenrippenmuskulatur (Mm. intercostales). Das Diaphragma ist der stärkste an der Atmung beteiligte Muskel. Er schließt unterhalb der beiden Lungenflügel an und liegt kuppelförmig zwischen Brust- und Bauchraum. Bei Kontraktion des Zwerchfelles entsteht in den Lungen ein Unterdruck, da der Muskel nach unten zieht und sich so das Lungenvolumen erweitern kann. Bei Expiration wiederum erschlafft das Diaphragma und das Lungenvolumen verringert sich, es herrscht ein Überdruck.

Die Interkostalräume (lat. Costa - Rippe) setzt sich aus den äußeren Zwischenrippenmuskeln, den Mm. intercostales externi und den inneren Zwischenrippenmuskeln, den Mm. intercostales interni zusammen. Die äußeren Zwischenrippenmuskeln werden bei der Einatmung zwischen den einzelnen Rippen schräg nach vorn unten gezogen. Die Musculi interncostales interni hingegen ziehen während der Expiration zwischen den Rippen schräg nach hinten unten (vgl. Hammer, 3.Auflage, 2007).

2.1.4 Atemformen

Bei der Respiration unterscheidet man grundsätzlich verschiedene Atemtypen.

Abb. 2: Verschiedene Atemtypen nach Wendler et al. (1996) & Hammer (2007)

Atemform	nähere Bezeichnung
Abdominalatmung	Bauch- oder Zwerchfellatmung
Kostalatmung	Brust- oder Rippenatmung
Kostoabdominale Atmung	Kombination von Brust-, Bauch- und Flankenatmung
Klavikularatmung	Schulter- oder Schlüsselbeinatmung
Hochatmung (kostoklavikuläre Atmung)	Kombination von Brust- und Schulteratmung
Paradoxe Atmung	Einziehen der Bauchdecke während Inspiration; Vorwölbung des Bauches während Expiration
Nasale Atmung	Nasenatmung
Orale Atmung	Mundatmung

Quelle: N. Lehner (2012)

2.1.5 Ausatemdauer

Die Dauer der Ausatmung verändert sich je nach körperlicher Aktivität. So ist bei der Ruheatmung weniger Sauerstoff für die Atembewegung nötig als bei der Sprechatmung. Das Verhältnis der Ein- und Ausatmung während der Ruheatmung beträgt ca. 1:1,5 und die Dauer der Ausatmung beträgt bei gesunden Erwachsenen Frauen mindestens fünfzehn Sekunden (vgl. Hammer, 3.Auflage, 2007). Andere Autoren sprechen hier von ähnlichen Werten.

2.1.6 Phonationsatmung (Tonhaltedauer)

Beim Sprechen verlängert sich die Ausatemdauer im Verhältnis zur Einatemzeitspanne um das bis zu 8fache. Diese Dehnung der Expiration benötigt eine akkurate Luftstromdosierung, welche durch eine stetige Spannungsabnahme der Einatemmuskulatur erzielt wird (vgl. Hammer, 3.Auflage, 2007). Die physiologische Phonationsdauer (Länge der Stimmgebung pro Atemzug) beträgt bei jungen, gesunden Frauen mindestens siebzehn Sekunden.

Hierbei beschreibt Frau Hammer eine gesunde Lungenfunktion sowie eine dosierte Luftabgabe als Voraussetzung der physiologischen Tonhaldedauer.

2.1.7 Lungen- und Atemvolumina

Ein gesunder erwachsener Mensch atmet in Ruhe ca. einen halben Liter Luft pro Atemzug (Atemzugvolumen) ein. Bei maximalen Einatmung, dem sogenannten inspiratorischen Reservevolumen kann das Atemzugvolumen um höchstens weitere 3 Liter ergänzt werden. Zu den weiteren Atemvolumina zählt das expiratorische Reservevolumen. Dies lässt sich durch eine maximale Ausatmung in Ruhe erreichen und beträgt ungefähr 1,7 Liter. Das expiratorische Reservevolumen tritt erst in Kraft, wenn das normale Atemzugvolumen nicht ausreicht den Körper mit ausreichend Sauerstoff zu versorgen (vgl. Silbernagel, Despopoulos, 5. Auflage, 2001).

Auch bei dieser maximalen Ausatmung bleibt immer ein restliches Gasvolumen von ca. 1,3l in den Lungen, man spricht dann vom sogenannten Residualvolumen (vgl. Silbernagel, Despopoulos, 5. Auflage, 2001).

2.1.8 Vitalkapazität

Bei der Vitalkapazität handelt es sich um die Gesamtheit des Atemzugvolumens, also der inspiratorischen und expiratorischen Reservevolumina. Diese beträgt bei einem Erwachsenen etwa 3,5 Liter (vgl. Hammer, 3.Auflage, 2007). Laut Benninghoff (1985) ist sie stark vom Lebensalter, Geschlecht und Trainingszustand abhängig.

2.2 Biologisch-körperliche Veränderungen im Alter

Grundsätzlich gibt es laut Backe&Clemens (2008) bisher keine allgemein gültige Definition über das Altern. Es spielen jedoch psychische, biologische, körperliche, soziale und gesellschaftliche Komponenten eine wichtige Rolle. Besonders hervorzuheben sind hierbei die biologisch-körperlichen Aspekte. Ein Mensch verliert im hohen Alter seine körperliche Leistungsfähigkeit und unterliegt bestimmten (von Natur aus gegebenen) Alterungsprozessen.

Weiterhin muss jeder Mensch individuell betrachtet werden. Alterungsverläufe finden zudem in unterschiedlicher Geschwindigkeit und Ausprägung statt (vgl. Böhme, 2011).

Wichtige Aufschlüsse für die Veränderung der Atmung im Alter liefert auch Benninghoff (13./14. Auflage 1985): Der Respirationstrakt, vor allem die beiden Lungenflügel, verlieren im Alter flexible Eigenschaften. Die elastischen Fasersysteme der Lunge nehmen ab. Diese Fasersysteme ziehen sich nach der Inspiration von selbst wieder in ihre Ausgangsstellung zurück, was als Retraktionskraft bezeichnet wird. Im Alter lässt eben diese Elastizität nach.

Auch eine Umstellung des Gewebes, Abnahme der Bindegewebselastizität und ein Rückgang der Muskelkraft sind im steigenden Alter zu verzeichnen (vgl. Hammer, 3.Auflage, 2007).

3. Methodik

Als Grundlage für die Vergleichsdatenanalyse dient ein eigens entwickeltes Screeningverfahren.

Aufbau des Screenings

Der erste Bereich des Screenings bezieht sich auf die Atembeobachtung in verschiedenen Situationen. Wie bereits beschrieben lässt sich die Atmung in verschiedene Atemtypen unterteilen. Bei der Atembeobachtung in Ruhe, der sogenannten „Ruheatmung“ soll die Respiration im entspannten Kontext ohne Phonation beobachtet werden. Daran schließt die „Phonationsatmung“ an. Diese wird wiederum in die Bereiche „Spontansprache“ und „Atmung während des Lesens“ unterteilt, wobei während des Lesens die Zwischenatmung nach Silben gekennzeichnet wird.

Die Datenerhebung bezüglich der Ausatemdauer auf die Frikative /f/, /s/ und /sch/ stellt einen zentralen Punkt in der Themenstellung dar. In der Literatur sind diverse Normwerte bezüglich der Ausatemdauer zu finden. Diese beziehen sich auf Erwachsene, jedoch nicht auf Menschen im geriatrischen Alter. Die Dauer der Ausatmung wird mit einer Stoppuhr gemessen um einen genauen Wert in Sekunden angeben zu können.

Als dritter Punkt wird die Vitalkapazität in die Datenerhebung mit einbezogen. Für eine qualitative Auswertung der Respiration im geriatrischen Alter ist die Messung der Vitalkapazität bedeutend, da diese Aufschlüsse über die Lungenfunktion gibt. Als Messgerät dient ein Taschenspirometer. Die Messung bezieht sich auf das Geschlecht und die Größe einzelner Probandinnen. Denn auch hier waren keine Bezüge zum Alter zu ermitteln.

Der letzte Punkt des Screenings umfasst die Phonationsdauer. Auf die Vokale /a/ und /o/ wird längst möglich phoniert. Während dieser Phonation wird auch hier die Zeit anhand einer Stoppuhr genommen. Es waren auch hier keine repräsentativen Normwerte bezüglich der Phonationsdauer im Alter in der Literatur beschrieben.

Die Konzeption des Screenings ist bewusst allgemein gehalten. Dadurch ist es möglich sehr viele und verschiedene Personengruppen in einer Studie aufzunehmen.

Auswahl der Personengruppen

Das Screening soll an drei Frauengruppen mit jeweils zehn Probandinnen durchgeführt werden. Die Probandinnen sollen keinerlei neurologischen und Lungenerkrankungen aufweisen. Dies würde einen deutlichen Einfluss auf die Ergebnisse nehmen.

Eine Vergleichsgruppe stellen junge Frauen im Alter zwischen zwanzig und dreißig Jahren dar.

Als zweite Gruppe werden Frauen im geriatrischen Alter im privaten sozialen Umfeld miteinbezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Personengruppe bessere Ergebnisse in den einzelnen Testbereichen erzielt als die dritte Referenzgruppe der Seniorinnen im Altersheim.

Für die Durchführung des Screenings wird pro Probandin eine Zeit von circa 20 Minuten eingeplant. Für die Durchführung sind lediglich eine Stoppuhr, ein Spirometer und ein Lesetext notwendig.

4. Untersuchungen

Für eine Auswertung der Daten wurden insgesamt neunundzwanzig Probandinnen aufgenommen. Im Seniorenheim fanden sich neun Frauen, welche den Kriterien zur Durchführung des Screenings entsprachen. Hierbei zeigte sich im Verlauf der Datenerhebung, dass diese teilweise nicht den Anforderungen (keinerlei neurologische und Lungenerkrankungen) entsprachen, weshalb die Thesenstellung angepasst wurde.

Im Verlauf der Datenerhebung erschien es sinnvoll die Punkte „Ausatemdauer“, „Vitalkapazität“ und „Phonationsdauer“ jeweils ein zweites Mal durchzuführen. Zum Einen wurde so die Verständnissicherung der einzelnen Probandin gewährleistet und zum Anderen führte die zweite Messung zu einem verwertbaren Ergebnis. Der Zeitraum von 20 Minuten wurde im Durchschnitt eingehalten.

5. Diskussion

Die Testgruppe der jungen Frauen weist ein Durchschnittsalter von 21,5 Jahren auf. Die älteren, gesunden Frauen haben im Mittel ein Alter von 72 Jahren. Mit durchschnittlich 86,1 Jahren liegt die Vergleichsgruppe der Bewohnerinnen des Marienheimes 14,1 Jahre über der gesunden Frauengruppe im geriatrischen Alter. Zu erwähnen ist, dass in letzterer Gruppe auch Damen mit Atemwegserkrankungen mit einbezogen wurden.

Für die Veranschaulichung der folgenden Untersuchungsauswertung wird die einheitliche Abkürzung für die jeweiligen Testgruppen verwendet:

- o Gruppe 1 (G1): Junge Frauen
- o Gruppe 2 (G2): Seniorinnen, gesund
- o Gruppe 3 (G3): Seniorinnen des Marienheimes, als krank eingestuft

5.1 Auswertung der Atemform

Die unten zu sehenden Tabelle zeigt die Verteilung der neunundzwanzig Testpersonen in die verschiedenen Atemtypen, gemessen in unterschiedlichen Situationen. Es wurde ganz bewusst nur die beiden Atemformen costo-abdominal sowie thorakal aufgelistet, da diese bei den Testgruppen auftreten.

Abb. 3: Einteilung der verschiedenen Atemtypen in unterschiedlichen Situationen

Atemtyp	In Ruhe			Lesen			Spontan- sprache		
Gruppe:	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3
costo-abd. Atmung	8	8	6	9	6	2	9	9	4
thorakale Atmung	2	2	3	1	3	6	1	1	5
Gesamt	10	10	9	10	10	8	10	10	9

Quelle: N. Lehner (2012)

Die Tabelle verdeutlicht, dass eine verallgemeinernde Aussage zu den verschiedenen Atemtypen schwer möglich ist.

Unterschiede im Alter lassen sich zwar zeigen. Dennoch ist es vielmehr so, dass hier jede Testperson individuell und unabhängig vom Alter zu betrachten ist. Weiterhin war das Lesen bei einer Bewohnerin des Marienheimes aufgrund einer Augenerkrankung nicht möglich.

5.2 Auswertung der Sprechatmung

Wie in der Methodik angegeben, wurde die Sprechatmung mit Hilfe eines Lesetextes überprüft.

Als Referenzwerte dienen auch hier wieder die angegebenen Werte aus der Lektüre „Stimmtherapie mit Erwachsenen“ von S.Hammer (3.Auflage, 2007): Bei normaler Sprechgeschwindigkeit spricht ein gesunder erwachsener Mensch etwa 10-15 Silben pro Einatmung.

Die Testauswertung ergibt folgendes Bild:

- G1: Nach 18,3 Silben Zwischenatmung
- G2 : Nach 11,5 Silben Zwischenatmung
- G3: Nach 12,7 Silben Zwischenatmung

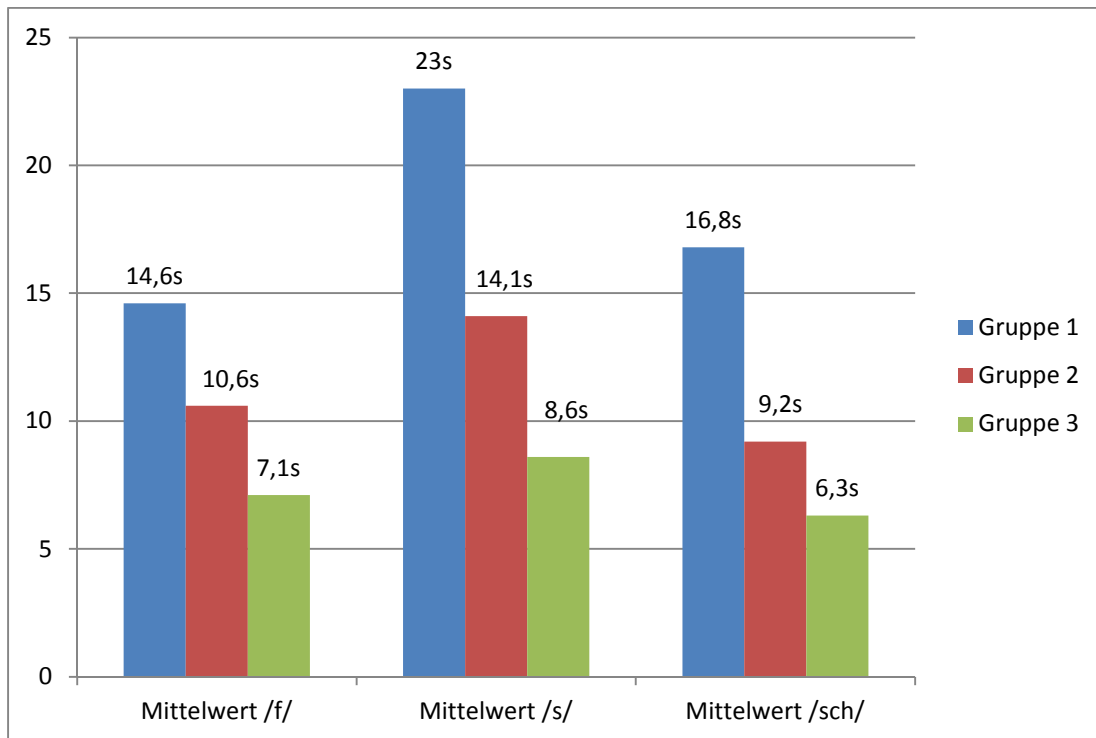
Damit liegen alle drei Testgruppen innerhalb der Normwerte für die Sprechatmung. Die jungen Frauen liegen sogar 3,3 Sekunden darüber.

5.3 Auswertung der Ausatemdauer

Erwartungsgemäß liegt Gruppe 1 (junge Frauen) bei der Ausatemdauer jeweils im Normbereich. Es ist abzulesen, dass die jungen Frauen im Mittel der Ausatemdauer auf /f/ knapp unter den 15 Sekunden liegen. Dies ist dadurch erklärbar, dass bei dem Laut /f/ mehr Luft abgegeben als es bei dem Laut /s/ der Fall ist. Rein physiologisch betrachtet ist beim Frikativ /s/ eine feinere Luftstromdosierung notwendig, weshalb der Rückschluss einer längeren Ausatemdauer gezogen werden kann. Auch bei den beiden Vergleichsgruppen der gesunden älteren Damen (in der Tabelle mit rot gekennzeichnet) und den Seniorinnen des Marienheimes (hier grün) zeigen diese bei der gemessenen Ausatemdauer auf /s/ die höchsten Werte. Dennoch liegen die beiden Gruppen im geriatrischen Alter unter den Normwerten.

Exemplarisch wird dies am Mittelwert /s/ verdeutlicht: Zunächst lässt sich sagen, dass die Frauen im jungen Erwachsenenalter mit 23 Sekunden 8 Sekunden über dem vergleichenden Normwert liegen.

Abb. 4: Mittelwerte der Ausatemdauer



Quelle: N.Lehner (2012)

Sieht man sich nun die beiden Frauengruppen im geriatrischen Alter an, erkennt man eine deutlich verringerte Ausatemdauer der Bewohnerinnen des Seniorenheimes. Sie erreichen einen Wert von 8,6 Sekunden, welcher 6,4s unterhalb des Normwerts von 15 Sekunden liegt. Diese allgemein schlechtere Ausatemleistung deckt sich mit den Ergebnissen aus Abbildung 3. Hier ist abzulesen das die Seniorinnen im Heim eine überwiegend thorakale Atmung während des Sprechens aufweisen. Aus dieser thorakalen Atmung wiederum ergibt sich eine geringe Ausatemkapazität (siehe Ergebnisse G2 / G3 Abb.3).

Entgegen der Erwartung erreichten die gesunden alten Frauen einen Wert von 14,1 Sekunden. Dieser liegt nur 0,9s unterhalb der referierenden 15 Sekunden.

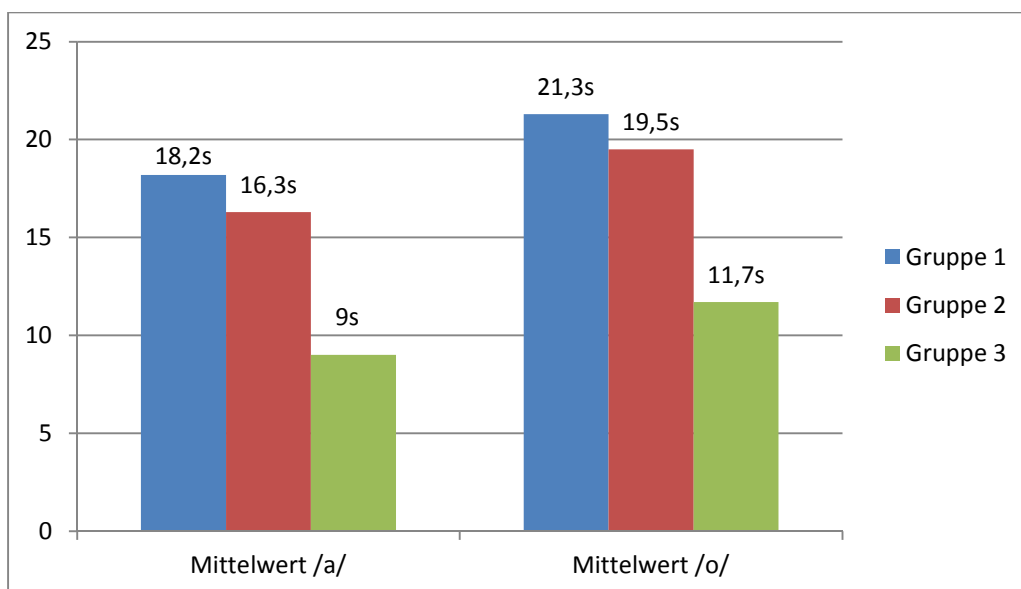
5.4 Auswertung der Phonationsdauer

Testgruppe 1 (junge Frauen) erreicht im Durchschnitt eine Phonationsdauer auf /a/ von 18,2 Sekunden. Damit liegt sie 1,2 Sekunden über dem Normwert von 17 Sekunden (siehe 2.1.6 „Phonationsdauer“).

G2 liegt mit 16,3 Sekunden bei der Phonation auf ein /a/ 0,7 Sekunden unterhalb des Referenzwertes. Dies könnte an der geringer dosierten Luftabgabe liegen. Denn bei der Betrachtung der Tonhaltedauer auf /o/ liegen die Probandinnen sogar oberhalb des Normwertes. Womit auch die Hypothese teilweise widerlegt wäre, dass gesunde Damen über dem 60. Lebensjahr eine geringere Stimmgebung pro Atemzug aufweisen.

Die Vermutung der niedrigen Tonhaltedauer der Damen des Seniorenheimes wird durch die Ergebnisse der Auswertung auf /a/ klar gestützt. Sie weisen einen Durchschnittswert von nur 9 Sekunden auf. Die Phonationsdauer auf /o/ liegt mit 11,7 Sekunden ebenfalls unterhalb der 17 Sekunden. Hier liegt die Vermutung nahe, dass die beeinträchtigte Lungenfunktion der Bewohnerinnen eine signifikante Auswirkung auf die Länge der Stimmgebung pro Atemzug hat.

Abbildung 5: Mittelwerte der Phonationsdauer



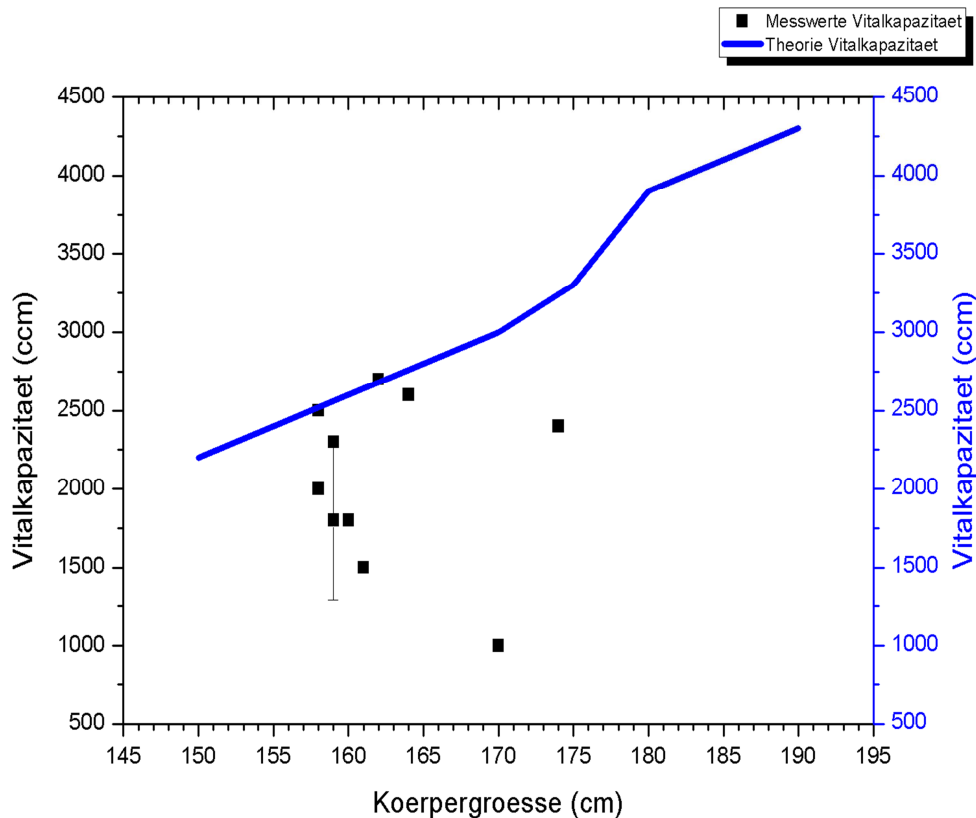
Quelle: N.Lehner (2012)

5.5 Auswertung der Vitalkapazität

Verallgemeinernd kann man sagen das die beiden Testgruppen im geriatrischen Alter mit ihrer Vitalkapazität deutlich niedriger als die vergleichende Testgruppe der jungen Frauen liegen.

Die untenstehende Graphik veranschaulicht die Werte der Lungenfunktion für jede der gesunden Seniorinnen:

Abb. 6: Vitalkapazität der gesunden Seniorinnen (G2)



Quelle: N.Lehner (2012)

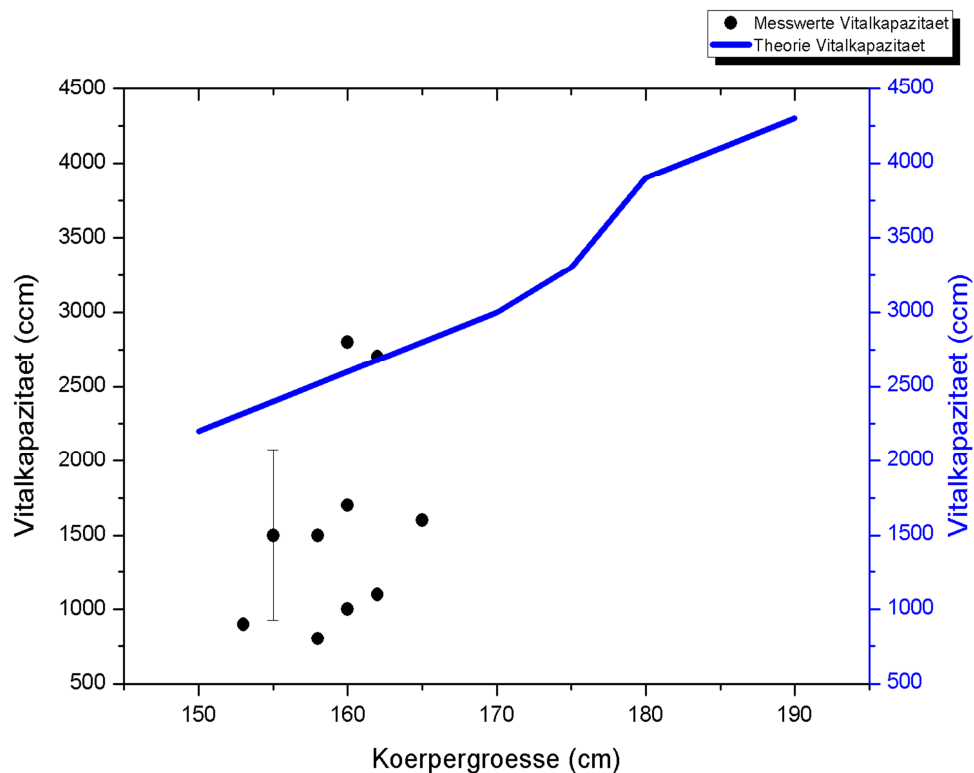
Dem Graphen ist zu entnehmen, dass zwei von zehn älteren Damen innerhalb des physiologischen Bereiches der Lungenfunktion liegen. Das heißt acht von ihnen liegen darunter. Mit einer Abweichung von mehr als 1500ccm unterhalb des Normwertes ist bei einer älteren Frau (bezogen auf ihre Körpergröße) eine sehr geringe Vitalkapazität nachweisbar.

Hier stellt sich wieder die Frage nach der Abnahme der Retraktionskraft der Lungenfasern.

Es ist vielmehr so wie Backe und Clemens erwähnen, dass jeder Mensch individuell im Alterungsprozess zu sehen ist.

Die Seniorinnen der Testgruppe 3 zeigen signifikante Werte unterhalb der Normkurve:

Abb. 7: Vitalkapazität der Seniorinnen des Marienheimes (G3)



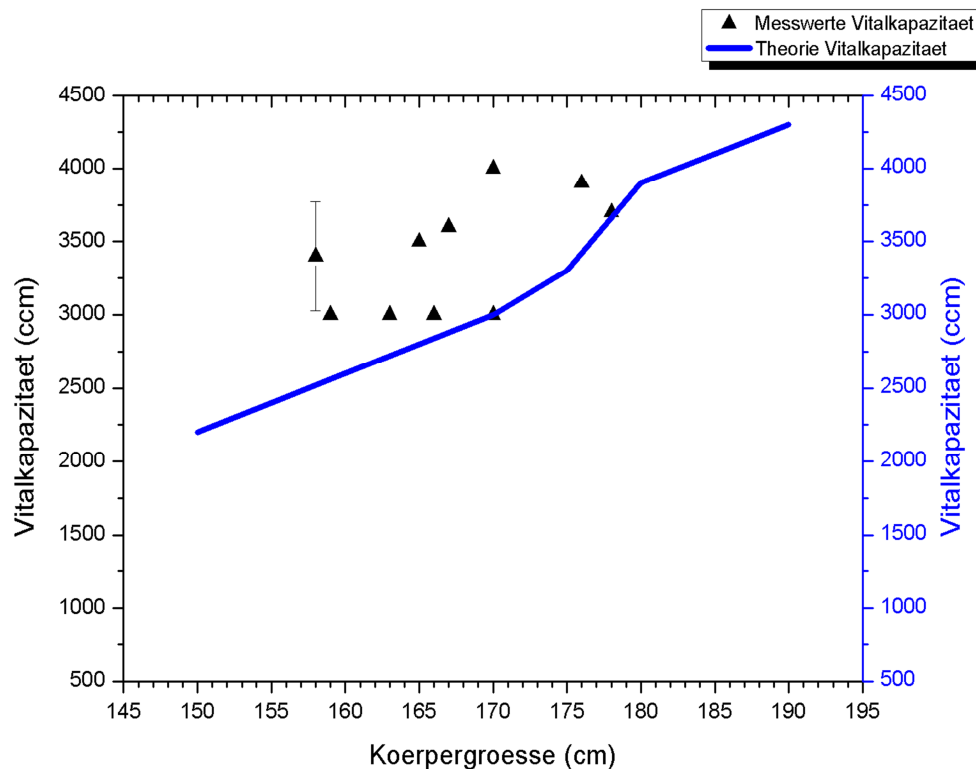
Quelle: N.Lehner (2012)

Erklärbar ist dies zum Einen durch die nachlassende Elastizität des Lungengewebes im steigenden Alter (Benninghoff). Die Bewohnerinnen des Seniorenheimes sind mit durchschnittlich 86,1 Jahren 14,1 Jahre älter als Gruppe 2. Durch steigendes Alter vermindert sich die Lungenfunktion also teilweise signifikant.

Zum Anderen bestätigt sich hier die eingangs aufgestellte Hypothese, dass die Bewohnerinnen des Seniorenheimes durch geringere körperliche Aktivitäten eine Abnahme der Leistungsfähigkeit der Lunge zur Folge haben. Ferner kommen die Lungenerkrankungen einzelner Probandinnen hinzu. Es kann in Einzelfällen sogar von einem multifaktoriellen Geschehen gesprochen werden.

Bei der Auswertung der Lungenfunktion der jungen Frauen zeigt sich folgendes Bild:

Abb. 8: Vitalkapazität der jungen Frauen (G1)



Quelle: N.Lehner (2012)

Alle Probandinnen befinden sich innerhalb oder über der Normkurve. Eine Testperson erreicht eine Vitalkapazität von ca. 4000ccm, womit sie 1500ccm über ihrem Sollwert liegt. Diese junge Frau gab an, dass sie seit Jahren ein Blasinstrument spielt. Dies stimmt mit den Annahmen Benninghoffs überein, dass die Vitalkapazität u.a. auch vom Trainingszustand der jeweiligen Person abhängig ist.

6. Gesamtreflexion

Als Fazit lassen sich folgende Aspekte festhalten: Die Atmung verändert sich tendenziell im geriatrischen Alter. Teilleistungen der Atemfunktion nehmen im Alter ab. Nachweisbar ist dies bei der Betrachtung der Mittelwerte für die Ausatmung. Hier zeigen die beiden Vergleichsgruppen im Seniorenalter signifikante Werte unterhalb der Norm, was den vorherigen Erwartungen entspricht. Diese Werte weit unterhalb der Norm decken sich mit den Ergebnissen der verringerten Vitalkapazität. Auch hier liegen die Seniorinnen unterhalb der Normwerte. Sie zeigen also eine verringerte Leistungsfähigkeit der Atemfunktion.

Aus diesen Ergebnissen lassen sich nun mögliche präventive Maßnahmen für Frauen im geriatrischen Alter ausarbeiten. Es könnten beispielsweise logopädische Übungen zur Verlängerung der Ausatemdauer angeboten werden. Eine mögliche Fragestellung wäre: Verlängert sich die Ausatemdauer im Alter noch oder stagniert sie?

Bei der Betrachtung der Phonationsdauer wiederum wurde die vorher aufgestellte Hypothese teilweise widerlegt. Gesunde ältere Frauen weisen hier adäquate Werte auf. Nur die Seniorinnen des Marienheimes liegen unterhalb der Normwerte. Auch hier wären Methoden zur Verbesserung der Phonationsdauer denkbar.

Insgesamt betrachtet bietet sich hier eine große Ressource für mögliche weiterführende Forschungsprojekte. Denn für eine repräsentative Analyse der Atemfunktion im Seniorenalter waren es Projekt zu wenige Probandinnen.

7. Literaturverzeichnis

Backes, G. Clemens, W. (2008). Lebensphase Alter. 3. Aufl.. Weinheim und München: Juventa Verlag

Böhme, G. (2011). Stimmstörungen im Alter. 1.Aufl.. Bern: Hans Huber Verlag

Deckert, M. (2007). Anatomie der Sprache, Stimme und Atmung. 4. Aufl.. Kempten: AZ Druck und Datentechnik

Fleischhauer, K. (Hrsg.) (1985). Benninghoff Anatomie makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen 2.Band: Kreislauf und Eingeweide. 13./14. Aufl.. Neue Stalling, Oldenburg: Urban & Schwarzenberg Verlag

Hammer, S. (2007). Stimmtherapie mit Erwachsenen. 3. Aufl.. Heidelberg: Springer Medizin Verlag

Putz, R., Pabst, R. (Hrsg.), (2007). Sobotta Anatomie des Menschen Der komplette Atlas in einem Band - Allgemeine Anatomie Bewegungsapparat Innere Organe Neuroanatomie. 22.Aufl.. München: Urban & Fischer Verlag

Schäffler A., Menche N. (Hrsg.), (1999). Mensch Körper Krankheit. 3.Aufl..München Jena: Urban & Fischer Verlag

Siegmüller J., Bartels H. (Hrsg.), (2010). Leitfaden Sprache Sprechen Stimme Schlucken. 2.Aufl.. München Jena: Urban & Fischer Verlag

Silbernagel, S., Despopoulos, A., (2001). Taschenatlas der Physiologie. 5. Aufl.. München: Thieme Verlag

8. Anlagen

Screening zur Überprüfung der Atemfunktion im geriatrischen Alter

Patient: _____

Alter /Größe: _____

Datum: _____

1. Atmung:

	Ruheatmung	Phonationsatmung (lesen)	Phonationsatmung (Spontansprache)
Costo-abdominal			
Thorakal			
Klavikular			
Costal			
Abdominal			
Paradox			
Flach			
Arrhythmisch			
Nasal			
oral			
Atemgeräusche			
Bemerkungen			
Zwischenatmen nach Silben			

2. Ausatemdauer:

Anleitung: Bilden Sie den Laut /f/, /s/ und /sch/ solange es Ihnen möglich ist

/f/ _____ Sek. /s/ _____ Sek. /sch/ _____ Sek.

3. Vitalkapazität:

_____ ccm

4. Phonationsdauer:

/a/ _____ Sek. /o/ _____ Sek.

Screening zur Überprüfung der Atemfunktion

Patient: _____

Alter /Größe: _____

Datum: _____

1. Atmung:

	Ruheatmung	Phonationsatmung (lesen)	Phonationsatmung (Spontansprache)
Costo-abdominal			
Thorakal			
Klavikular			
Costal			
Abdominal			
Paradox			
Flach			
Arhythmisch			
Nasal			
oral			
Atemgeräusche			
Bemerkungen			

2. Ausatemdauer:

Anleitung: Bilden Sie den Laut /f/, /s/ und /sch/ solange es Ihnen möglich ist

/f/
_____Sek.

/s/
_____Sek.

/sch/
_____Sek.

3. Vitalkapazität:

_____ccm

4. Phonationsdauer:

/a/
_____Sek.

/o/
_____Sek.

9. Anhang

Hersteller: Medizintechnik Promedt GmbH, Tornesch
Alleinvertreib: A. Gresser Spirometer, Nerobergstr. 15, 65193 Wiesbaden, Tel. + Fax: 06 11- 9 59 09 32

Taschenspirometer, Modell II, nach Buhl – Ref.-Nr. 1103 zum Feststellen der vitalen Lungenkapazität

GEBRAUCHSANWEISUNG (Stand: 12. April 2000)

1. Zifferblattring so drehen, daß der Zeiger auf 0 zeigt.
2. Pappmundstück auf den Blasstutzen aufstecken, für jeden Benutzer ein neues Mundstück verwenden.
3. Tief einatmen und gleichmäßig (mittelstark) in das Mundstück hineinblasen.
4. Ablesen auf dem Zifferblatt, die Zeigerstellung gibt die durchgeblasene Luftmenge in ccm an.

DURCHSCHNITTSWERTE					
Kinder und Jugendliche			Erwachsene		
Alter – Jahre	Jungen	Mädchen	Körperlänge - cm	Männer	Frauen
3 – 4	500 ccm	500 ccm	150	2350 ccm	2200 ccm
5 – 6	900 ccm	900 ccm	155	2600 ccm	2400 ccm
7 – 9	1400 ccm	1400 ccm	160	2900 ccm	2600 ccm
10	1650 ccm	1500 ccm	165	3200 ccm	2800 ccm
11	1800 ccm	1600 ccm	170	3500 ccm	3000 ccm
12	1900 ccm	1750 ccm	175	3800 ccm	3300 ccm
13	2050 ccm	1900 ccm	180	4100 ccm	3900 ccm
14	2300 ccm	2100 ccm	185	4300 ccm	4100 ccm
15	2400 ccm	2200 ccm	190	4500 ccm	4300 ccm
16	2500 ccm	2250 ccm			
17	2700 ccm	2350 ccm			
18	3000 ccm	2400 ccm			

Kräftige Personen, die ihre Lunge ausgiebig gebrauchen, haben durchweg größere Atemtiefe

Nach etwa 20 Prüfungen ist das Unterteil des Spirometers abzuschrauben und nach Entfernen des Sputums wieder festzuschrauben. Eine weitere Wartung ist nicht erforderlich.

Zum Reinigen oder Desinfizieren bitte nur ein feuchtes, weiches Tuch verwenden, das Spirometer nicht in Flüssigkeit eintauchen!

Bitte unbedingt beachten:

Ein harter Aufschlag (z.B. durch Sturz) kann die Meßgenauigkeit des Spirometers beeinträchtigen, bitte lassen Sie es in diesem Fall unbedingt vom Hersteller überprüfen und ggf. reparieren!