

# Schweizerisches Cochlear Implant Register (CI-Datenbank)

## Zwischenbericht per 31.12.2017

### *Vorbemerkungen*

Seit dem Jahre 1992 wird von den fünf Schweizerischen CI-Zentren ein Datenregister geführt, welches Angaben über sämtliche in der Schweiz durchgeführten CI-Operationen enthält.

Nach einheitlichen Kriterien werden im Sinne eines „minimal data sets“ diejenigen Daten erfasst, welche von den implantierenden Kliniken routinemässig erhoben werden. Verantwortliche Ansprechstelle ist die ORL-Klinik des Universitätsspitals Zürich. Früher erhobene Daten sollen weiter verwendbar bleiben und mit aktuellen Untersuchungen ergänzt werden. Die Daten stehen allen beteiligten CI-Zentren für Auswertungen zur Verfügung. Für den vorliegenden kurzen Zwischenbericht haben alle Zentren ihre aktuellen Daten geliefert, sodass eine Kurzauswertung des Standes per 31. Dezember 2017 möglich war.

Die fünf Schweizerischen CI-Zentren mit den jeweiligen **Klinikdirektoren** und die zwei *verantwortlichen Mitglieder der Arbeitsgruppe CICH* sind im folgenden aufgelistet:

- Univ-HNO-Klinik, Kantonsspital, Petersgraben 4, 4031 **Basel** - **Prof. Dr. D. Bodmer**  
*PD Dr.ès sc. C. Stieger, Prof. Dr. med. D. Bodmer*  
<http://www.unispital-basel.ch/das-universitaetsspital/bereiche/spezialkliniken/kliniken/hals-nasen-ohren-klinik/>
- Univ-HNO-Klinik, Inselspital, 3010 **Bern** - **Prof. Dr. M. Caversaccio**  
*Prof. Dr. med. Dr.sc.techn. M. Kompis, PD Dr. med. G. Mantokoudis*  
<http://www.hno.insel.ch/de/ueber-uns/cochlea-implantat-dienst/>
- HNO-Klinik, Kantonsspital, 6000 **Luzern** – **Prof. Dr. T. Linder**  
*Dipl. Ing. N. DeMin, Prof. Dr. med. T.Linder*  
<https://www.luks.ch/de/standorte/luzern/kliniken/hals-nasen-ohrenklinik/medizinisches-angebot/ohr/cochleaimplantate-ci.html>
- Centre Hospitalo-Universitaire Romand d’Implants Cochléaires (CHURIC), Service d’Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale, Hôpitaux Universitaires de Genève, 1211 **Genève** – **Prof. Dr. J.P. Guyot** et Service d’Oto-Rhino-Laryngologie et de chirurgie cervico-faciale, Centre Hospitalo-Universitaire Vaudois, 1011 **Lausanne** – **Prof. Dr. C. Simon**  
*Prof. Dr. P. Senn, Dresse A. Pérez Fornos, PhD, Dresse med. C. Richard, PhD*  
<http://curic.ch>
- Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital, 8091 **Zürich** – **Prof. Dr. med. A. Huber**  
*Dr. rer.biol.hum. B. Strauchmann, Prof. Dr.med. A. Huber*  
<http://www.ci-zentrum.com>

### ***Datenübertragung, Datenerfassung, Datenhaltung, Auswertung***

Die Daten werden durch die CI-Zentren direkt über eine Webapplikation in einer stark erweiterten SQL-Datenbank erfasst. Diese Daten werden dann für die Auswertung verwendet.

### ***Datenmodell, Modifikationen, Erweiterungen***

Das aktuelle CI-Register beinhaltet bisher demographische Angaben, Informationen über die Operation und das Implantat sowie subjektive und objektive Resultate nach erfolgter Prozessoranpassung.

Kinder werden gesondert betrachtet. Standardisierte Kindersprachtests sowie ein Fragebogen in allen Landessprachen wurden von den verschiedenen Zentren gemäss einheitlichen Richtlinien angewandt.

Pro Implantation wird eine eindeutige laufende Nummer vergeben. Reimplantationen werden mit einer neuen Nummer codiert. Die Datenfelder mit Freitexteingabemöglichkeit wurden auf ein Minimum reduziert und allenfalls nachträglich codiert.

### ***Aktueller Stand, Zwischenauswertungen***

Der aktuelle Stand des Registers umfasst 3342 Implantationen der 5 implantierenden Zentren seit 1977. Die beigelegten Grafiken und Tabellen dokumentieren demographischen Aspekte, Angaben zur Aetiologie sowie zum Zeitpunkt der Ertaubung. Zwischen 2004 bis 2012 blieb die Anzahl der Implantationen pro Jahr praktisch unverändert (2004: 148, 2005: 155, 2006: 159, 2007: 129, 2008: 178, 2009: 142, 2010: 165, 2011: 153, 2012: 159). Von 2103 bis 2015 ist die Anzahl gestiegen auf 204, und seitdem relativ konstant geblieben (2014: 202, 2015: 196). Seit 2016 ist die Anzahl wieder zunehmend (2016: 234, 2017: 246).

Im Jahr 2017 wurden 52 Implantationen bei Patienten durchgeführt, welche bereits ein Implantat erhalten hatten.

Von den bisher insgesamt 3342 Implantation waren 222 Reimplantationen (6.6 %) sowie 715 „bilaterale“ Zweitimplantationen (21.4 %). Die Gründe für Reimplantationen waren mehr als zwei Drittel der Fälle technische Defekte (70.7 %), in je etwa einem Zehntel der Fälle Unfälle (11.7 %) bzw. medizinische Probleme (9 %), in 5.4 % der Fälle Ersatz eines Erst- oder Zweitgenerations-Geräts durch ein neueres Modell.

Der prozentuale Anteil von CI-Operationen bei Kindern (unter 13 Jahren) betrug im letzten Jahr 31.3 % (77/246). Sowohl die technologische Entwicklung der Implantate und Sprachprozessoren als auch die zunehmende Erfahrung der implantierenden Zentren haben dazu beigetragen, dass der Rehabilitationserfolg und CI-Nutzen bei Erwachsenen und Kindern subjektiv und objektiv gesteigert werden konnte.

Ausgezeichneten bzw. guten Nutzen von der CI-Versorgung haben 76.5 % aller implantierten Patienten erreicht (für diese Auswertung sowie die Grafiken mit objektiven Resultaten wurden die Patienten mit einkanaligen Erstgenerations-Implantaten sowie Patienten mit einer Implanterfahrung von weniger als einem halben Jahr ausgeklammert). Bei insgesamt 204 Implantationen (8 %) konnte nur ein geringer (4.5 %) oder gar kein (3.5 %) subjektiver Gewinn von der CI-Versorgung erreicht werden.

### ***Objektive Testergebnisse (Erwachsene und Jugendliche)***

Die objektiven Testergebnisse werden in der Regel nur für Patienten angegeben, welche bereits ein Jahr oder länger ihr CI benutzt haben. Besonders erwähnenswert sind die Ergebnisse im Freiburger Einsilber-Test (Erwachsene und Jugendliche), wobei mehr als zwei Drittel der getesteten Patienten ein Wortverständnis von über 50 % erreichen (Darbietung über Lautsprecher, standardisierte sprachaudiometrische Bedingungen).

### ***Objektive Testergebnisse (Kinder)***

Ebenfalls besonders hervorzuheben sind die Sprachtest-Ergebnisse bei Kindern im geschlossenen Testformat ohne Lippenlesen (MTP: Monosyllable, Trochee, Polysyllable Test) sowie im offenen Wortverständnistest (Open Word Test). 67 % der getesteten Kinder erreichen im MTP-Test eine Diskrimination zwischen 80 und 100 %.

Im MAIS-Test (Meaningful Auditory Integration Scale) erreichen mehr als zwei Drittel (68 %) der Kinder ein Ergebnis zwischen 60 und 100 %.

Die hier beschriebenen Tests werden zurzeit durch modernere und besser etablierte Tests ersetzt, welche in den nächsten Jahren genügend Daten für eine aussagekräftige Statistik ergeben sollten.

Die zentrumsspezifischen Statistiken und Erfolgsmessungen sind in der Beilage 1 detailliert aufgeführt ersichtlich.

### ***Weiteres Vorgehen***

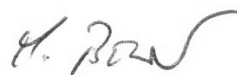
Cochlear Implantate sind weltweit in vielen Ländern als eine erprobte und sinnvolle Rehabilitationsmassnahme bei hochgradiger Schwerhörigkeit und vollständiger Taubheit anerkannt. Die absoluten Fallzahlen in den schweizerischen CI-Zentren sind nach wie vor gering und für ausführliche statistische Auswertungen angesichts der grossen Zahl von Variablen von beschränktem Nutzen. Grosse Studien in den USA, Grossbritannien und Deutschland haben sowohl Sicherheit als auch Nutzen und Zweckmässigkeit dieser Geräte erwiesen.

Zur längerfristigen Dokumentation und Qualitätskontrolle wird das CI-Register im bestehenden Umfang weitergeführt sowie in verschiedener Hinsicht signifikant ausgebaut. Die von den CI-Kliniken der Schweiz erarbeiteten, von der Schweizerischen ORL-Gesellschaft und vom Bundesamt für Sozialversicherungen (BSV) gutgeheissenen Richtlinien (in der neusten Version vom 8.3.2018) mit dem Ziel der verbesserten Qualitätssicherung der CI-Versorgung sind auf dem Internet publiziert ([www.orl-hno.ch](http://www.orl-hno.ch)) und diesem Schreiben als Beilage 2 angehängt.

Genève, 28.3.2018



Prof. Dr. med. Pascal Senn  
Leiter Arbeitsgruppe CICH



Dr. sc. techn. Michael Büchler  
Verantwortlicher CICH Datenbank

# CICHDB Surgeries till 2017

## General Demographics, Gender

Year	F	M	Total
1977	0	1	1
1980	1	0	1
1981	1	1	2
1982	1	0	1
1984	1	0	1
1985	3	3	6
1986	4	2	6
1987	2	6	8
1988	4	3	7
1989	6	4	10
1990	6	5	11
1991	6	2	8
1992	6	7	13
1993	7	12	19
1994	22	10	32
1995	26	18	44
1996	20	22	42
1997	41	31	72
1998	38	32	70
1999	35	35	70
2000	55	53	108
2001	58	49	107
2002	59	46	105
2003	51	70	121
2004	68	80	148
2005	93	63	156
2006	86	73	159
2007	65	64	129
2008	87	91	178
2009	73	70	143
2010	82	83	165
2011	76	77	153
2012	80	80	160
2013	115	89	204
2014	111	94	205
2015	115	83	198
2016	119	115	234
2017	123	123	246
<b>Total</b>	<b>1746</b>	<b>1597</b>	<b>3343</b>

# CICHDB Surgeries till 2017

## General Demographics, Side of Implantation

Year	L	R	Total
1977	1	0	1
1980	0	1	1
1981	1	1	2
1982	0	1	1
1984	1	0	1
1985	1	5	6
1986	4	2	6
1987	4	4	8
1988	4	3	7
1989	6	4	10
1990	4	7	11
1991	5	3	8
1992	7	6	13
1993	11	8	19
1994	16	16	32
1995	18	26	44
1996	16	26	42
1997	35	37	72
1998	24	46	70
1999	25	45	70
2000	37	71	108
2001	43	64	107
2002	39	66	105
2003	51	70	121
2004	74	74	148
2005	85	71	156
2006	81	78	159
2007	74	55	129
2008	82	96	178
2009	70	73	143
2010	85	80	165
2011	79	74	153
2012	78	82	160
2013	97	107	204
2014	96	109	205
2015	87	111	198
2016	117	117	234
2017	126	120	246
<b>Total</b>	<b>1584</b>	<b>1759</b>	<b>3343</b>

# CICHDB Surgeries till 2017

## General Demographics, Age Groups

Year	00 to 03	03 to 12	12 to 18	18 to 65	65 to 99	Total
1977	0	0	0	1	0	1
1980	0	0	0	1	0	1
1981	0	0	0	2	0	2
1982	0	0	0	1	0	1
1984	0	0	0	1	0	1
1985	0	0	1	5	0	6
1986	0	0	2	4	0	6
1987	0	1	2	4	1	8
1988	0	0	0	6	1	7
1989	0	2	0	8	0	10
1990	0	2	0	7	2	11
1991	0	4	0	4	0	8
1992	0	1	0	11	1	13
1993	0	6	1	10	2	19
1994	1	15	2	11	3	32
1995	0	25	5	11	3	44
1996	6	15	9	11	1	42
1997	3	31	12	21	5	72
1998	14	33	5	12	6	70
1999	6	30	7	20	7	70
2000	12	45	15	32	4	108
2001	13	35	7	46	6	107
2002	12	28	8	49	8	105
2003	24	26	3	56	12	121
2004	28	48	10	49	13	148
2005	33	48	13	49	13	156
2006	33	35	16	65	10	159
2007	23	31	13	50	12	129
2008	45	31	14	67	21	178
2009	38	18	8	59	20	143
2010	35	30	4	82	14	165
2011	19	19	6	81	28	153
2012	30	19	4	64	43	160
2013	42	27	8	87	40	204
2014	32	23	10	93	47	205
2015	44	20	7	87	40	198
2016	41	27	9	116	41	234
2017	50	27	5	112	52	246
<b>Total</b>	<b>584</b>	<b>702</b>	<b>206</b>	<b>1395</b>	<b>456</b>	<b>3343</b>

# CICHDB Surgeries till 2017

## Bilateral Surgeries

Year

Year	Total
1990	1
1994	1
1996	1
1998	1
2000	12
2001	10
2002	9
2003	17
2004	41
2005	69
2006	45
2007	42
2008	48
2009	40
2010	45
2011	26
2012	29
2013	59
2014	46
2015	46
2016	52
2017	75
<b>Total</b>	<b>715</b>

# CICHDB Surgeries till 2017

## Bilateral Surgeries

Interval vs Age Group

Interval yrs	00 to 03	03 to 12	12 to 18	18 to 65	65 to 99	Total
0	178	41	3	24	1	247
1	27	36	2	56	3	124
2	1	32	6	28	6	73
3	0	24	4	22	7	57
4	0	17	3	24	2	46
5	0	18	3	12	2	35
6	0	15	2	6	2	25
7	0	8	4	11	0	23
8	0	4	4	12	0	20
9	0	1	4	2	4	11
10	0	0	5	8	0	13
11	0	0	3	6	0	9
12	0	0	2	3	1	6
13	0	0	0	6	1	7
14	0	0	0	1	2	3
15	0	0	0	2	0	2
16	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	2	0	2
18	0	0	0	5	0	5
19	0	0	0	2	1	3
22	0	0	0	1	0	1
23	0	0	0	1	0	1
24	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>196</b>	<b>45</b>	<b>236</b>	<b>32</b>	<b>715</b>



# CICHDB Surgeries till 2017

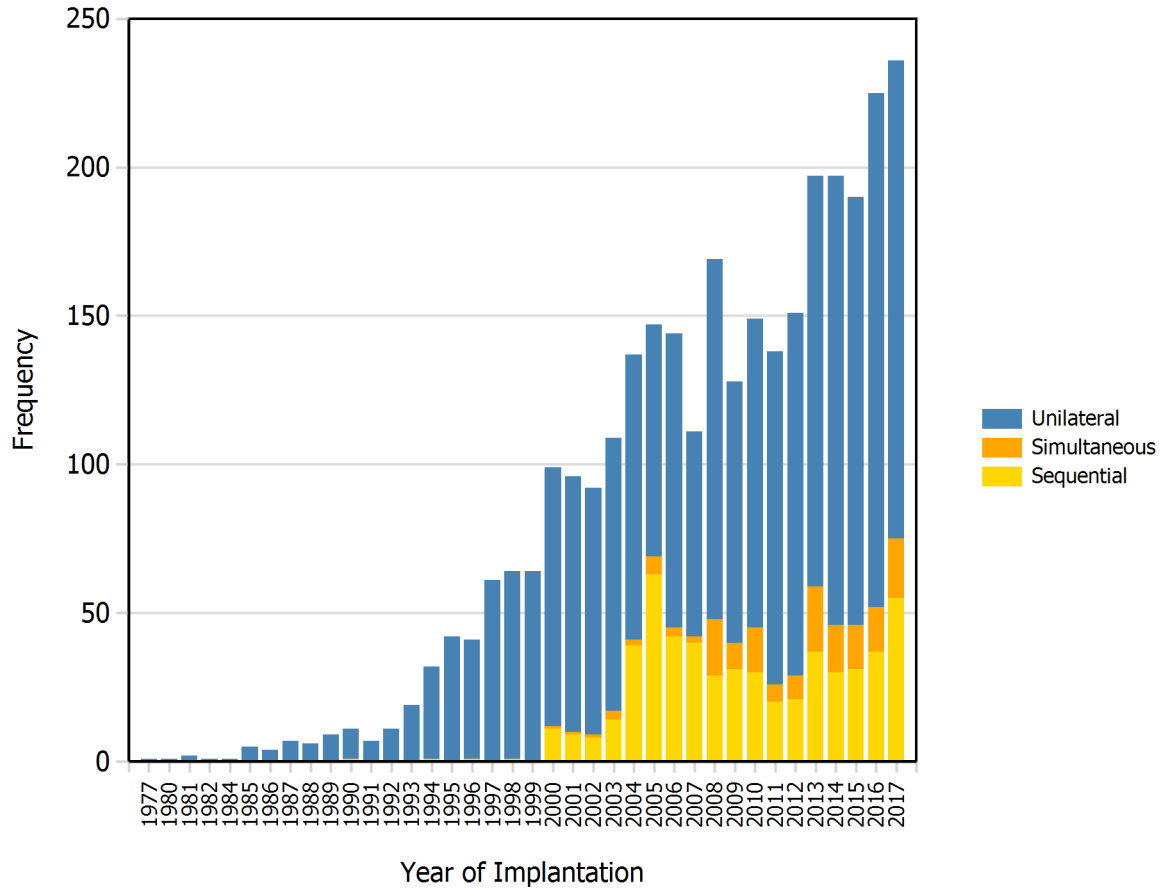
## Etiologies

ETIOLOGY	Total
acq-infect	273
acq-known	18
acq-menier	3
acq-mening	16
acq-otoscl	10
acq-ototox	30
acq-pneumo	7
acq-trauma	140
acquired	2
Con Conn26	5
Con Intrau	3
Con nonsyn	3
Cong	916
Cong syndr	11
unk-months	5
unknown	778
unk-sudden	1
unk-years	44
<b>Total</b>	<b>2265</b>

# CICHDB Surgeries till 2017

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

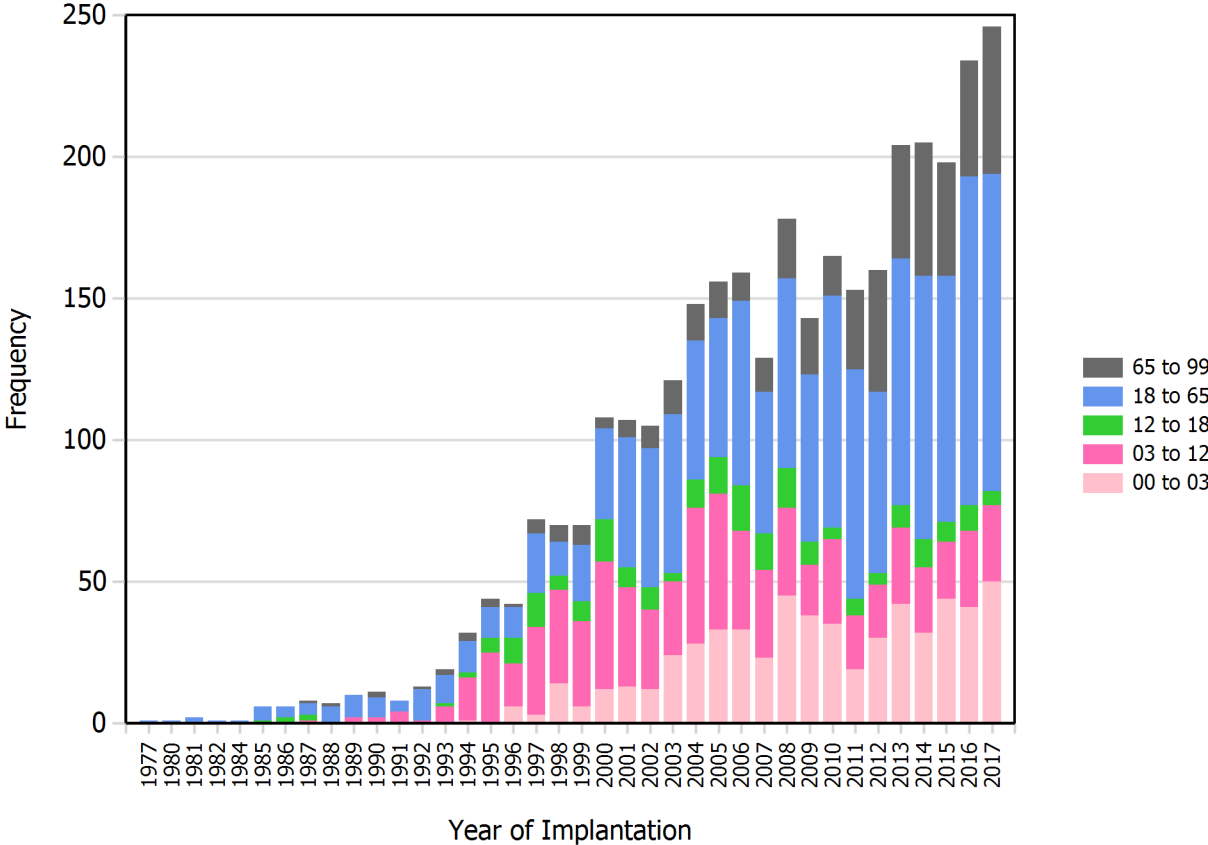
## Bilateral (Seq/Sim) vs Unilateral Implantations by Year



# CICHDB Surgeries till 2017

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

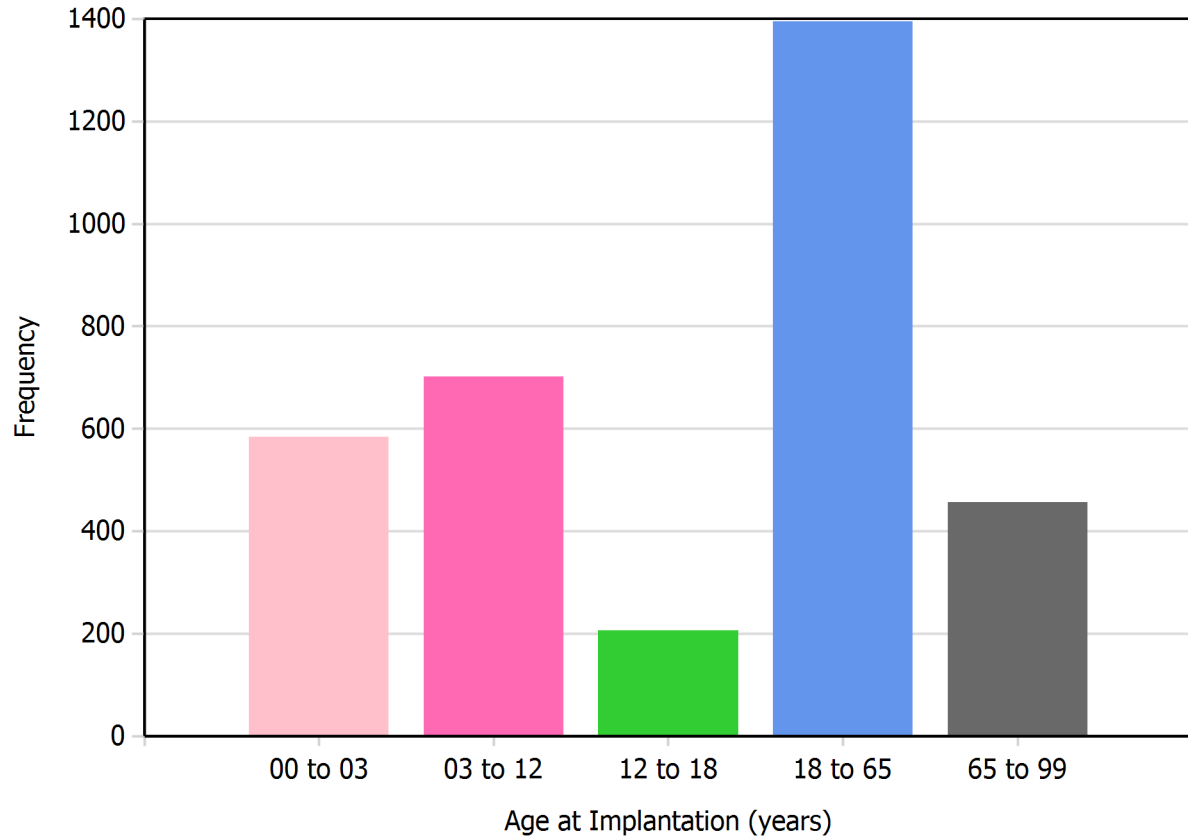
## CI Age Groups



# CICHDB Surgeries till 2017

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

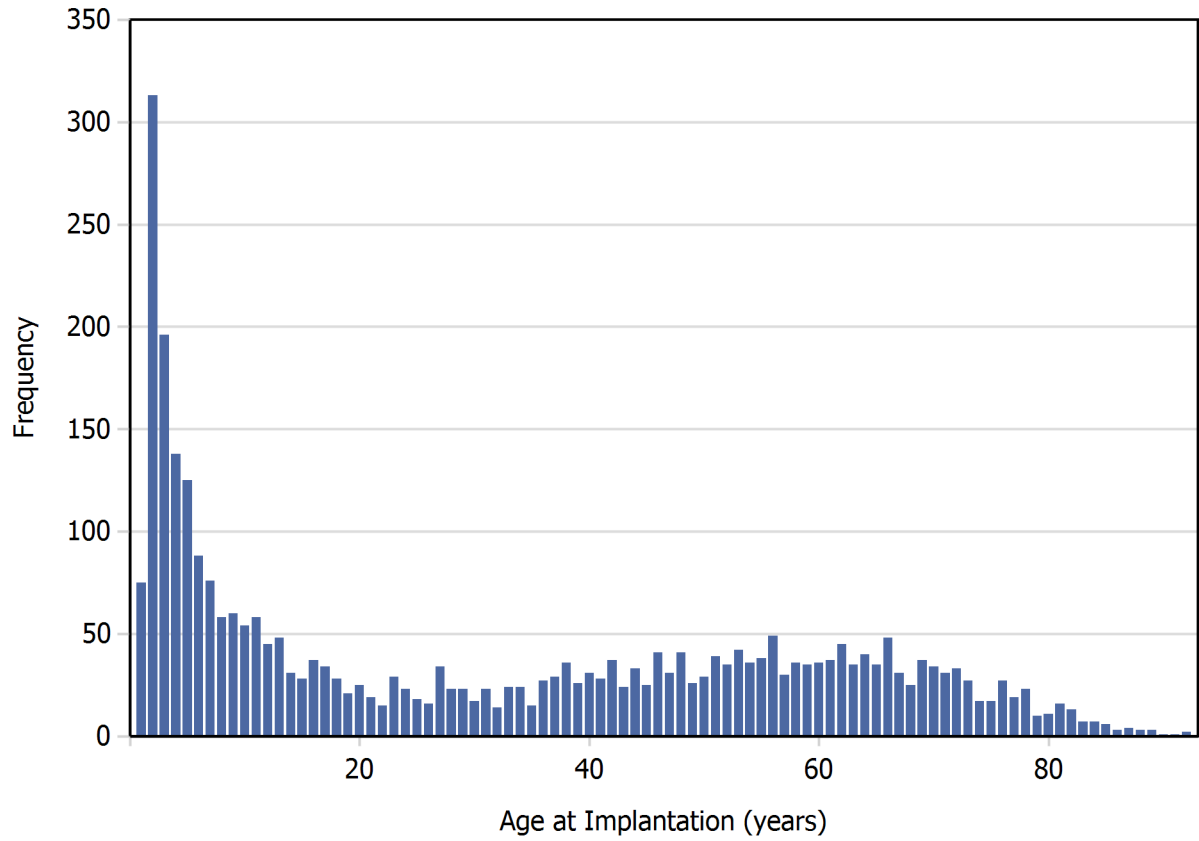
## Age Group at Implantation



# CICHDB Surgeries till 2017

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

## Age at Implantation

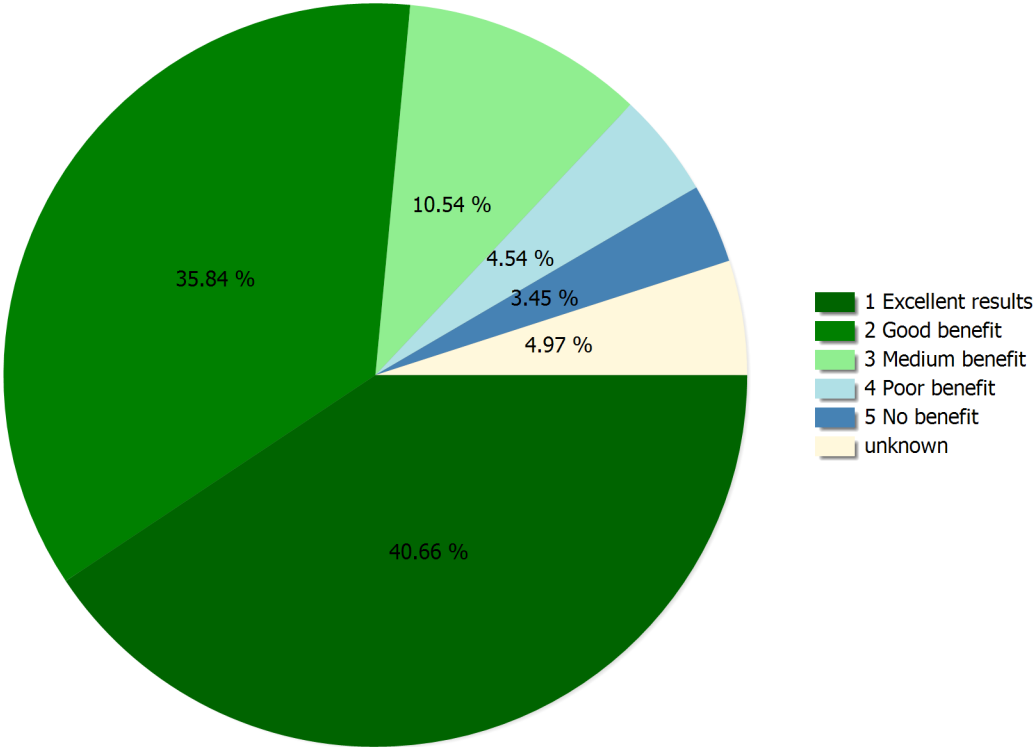


NB: Each bar represents 1 year of age

# CICHDB Surgeries till 2017

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

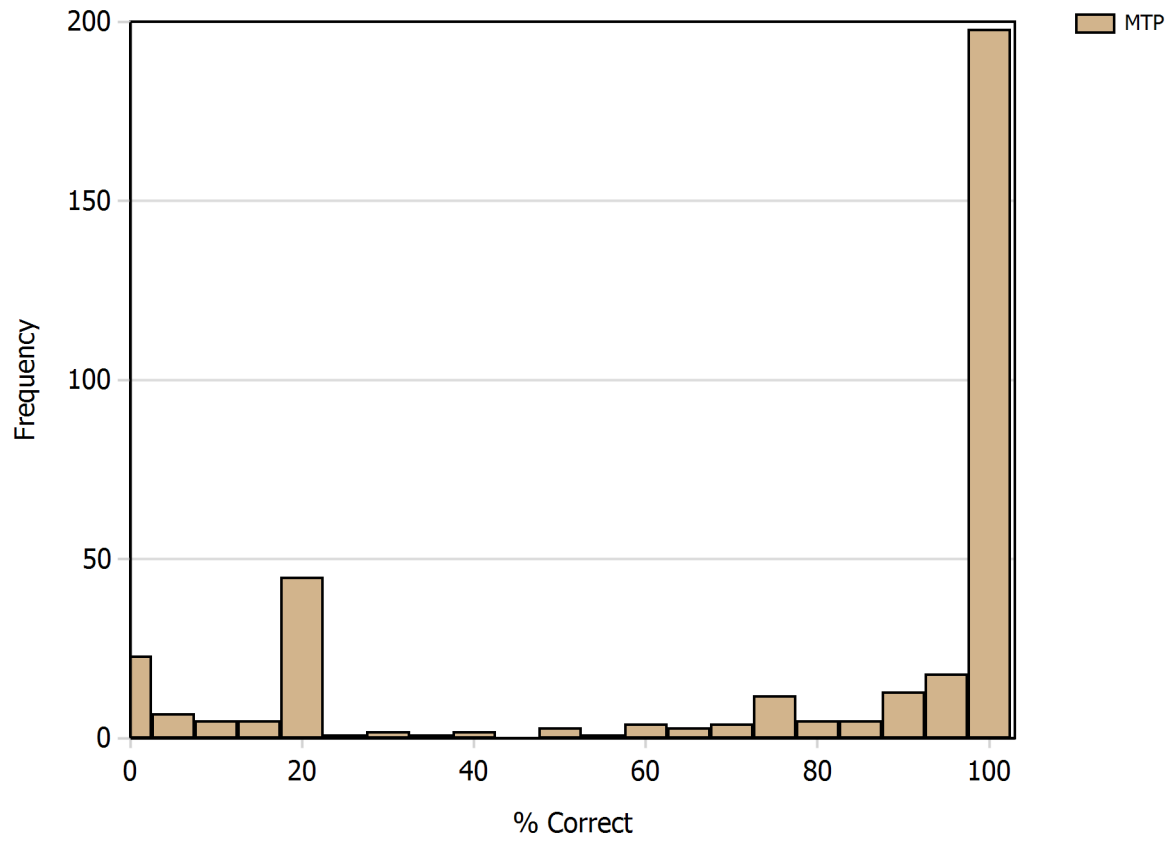
## Subjective Evaluation of CI Success



# CICHDB 2017: MTP Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

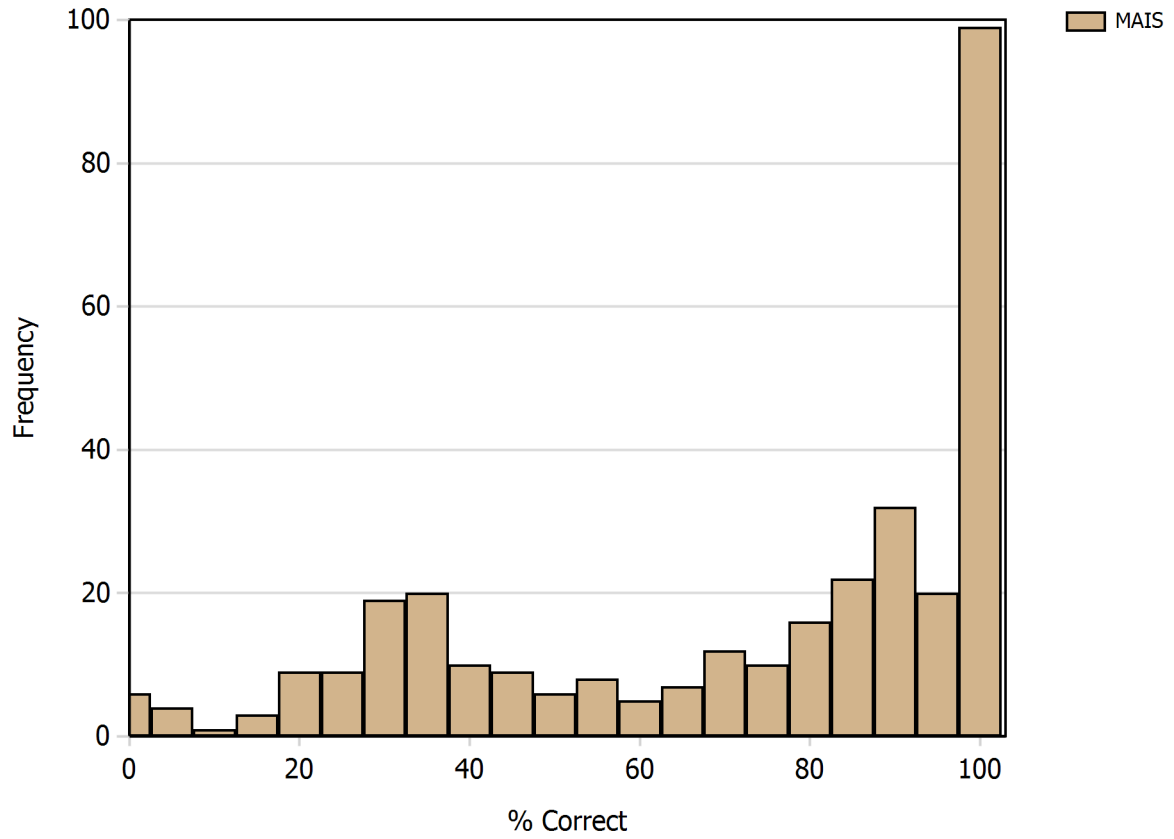
## Speech Recognition Performance



# CICHDB 2017: MAIS Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

## Speech Recognition Performance

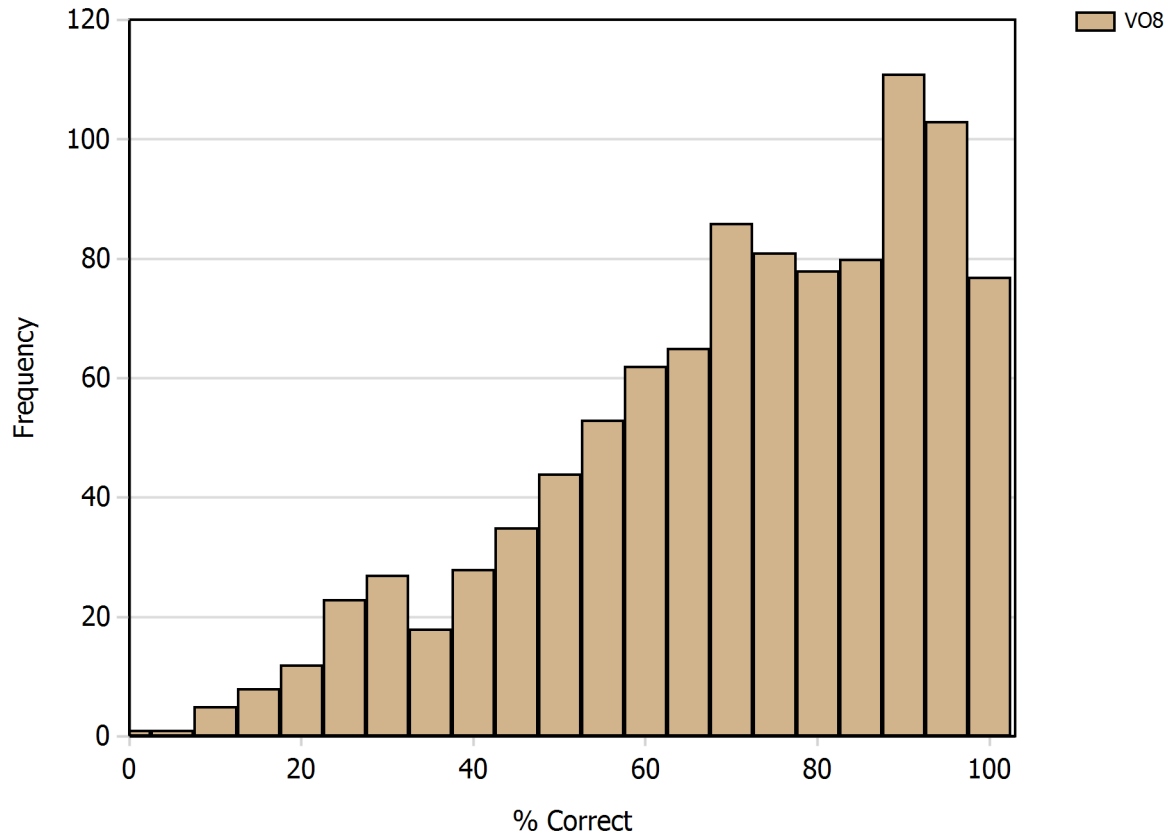




# CICHDB 2017: VO8 Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

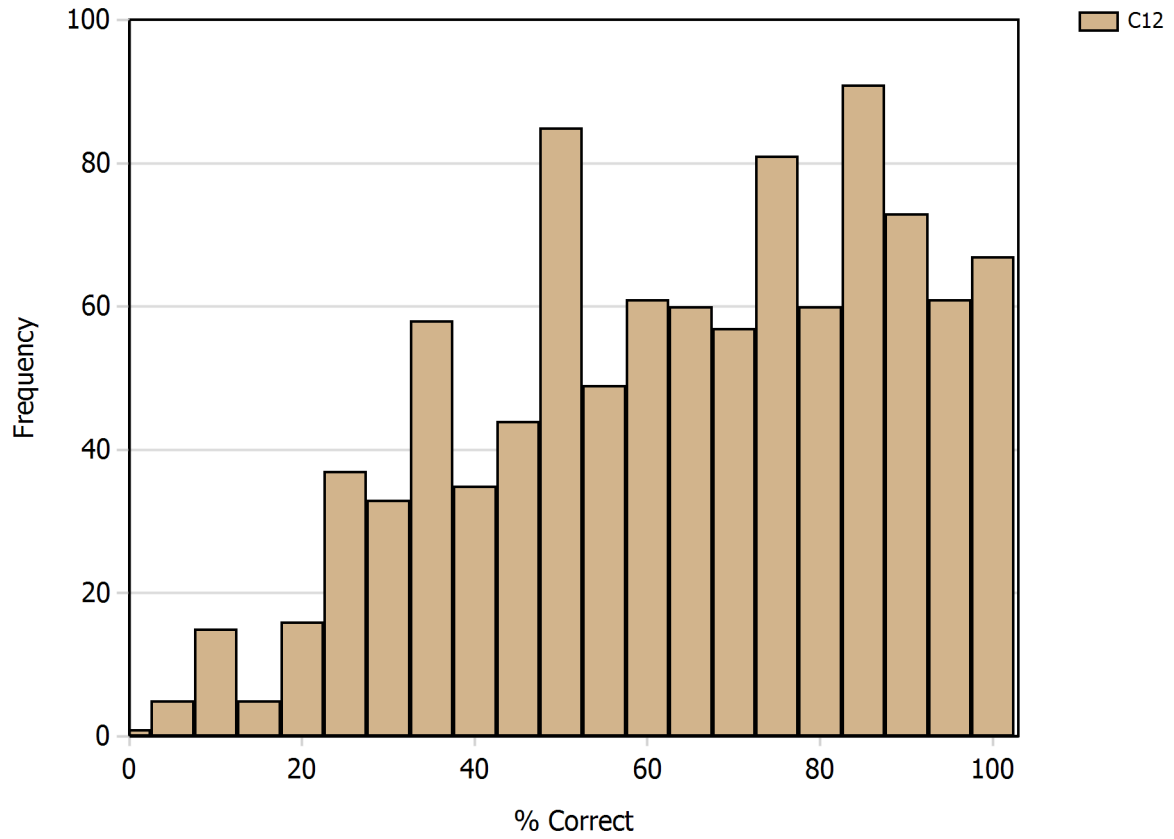
## Speech Recognition Performance



# CICHDB 2017: C12 Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

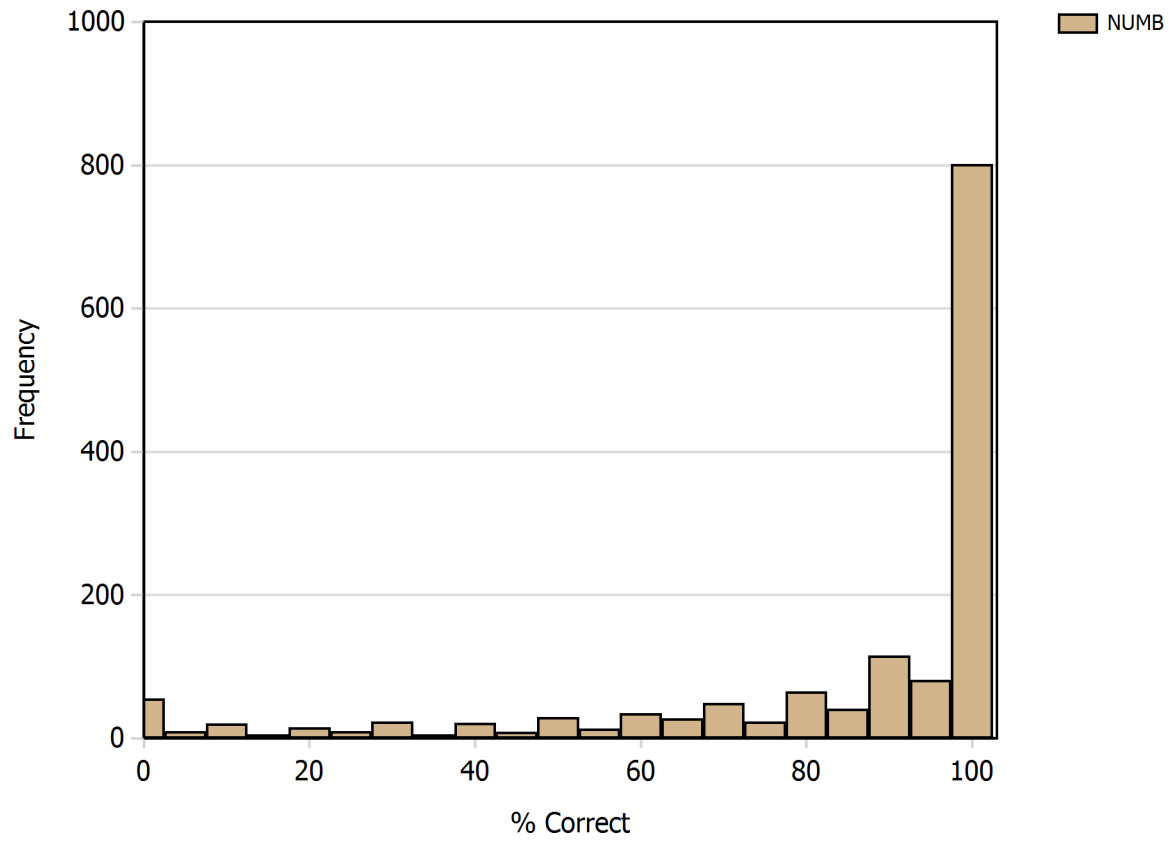
## Speech Recognition Performance



# CICHDB 2017: NUMB Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

## Speech Recognition Performance



# CICHDB 2017: Freiburger Test

Basel, Bern, Genf/Lausanne, Luzern, Zürich

## Speech Recognition Performance

